

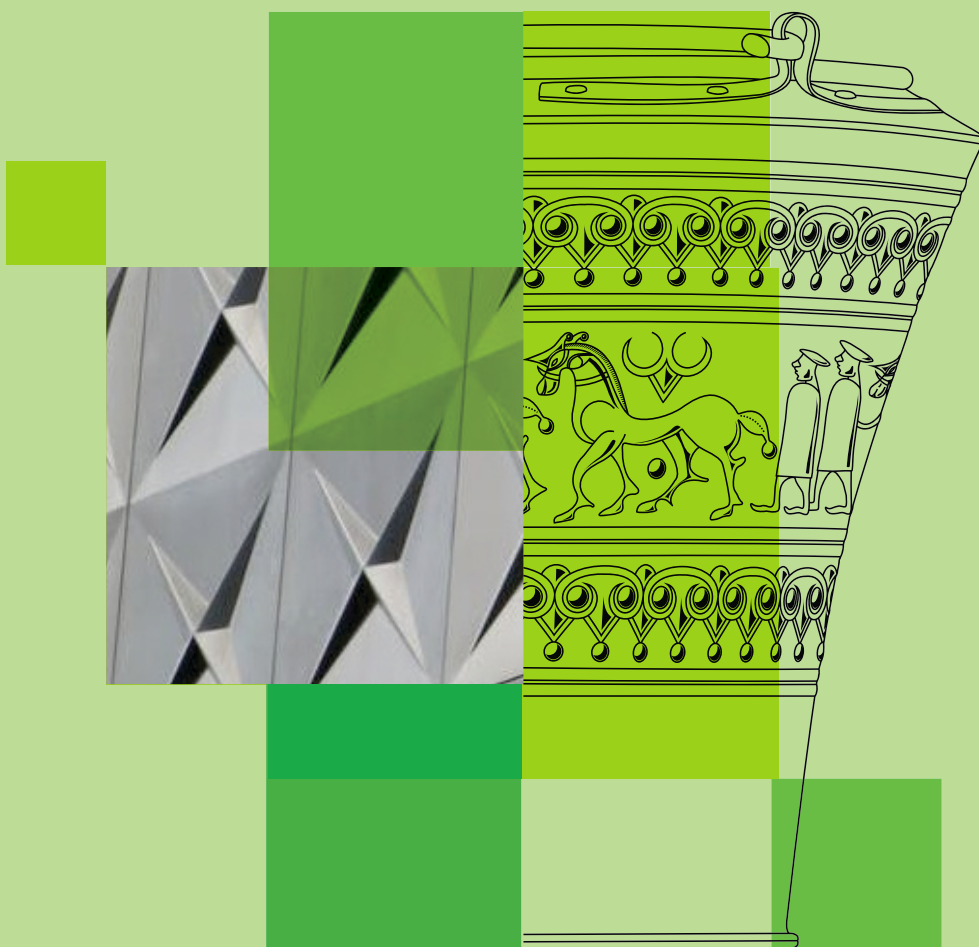


Univerza v Novem mestu
Fakulteta za *ekonomijo*
in *informatiko*

Elektronsko poslovanje

Učbenik

Alenka Rožanec





Univerza v Novem mestu
*Fakulteta za ekonomijo
in informatiko*

Alenka Rožanec

Elektronsko poslovanje

Učbenik

Novo mesto, 2019

Dr. Alenka Rožanec
UČBENIK
ELEKTRONSKO POSLOVANJE

Izdala in založila © Univerza v Novem mestu Fakulteta za ekonomijo in informatiko

Uredila dr. Jasmina Starc

Recenziral mag. Borut Čampelj

Tehnično uredil Bojan Nose

Način dostopa (URL)

Za jezikovno neoporečnost je odgovorna avtorica.

Katalogni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani COBISS.SI-ID=299438592 ISBN 978-961-6309-50-9 (pdf)
--

KAZALO VSEBINE

1	O UČBENIKU.....	1
2	UVOD V ELEKTRONSKO POSLOVANJE	4
2.1	Definicije	4
2.2	Deležniki in vrste e-poslovanja	6
2.3	Vodila, koristi in tveganja uvedbe e-poslovanja.....	8
2.3.1	<i>Vodila pri vpeljavi e-poslovanja</i>	<i>9</i>
2.3.2	<i>Koristi vpeljave e-poslovanja.....</i>	<i>9</i>
2.3.3	<i>Tveganja vpeljave e-poslovanja</i>	<i>11</i>
2.4	Zgodovina e-poslovanja.....	12
	Vprašanja za ponavljanje	13
	Naloge	14
3	INFRASTRUKTURA E-POSLOVANJA	16
3.1	Uvod.....	16
3.1.1	<i>Omrežja</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Strojna oprema.....</i>	<i>17</i>
3.1.3	<i>Programska oprema.....</i>	<i>17</i>
3.1.4	<i>Podporne storitve e-poslovanja</i>	<i>18</i>
3.1.5	<i>Podatki in vsebine.....</i>	<i>18</i>
3.2	Internetne tehnologije.....	19
3.2.1	<i>Elektronska pošta</i>	<i>19</i>
3.2.2	<i>Svetovni splet.....</i>	<i>19</i>
3.3	Storitveno usmerjena arhitektura in spletne storitve	21
3.3.1	<i>Pomen SOA in spletnih storitev za e-poslovanje</i>	<i>21</i>
3.3.2	<i>Spletne storitve.....</i>	<i>22</i>
3.3.3	<i>Primer uporabe spletne storitve na spletni strani.....</i>	<i>23</i>
3.4	Računalništvo v oblaku	27
3.5	Standardi za računalniško izmenjavo dokumentov.....	29
3.5.1	<i>ANSI ASC X12</i>	<i>29</i>
3.5.2	<i>EDIFACT</i>	<i>29</i>
3.5.3	<i>GS1 standardi</i>	<i>29</i>
3.5.4	<i>E-SLOG</i>	<i>30</i>
3.6	XML.....	30
3.7	Tehnologija veriženja blokov	34
3.7.1	<i>Transakcije.....</i>	<i>35</i>

3.7.2	<i>Veriženje podatkovnih blokov</i>	36
3.7.3	<i>Prednosti in izzivi tehnologije</i>	38
	Vprašanja za ponavljanje	39
	Naloge	40
4	VARNOSTNI VIDIKI E-POSLOVANJA	41
4.1	Uvod	41
4.2	Kriptografija	41
4.3	Digitalno potrdilo	43
4.4	Elektronski podpis	44
4.5	SSL in TLS	45
4.6	Varnostne storitve	47
	Vprašanja za ponavljanje	49
5	ELEKTRONSKI PLAČILNI SISTEMI	51
5.1	Uvod	51
5.2	Plačilne kartice	52
5.2.1	<i>Kreditna kartica</i>	52
5.2.2	<i>Predplačniška kartica</i>	52
5.3	Bančni spletni in mobilni plačilni sistemi	53
5.4	Centralni plačilni sistemi	53
5.4.1	<i>EON MegaPOS</i>	55
5.4.2	<i>Activa Payment Gateway</i>	55
5.4.3	<i>Bankart 3D secure</i>	55
5.4.4	<i>TrustPay</i>	55
5.5	Moneta	56
5.6	E-denar in e-denarnica	58
5.6.1	<i>E-denar</i>	58
5.6.2	<i>E-denarnica</i>	59
5.7	Digitalna valuta in digitalna denarnica	62
5.7.1	<i>Digitalna valuta</i>	62
5.7.2	<i>Digitalna denarnica</i>	65
	Vprašanja za ponavljanje	68
	Naloge	69
6	E-POSLOVANJE POSLOVNEGA SISTEMA	71
6.1	Uvod	71
6.2	Poslovni sistem v informacijski družbi	71
6.3	Funkcijski informacijski podsistemi	76

6.3.1	<i>Prodajni podsistem</i>	76
6.3.2	<i>Proizvodni podsistem</i>	78
6.3.3	<i>Kadrovski podsistem</i>	79
6.3.4	<i>Računovodski podsistem</i>	81
6.3.5	<i>Finančni podsistem</i>	83
6.4	Večfunkcijski informacijski sistem	84
6.4.1	<i>ERP</i>	85
6.4.2	<i>CRM</i>	89
6.4.3	<i>SCM</i>	95
6.4.4	<i>ECS</i>	102
6.5	Dokumentni sistem in elektronski arhiv	103
6.5.1	<i>Dokumentni sistem</i>	103
6.5.2	<i>Elektronski arhiv</i>	105
6.6	Sistemi za avtomatizacijo poslovnih procesov	109
	Vprašanja za ponavljanje	112
	Naloge	116
7	STRATEGIJA E-POSLOVANJA	119
7.1	Uvod.....	119
7.2	Strateška analiza	121
7.2.1	<i>McFarlanova matrika za analizo aplikacijskega portfelja</i>	122
7.2.2	<i>Porterjev model konkurenčnih sil za oceno groženj e-poslovanja</i>	124
7.2.3	<i>SWOT analiza</i>	125
7.3	Oblikovanje strateških ciljev	126
7.3.1	<i>SMART</i>	126
7.3.2	<i>Uravnoreženi sistem kazalnikov</i>	127
7.4	Opredelitev strategije.....	130
7.5	Implementacija strategije.....	131
	Vprašanja za ponavljanje	132
8	E-TRGOVANJE	133
8.1	Uvod.....	133
8.2	Vrste e-trgovanja	135
8.3	Poslovni modeli e-trgovanja	137
8.4	Izločanje obstoječih posrednikov in nastajanje novih posrednikov.....	139
8.5	Procesna arhitektura e-trgovanja.....	140
8.6	Razvoj tehnologij e-trgovanja.....	144

8.7	Dejavniki uspešnosti e-trgovanja.....	146
8.8	Prihodkovni modeli e-trgovanja	148
8.9	Digitalni marketing	149
	Vprašanja za ponavljanje	152
	Naloge	152
9	E-UPRAVA.....	156
9.1	Uvod.....	156
9.2	Oblike e-uprave	156
9.3	Delovanje uprave.....	157
9.4	Zakonodajne podlage in strategija e-uprave.....	158
9.5	E-storitve in njihova razvitost.....	159
9.6	Učinki uvajanja e-uprave	163
	Vprašanja za ponavljanje	166
	Naloge	166
10	E-BANČNIŠTVO.....	168
10.1	Uvod.....	168
10.2	Spletno bančništvo	168
10.3	Mobilno bančništvo	169
10.4	Prednosti in slabosti elektronskega bančništva	170
10.5	Zagotavljanje varnosti spletnega in mobilnega bančništva	172
	Vprašanja za ponavljanje	174
	Naloge	174
11	PRAVNI VIDIKI E-POSLOVANJA	176
11.1	Uvod.....	176
11.2	Elektronsko poslovanje.....	176
11.3	Elektronski podpis	177
11.4	Varen elektronski podpis in kvalificirano potrdilo	178
11.5	Elektronske komunikacije.....	179
11.6	Avtorske in sorodne pravice	180
11.7	Varstvo osebnih podatkov.....	181
	Vprašanja za ponavljanje	184
12	POSLOVNO-INFORMACIJSKA ARHITEKTURA	186
12.1	Uporaba in potencialne koristi PIA za poslovni sistem	187
12.2	Konceptualna osnova arhitekture: standard IEEE 1471-2000.....	189
	12.2.1 Konceptualni model.....	189
	12.2.2 Deležniki in njihove vloge	191
	12.2.3 Arhitekturne aktivnosti v življenjskem ciklu	192

12.3	Opredelitev osnovnih pojmov	192
12.4	Zorni koti in pogledi	193
12.5	Ogradja poslovno-informacijske arhitekture	194
12.5.1	<i>Zachmanovo ogrodje</i>	196
12.5.2	<i>TOGAF</i>	197
12.5.3	<i>Archimate – integriran storitveni pristop</i>	200
	Vprašanja za ponavljanje	210
13	LITERATURA	211
14	VIRI	213

KAZALO TABEL

<i>Tabela 1:</i> Primeri e-poslovanja med različnimi deležniki.....	7
<i>Tabela 2:</i> Oprijemljive koristi vpeljave e-poslovanja	10
<i>Tabela 3:</i> Neoprijemljive koristi vpeljave e-poslovanja	10
<i>Tabela 4:</i> Prednosti in slabosti računalništva v oblaku	28
<i>Tabela 5:</i> Primeri kripto valut.....	63
<i>Tabela 6:</i> McFarlanova matrika za analizo strateškega pomena aplikativnih sistemov.....	122
<i>Tabela 7:</i> Cilji, aktivnosti in kazalniki uspešnosti e-poslovanja.....	126
<i>Tabela 8:</i> Poslanstvo, cilji in merila po vseh štirih vidikih uravnoteženega sistema	128
kazalnikov	
<i>Tabela 9:</i> Primer uravnoteženega sistema kazalnikov za spremljanje poslovne.....	129
strategije podjetja x	
<i>Tabela 10:</i> Razlike med B2B, B2C in C2C e-trgovanjem	136
<i>Tabela 11:</i> Poslovni modeli e-trgovanja.....	138
<i>Tabela 12:</i> Kronološki pregled ogrodij in standardov PIA.....	195
<i>Tabela 13:</i> Nekateri gradniki jezika ArchiMate	205
<i>Tabela 14:</i> Povezave med gradniki jezika ArchiMate.....	206

KAZALO SLIK

<i>Slika 1:</i> Odnos med e-poslovanjem in e-trgovanjem	6
<i>Slika 2:</i> Deležniki in vrste e-poslovanja	6
<i>Slika 3:</i> Večnivojski model infrastrukture e-poslovanja	16
<i>Slika 4:</i> Razvoj spletnih tehnologij.....	20
<i>Slika 5:</i> Dodajanje reference na spletno storitev Calculator v projekt spletne aplikacije	25
<i>Slika 6:</i> Klic operacije seštevanja (add) storitve Calculator.....	26
<i>Slika 7:</i> Primer seštevanja dveh števil s klicem operacije add spletne storitve Calculator.....	26
<i>Slika 8:</i> Računalništvo v oblaku	27
<i>Slika 9:</i> Prikaz XML dokumenta knjižarne v brskalniku	32
<i>Slika 10:</i> Prikaz vsebine xml datoteke knjižarne z uporabo XSLT knjigarna.xsl	34
<i>Slika 11:</i> Veriženje podatkovnih blokov	37
<i>Slika 12:</i> Prikaz kriptirane povezave med odjemalcem in strežnikom (https)	46
<i>Slika 13:</i> Napad »man in the middle«	48
<i>Slika 14:</i> Nameščanje podpisne komponente DigiSignHost.....	49
<i>Slika 15:</i> Vrste plačilnih sistemov	51
<i>Slika 16:</i> Arhitektura centralnega plačilnega sistema	54
<i>Slika 17:</i> Relacije med udeleženci v sistemu Moneta	56

<i>Slika 18:</i> Plačilo z Moneto	57
<i>Slika 19:</i> Kreiranje Googlove e-denarnice	60
<i>Slika 20:</i> Mobilna aplikacija Google Wallet	61
<i>Slika 21:</i> Pregled PayPal računa	62
<i>Slika 22:</i> Dinamika gibanja tečaja digitalne valute bitcoin	64
<i>Slika 23:</i> Primer spletne krypto denarnice Coinbase	66
<i>Slika 24:</i> Primer mobilnih krypto denarnic BRD in Blockchain	67
<i>Slika 25:</i> Primer dveh strojnih krypto denarnic	67
<i>Slika 26:</i> E-poslovanje poslovnih sistemov (B2B)	71
<i>Slika 27:</i> Porterjev model tekmovalnih sil	72
<i>Slika 28:</i> Vrednostna veriga podjetja	74
<i>Slika 29:</i> Poslovna modela pull in push	75
<i>Slika 30:</i> Funkcijski informacijski podsistemi	76
<i>Slika 31:</i> Prodajni podsystem	77
<i>Slika 32:</i> Proizvodni podsystem	79
<i>Slika 33:</i> Kadrovski podsystem	80
<i>Slika 34:</i> Transakcijski podsistemi in podsistemi za finančno poročanje	82
<i>Slika 35:</i> Finančni podsystem	83
<i>Slika 36:</i> Arhitektura večfunkcijskega informacijskega sistema	85
<i>Slika 37:</i> Temeljne komponente ERP	86
<i>Slika 38:</i> Stroški vpeljave ERP rešitve	87
<i>Slika 39:</i> Trendi ERP	88
<i>Slika 40:</i> CRM kot centralni repozitorij podatkov o strankah	89
<i>Slika 41:</i> Temeljni sklopi CRM	90
<i>Slika 42:</i> Podpora CRM v vseh fazah življenjskega cikla stranke	92
<i>Slika 43:</i> Osnovni SCM proces	96
<i>Slika 44:</i> Cilji in pričakovani rezultati SCM	98
<i>Slika 45:</i> Cilji in usmeritve SCM	99
<i>Slika 46:</i> Trendi SCM	100
<i>Slika 47:</i> Primer elektronske izmenjave podatkov (EDI)	101
<i>Slika 48:</i> Sistem za poslovno sodelovanje	102
<i>Slika 49:</i> Časovno žigosanje	106
<i>Slika 50:</i> Izdelava časovnega žiga	107
<i>Slika 51:</i> Preverjanje časovnega žiga	107
<i>Slika 52:</i> Register elektronske hrambe	108
<i>Slika 53:</i> Aktivnosti BPM po ravneh	110

<i>Slika 54: Orodja za modeliranje, upravljanje in avtomatizacijo poslovnih procesov</i>	<i>111</i>
<i>Slika 55: Generični model strateškega načrtovanja e-poslovanja</i>	<i>120</i>
<i>Slika 56: Dinamični strateški proces razvoja strategije e-poslovanja</i>	<i>121</i>
<i>Slika 57: Konkurenčne grožnje povezane z e-poslovanjem</i>	<i>124</i>
<i>Slika 58: Štirje vidiki uravnoveženega sistema kazalnikov</i>	<i>127</i>
<i>Slika 59: Elementi definiranja strategije e-poslovanja</i>	<i>130</i>
<i>Slika 60: Okolje e-trgovanja</i>	<i>134</i>
<i>Slika 61: Izločanje posrednikov pri e-trgovanju</i>	<i>139</i>
<i>Slika 62: Poslovni procesi e-trgovanja.....</i>	<i>140</i>
<i>Slika 63: Bistvene komponente e-trgovanja</i>	<i>142</i>
<i>Slika 64: Razvoj e-trgovanja</i>	<i>144</i>
<i>Slika 65: Informacijska infrastruktura e-tržnice</i>	<i>145</i>
<i>Slika 66: Prodajna in nakupna stran e-trgovanja</i>	<i>146</i>
<i>Slika 67: Orodja vsebinskega marketinga v posameznih fazah.....</i>	<i>151</i>
<i>Slika 68: Poti do storitev javne uprave.....</i>	<i>158</i>
<i>Slika 69: Področje Nepremičnine in okolje</i>	<i>160</i>
<i>Slika 70: Pridobitev gradbenega dovoljenja.....</i>	<i>161</i>
<i>Slika 71: Moja E-uprava.....</i>	<i>162</i>
<i>Slika 72: Uporaba storitev e-uprave.....</i>	<i>163</i>
<i>Slika 73: Model učinkov e-uprave</i>	<i>164</i>
<i>Slika 74: Spletna banka Klik.....</i>	<i>169</i>
<i>Slika 75: Mobilna banka NLB Klikin</i>	<i>170</i>
<i>Slika 76: Situacije uporabe poslovno informacijske arhitekture.....</i>	<i>187</i>
<i>Slika 77: Konceptualni model opisa arhitekture po standardu IEEE 1471-2000</i>	<i>190</i>
<i>Slika 78: Zachmanova matrika (ogrodje).....</i>	<i>197</i>
<i>Slika 79: Arhitekturna metoda ADM</i>	<i>199</i>
<i>Slika 80: Metamodel ključnih konceptov ArchiMate</i>	<i>201</i>
<i>Slika 81: Koncept storitve v ogrodju ArchiMate</i>	<i>203</i>
<i>Slika 82: Večplastna arhitektura in koncept storitve</i>	<i>204</i>
<i>Slika 83: Plasti, vidiki, domene ogrodja ArchiMate.....</i>	<i>204</i>
<i>Slika 84: Organizacijska shema (primer PIA 1).....</i>	<i>207</i>
<i>Slika 85: Poslovni proces priprave ponudbe (primer PIA 2)</i>	<i>208</i>
<i>Slika 86: Dostop do poslovnih objektov (primer PIA 3)</i>	<i>208</i>
<i>Slika 87: Dodelitev procesa akterju ali vlogi (primer PIA 4).....</i>	<i>208</i>
<i>Slika 88: Uporaba aplikativne komponente/storitve pri izvajanju procesa (primer PIA 5) ...</i>	<i>209</i>
<i>Slika 89: Uporaba CRM strežnika za delovanje CRM sistema (primer PIA 6)</i>	<i>209</i>

1 O učbeniku

Učbenik je namenjen študentom Fakultete za ekonomijo in informatiko, programov Upravljanje in poslovanje ter Poslovna informatika pri predmetu Elektronsko poslovanje.

V poglavju 2 bralca uvedemo v svet elektronskega poslovanja (ang. e-business) ter predstavimo njegovo kratko zgodovino. Podajamo različne definicije tega dandanes pogosto slišane pojma ter razložimo tudi razliko med pojmom e-poslovanje in e-trgovanje, saj ju večina uporablja kar kot sinonima, a to nista. Nadalje so predstavljeni akterji in vrste e-poslovanja kot so: e-poslovanje med pravnimi osebami, med pravno osebo in fizičnimi osebami, med javno upravo in državljani itd. Posamezne oblike so v nadaljevanju učbenika obravnavane v samostojnih poglavjih. V zadnjem podpoglavju orišemo še vodila za vpeljevanje e-poslovanja, predstavimo njegove bistvene koristi ter tudi tveganja, s katerimi se pri implementaciji projektov e-poslovanja srečujemo. V okviru nalog se bralec поблиže spozna s z različnimi oblikami e-poslovanja kot so: E-trgovanje, E-bančništvo, E-zavarovalništvo, E-uprava, E-izobraževanje.

Poglavje 3 obsega predstavitev infrastrukture, ki omogoča e-poslovanje. Opisane so za e-poslovanje najpomembnejše tehnologije kot so internet in svetovni splet, računalništvo v oblaku, storitveno orientirana arhitektura in tehnologija veriženja blokov. Predstavljeni so tudi najpomembnejši standardi za elektronsko izmenjavo podatkov: EDIFACT, XML, spletne storitve, e-SLOG in drugi.

V poglavju 4 se bralec seznani z vlogo kriptografije, digitalnih potrdil, elektronskega podpisa ter protokolov SSL in TLS pri zagotavljanju informacijske varnosti e-poslovanja.

V poglavju 5 je podan pregled elektronskih plačilnih sistemov: plačilne kartice, spletna in mobilna banka, sistem Moneta, centralni plačilni sistem, elektronski denar in elektronske denarnice, digitalne valute in digitalne denarnice. Navedeni plačilni sistemi so obravnavani z vidika uporabnosti ter varnosti podatkov o plačniku in transakciji.

Poglavje 6 je namenjeno predstavitvi najpomembnejšega dela e-poslovanja, znotraj poslovnih sistemov in med poslovnimi sistemi - B2B (ang. *Business to Business*). To je posameznikom bistveno manj poznano kot B2C (ang. *Business to Customer*), saj v njem pogosto neposredno ne sodelujejo, ali ne vedo, da z uporabo različnih aplikacij pri svojem delu v podjetju dejansko izvajajo neko vrsto e-poslovanja. Pogosto namreč ob pojmu e-poslovanje pomislimo le na elektronsko pošto in svetovni splet, ne pa na rešitve, ki informatizirajo in avtomatizirajo notranje poslovne procese in s tem omogočajo njihovo večjo učinkovitost ob manjših stroških. V poglavju bralca najprej seznanim z novim poslovnim modelom, tako imenovanim »pull« modelom, kjer kupec sodeluje pri kreiranju njemu prilagojenega izdelka, kar je omogočeno predvsem s sodobnimi informacijskimi tehnologijami, kar je bistvena razlika od klasične masovne proizvodnje izdelkov na zalogo. V nadaljevanju poglavja je narejen celovit pregled informacijskih rešitev, s katerimi poslovni sistemi realizirajo notranje e-poslovanje ter se

povezujejo tudi navzven: funkcionalne rešitve, večfunkcijski informacijski sistemi (ERP, CRM, SCM, ECS), dokumentni sistemi, elektronski arhiv in sistemi za avtomatizacijo poslovnih procesov (BMP sistemi).

V poglavju 7 predstavimo proces razvoja strategije e-poslovanja skozi štiri procesne korake: analizo, oblikovanje ciljev, definiranje strategije in njeno implementacijo. Znotraj posameznih korakov so predstavljene nekatere metode, uveljavljene na področju strateškega načrtovanja, ki jih seveda lahko uporabimo tudi pri razvoju in implementaciji strategije e-poslovanja.

Poglavje 8 je namenjeno podrobnejši obravnavi e-trgovanja (ang. e-commerce), kot enega od najpomembnejših procesov e-poslovanja. Gre za obliko e-poslovanja, kjer sta udeležena prodajalec in kupec. Bralec spozna značilnosti različnih vrst e-trgovanja in se seznani z razlikami med e-trgovino in e-tržnico ter spozna tipične storitve. Bralec preko nalog preuči, kateri od podprocesov trgovanja so s pomočjo elektronske poti lahko kvalitetnejši, cenejši ali hitrejši.

V poglavju 9 je predstavljena posebna oblika e-poslovanja, kjer je glavni akter uprava (ang. Government). Obsega poslovanje javne uprave z državljani (G2C), poslovnimi sistemi (G2B) ter med inštitucijami same uprave (G2G). Bralec se v poglavju seznani s prednostmi uvajanja e-poslovanja za državljane, poslovne sisteme in upravo samo. Predstavljene so ključne zakonodajne podlage, ki omogočajo e-upravo v Sloveniji, in ključne državne strategije na tem področju. Bralec preko nalog preuči razvitost e-storitev slovenske uprave, ki so dostopne preko enotnega državnega portala e-uprava in na drugih državnih portalih (e-davki, e-zemljiška knjiga, e-demokracija in e-VEM).

V poglavju 10 je predstavljena posebna oblika e-poslovanja, kjer kot eden od akterjev nastopa banka ali druga finančna inštitucija. Elektronsko bančništvo komitentom banke ali druge finančne inštitucije omogoča opravljanje različnih storitev z uporabo informacijsko komunikacije tehnologije (bančni avtomati, POS terminali, spletne in mobilne tehnologije). Predstavljene so prednosti in slabosti e-bančništva ter primeri spletnih in mobilnih rešitev za e-bančništvo. Nadaljevanje poglavja je posvečeno informacijski varnosti, ki predstavlja ključni dejavnik uspeha e-bančništva. Ker je uporabnik najšibkejši člen in najpogostejši vzrok za spletne vdore in zlorabe, je predstavljenih nekaj najosnovnejših napotkov za uporabnike spletnega bančništva.

Poglavje 11 predstavi ključni zakon in pripadajočo uredbo, ki urejata področje elektronskega poslovanja pri nas. Nadalje je v poglavju obravnavano področje avtorskih pravic, ki so z možnostjo digitalizacije avtorskih del, še bistveno lažje zlorabljanje (kopiranje programske opreme, glasbe, filmov, knjig...). Obravnavamo tudi varstvo (osebnih) podatkov, ki je v Sloveniji urejeno z zakonom o varstvu osebnih podatkov ter evropsko uredbo o varstvu podatkov GDPR. Pristop poslovno-informacijske arhitekture (ang. *Enterprise Architecture*) se je izkazal za zelo učinkovito upravljavsko orodje, saj omogoča celovito in konsistentno predstavitev poslovnega

modela in načrtovanje njegovih sprememb. Ker pristop lahko uporabimo tudi pri načrtovanju e-poslovanja, v poglavju 12 predstavimo različna ogrodja in orodje za zajem in upravljanje poslovno-informacijske arhitekture.

2 Uvod v elektronsko poslovanje

Z elektronskim poslovanjem se dandanes dnevno srečujemo tako v poslovnem kot zasebnem življenju. Nikakor si ne moremo več predstavljati komunikacije brez uporabe elektronske pošte, po kateri lahko izmenjamo najrazličnejše informacije in dokumente ali se dogovorimo za sestanke. Prav tako si ne predstavljamo podjetja brez informacijskega sistema in najrazličnejših oblik povezovanja s partnerji in kupci preko elektronskih poti. V zasebnem življenju se prav tako povečuje količina komunikacije, ki poteka z uporabo informacijsko-komunikacijske opreme in njenih storitev, predvsem je zelo v porastu uporaba pametnih mobilnih telefonov, ki nam sedaj omogočajo že praktično vse, za kar smo do nedavnega uporabljali osebne računalnike (e-pošto, brskanje po spletu, brezplačno telefoniranje, izmenjavo slik in sporočil na družabnih omrežjih...). Skorajda vsi uporabljamo storitve elektronskega ali mobilnega bančništva in vedno bolj pogosto tudi nakupujemo na spletu ali z uporabo mobilnih aplikacij. Prav zadovoljni pa smo tudi, ko lahko kako upravno storitev opravimo elektronsko brez obiska Upravne enote ali organa lokalne skupnosti.

Da pa vse navedeno deluje brezhibno, potrebujemo najrazličnejšo informacijsko-komunikacijsko infrastrukturo ter standarde, ki omogočajo medsebojno razumevanje vseh naprav in storitev, ki realizirajo elektronsko poslovanje. Poleg tehnološke komponente pa je potrebno dobro razumevanje poslovnih procesov v vsakem poslovnem sistemu. Uvajanje elektronskega poslovanja namreč ni le tehnološka, ampak tudi velika poslovna sprememba, ki jo je potrebno uvajati postopoma. Poslovnemu sistemu lahko prinese velike koristi, po drugi strani pa prinaša določena tveganja, ki jih je potrebno ustrezno obravnavati. Da bi elektronsko poslovanje uspešno uvedli, poslovni sistem potrebuje strategijo e-poslovanja, ki pa mora biti skladna tako s poslovno strategijo kot tudi strategijo informatike poslovnega sistema.

2.1 Definicije

S pojmom elektronsko poslovanje (ang. Electronic business ali E-business) označujemo uporabo informacijsko komunikacijskih tehnologij (v nadaljevanju IKT) za podporo elektronskemu trgovanju, podjetniškemu komuniciranju in sodelovanju ter spletnim poslovnim procesom. Podjetje IBM je prvo uporabilo pojem **e-poslovanje** leta 1996 in ga definiralo kot:

- uporabo internetnih tehnologij za izboljšanje in prenovo ključnih poslovnih procesov.

Evropska komisija e-poslovanje definira kot (v Jerman Blažič, 2001, str. 12):

- katero koli poslovanje, pri katerem **stranke delujejo elektronsko**, namesto da bi bile v neposrednem fizičnem stiku.

Iz navedenih definicij razberemo, da uvajanje e-poslovanja povzroča spremembe na področju IT in spremembe oziroma prenovo poslovnih procesov.

Udeležence e-poslovanja lahko razberemo iz naslednje definicije:

- **E-poslovanje** vključuje uporabo vseh oblik informacijsko komunikacijskih tehnologij v poslovnih procesih med trgovinskimi, proizvodnimi in storitvenimi organizacijami, ponudniki podatkov, potrošniki, javno upravo in državljani (Jerman Blažič, 2001, str. 13).

Iz navedene definicije ugotovimo, da so ključni udeleženci e-poslovanja posamezniki, ki lahko nastopajo kot prodajalci, potrošniki ali državljani, najrazličnejši poslovni sistemi in tudi organi javne uprave, s čimer dobimo različne vrste e-poslovanja, ki jih bomo podrobneje obravnavali v nadaljevanju.

V literaturi v zadnjem času zasledimo tudi pojem **digitalno poslovanje** (ang. Digital business ali D-business), kjer je še bolj kot pri e-poslovanju poudarek na novih poslovnih modelih, ki jih omogočajo nove informacijsko komunikacijske tehnologije (Gartner 2015, Chaffey 2015). V učbeniku bomo uporabljali enoten pojem e-poslovanje za vse vrste poslovanja, kjer uporabljamo informacijsko komunikacijske tehnologije, ne glede na stopnjo inovacije: ali gre le za prenos obstoječih modelov na splet (npr. spletna prodajalna s podobnimi izdelki kot jih že ponujamo v svojih fizičnih prodajalnah) ali za nove izdelke ali storitve, ki smo jih razvili z uporabo tehnologij (npr. ponujanje prevozov kot jih je razvil Uber).

Naslednji pojem, s katerim se srečamo pa je **elektronsko trgovanje** (ang. Electronic commerce ali krajše E-commerce). Vprašamo se lahko, ali gre za sinonima med pojmom e-poslovanje in e-trgovanje, ali je e-trgovanje del e-poslovanja ali je morda obratno? V literaturi namreč ni jasne razmejitve med tema dvema pojmom, zato najprej podajamo še definicijo e-trgovanja ter nato opredelimo medsebojni odnos med navedenima pojmom.

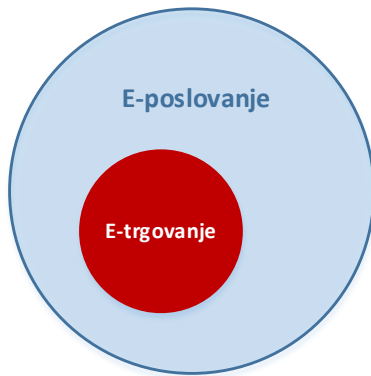
Cabinet Office britanske vlade je leta 1999 podal naslednjo širšo definicijo (v Chaffey, 2009, str. 11):

- **E-trgovanje** je izmenjava informacij preko elektronskih omrežij, v kateri koli fazi oskrbovalne verige, ki lahko poteka znotraj organizacije, med različnimi organizacijami, med organizacijami in potrošniki, ali med privatnim in javnim sektorjem, ter je lahko plačljiva ali ne plačljiva.

Definicija kaže, da e-trgovanje ni samo nakup in prodaja, ampak vključuje tudi predprodajne in poprodajne aktivnosti v oskrbovalni verigi. Lahko rečemo, da je **e-trgovanje izvajanje trgovalnega procesa** v širšem smislu, kjer sta udeležena prodajalec in kupec, **z uporabo informacijsko komunikacijske tehnologije**.

Ker je trgovalni proces le eden od poslovnih procesov, lahko rečemo, da je e-poslovanje širši pojem od e-trgovanja, saj poleg trgovalnega procesa obsega izvajanje še drugih poslovnih procesov na elektronski način. Kot prikazuje slika (Slika 1) lahko zaključimo, da je e-trgovanje del e-poslovanja (Chaffey, 2015, str. 13-14).

Slika 1: Odnos med e-poslovanjem in e-trgovanjem



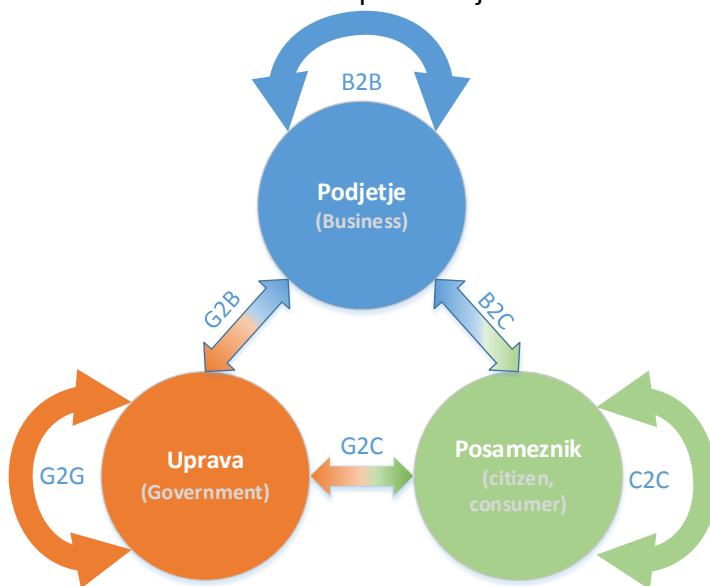
Vir: Lastni vir, 2017.

2.2 Deležniki in vrste e-poslovanja

Glavne tri skupine deležnikov, ki sodelujejo v različnih vrstah e-poslovanja so:

- podjetja,
- posamezniki (potrošniki oziroma državljani) in
- inštitucije javne uprave.

Slika 2: Deležniki in vrste e-poslovanja



Vir: Lastni vir, 2017.

Glede na sodelujoče deležnike so se oblikovale naslednje vrste e-poslovanja (Slika 2):

- med podjetji (ang. Business to Business, B2B),
- med podjetji in potrošniki (ang. Business to Consumer, B2C),
- med potrošniki (ang. Consumer to Consumer, C2C),
- med javno upravo in podjetji (ang. Government to Business, G2B),
- med javno upravo in državljani (ang. Government to Citizen, G2C),
- znotraj javne uprave (ang. Government to Government, G2G).

Tabela 1 prikazuje konkretne primere za vsako izmed navedenih vrst e-poslovanja, ki vključuje različne deležnike: podjetja, posameznike in inštitucije javne uprave. Poleg tega podaja tudi primere B2G, C2G in C2B e-poslovanja, ki jih v literaturi srečamo redkeje. Pa se vprašajmo, kje je torej razlika med G2B (ki je običajno v literaturi obravnavana) in B2G obliko e-poslovanja. G2B obsega informacijske in transakcijske elektronske storitve, ki jih javna uprava nudi pravnim osebam, npr. na portalih eUprava in eDavki, torej je ponudba na strani javne uprave in so odjemalci pravne osebe. V primeru B2G pa na primer pravne osebe ponujajo izdelke, storitve ali informacije inštitucijam javne uprave. Podobno pri obliki C2B vrednost za podjetje kreirajo posamezniki, lahko v obliki so-kreiranja idej, pisanja mnenja ali crowdsourcinga. Pri crowdsourcingu gre predvsem za medsebojno sodelovanje posameznikov na spletu, ki s svojimi znanji in izkušnjami sodelujejo pri razrešitvi širšega problema.

Tabela 1: Primeri e-poslovanja med različnimi deležniki

Vrsta deležnika	Podjetje	Posameznik	Uprava
Podjetje	B2B - Izmenjave v dobavni verigi - Elektronsko bančništvo za pravne osebe (ProKlik) - E-tržnice (EBay) - E-računi	B2C - Spletna trgovina določenega podjetja - Elektronsko/mobilno bančništvo za fizične osebe (Klik, Klikin, Abanet) - Učenje na daljavo	B2G - Povratne informacije podjetij na nove zakone ali vladne ukrepe - Ponujanje izdelkov, storitev in informacij organizacijam javne uprave s strani podjetij
Posameznik	C2B - Povratne informacije podjetjem s strani potrošnikov in spletnih skupnosti - Kreiranje vrednosti za podjetje s strani posameznikov (so-kreiranje idej, pisanje mnenj, crowdsourcing)	C2C - E-tržnice (Ebay, Bolha) - Peer-to-Peer (Skype) - Blogi - Socialna omrežja (Facebook, Instagram)	C2G Dajanje pobud in drugi sodelovanje posameznikov z upravo (E-demokracija)
Uprava	G2B Informacijske in transakcijske e-storitve za državljane (eUprava, eDavki)	G2C Informacijske in transakcijske e-storitve za državljane (eUprava, e-Davki)	G2G - Izmenjava podatkov med različnimi upravnimi organi/ upravami različnih držav - Izmenjava podatkov ali medresorski procesi znotraj javne uprave

Vir: Prirejeno po Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 26.

Največji delež e-poslovanja pa predstavlja poslovanje med pravnimi osebami (B2B), saj to vključuje izmenjavo informacij in poslovnih dokumentov med vsemi podjetji v dobavni verigi

pa tudi ustrezne bančne transakcije. V posamezno dobavno verigo je lahko v vlogi kupca ali dobavitelja vključenih veliko število podjetij, ki medsebojno izmenjajo naročila za določene materiale in polizdelke ter z njimi povezane dokumente (naročilnice, dobavnice, račune) in plačila. Lep primer je dobavna veriga v avtomobilski industriji, kjer ima podjetje kot je na primer Revoz veliko število dobaviteljev sestavnih delov (za gume, avtosedeže, motorje...), vsak od dobaviteljev Revoza pa zopet svoje dobavitelje materiala, blaga in podobno. Ker tudi plačila med sodelujočimi podjetji v dobavni verigi potekajo elektronsko, gre tukaj za posebno vrsto B2B poslovanja, imenovano elektronsko bančništvo. V tem odnosu je eden od deležnikov podjetje, drugi pa banka. Pri tem na primer podjetje za plačilo svojemu dobavitelju uporabi eno od rešitev spletnega bančništva za pravne osebe.

Manjši, vendar še vedno naraščajoči del e-poslovanja (rast je med 10-20% letno), predstavlja e-poslovanje podjetij s potrošniki (B2C), kjer gre večinoma za e-trgovanje, torej nakup potrošnikov v spletnih trgovinah posameznih podjetij (npr. Merkur, Big Bang, Mercator) ali na tako imenovanih e-tržnicah. Najbolj znana e-tržnica pri nas je Bolha, ki podobno kot tuje e-tržnice (npr. EBay) omogoča vse tri vrste (B2B, B2C in C2C) e-trgovanja. Med oblike B2C e-poslovanja spada tudi uporaba elektronskega in mobilnega bančništva za fizične osebe. Že nekaj časa je uveljavljeno tudi učenje na daljavo, pogosto imenovano tudi e-izobraževanje, ki se izvaja z uporabo okolij za spletno učenje z multimedijskimi učnimi vsebinami ter različnimi oblikami komunikacije preko interneta (npr. e-pošta, Skype, Messenger).

Velik razmah C2C e-poslovanja so omogočila tudi družabna omrežja, preko katerih posamezniki izmenjujemo številne koristne informacije, mnenja in slike, prav tako so spremenila področje marketinga, tako imenovani digitalni marketing se danes v veliki meri izvaja na družabnih omrežjih (npr. Facebook, Instagram).

2.3 Vodila, koristi in tveganja uvedbe e-poslovanja

E-poslovanje je podjetjem, malim in velikim, prineslo številne nove priložnosti za tekmovanje na globalnem trgu. Eno velikih sprememb prinašajo nove tehnologije za prenos in preoblikovanje informacij. Informacije, posredovane s pomočjo internetnih tehnologij, imajo velik vpliv na preoblikovanje globalnega trga in sicer (Chaffey, 2015, str. 29):

- **Povečan doseg informacij:** povečanje števila strank, ki jih lahko dosežemo. Spletni iskalniki omogočajo doseg informacij z nizkimi stroški doma in tudi mednarodno. Doseg se povečuje preko različnih oblik posredovanja informacij o izdelkih (trgovine, katalogi, spletna mesta). Veliko število izdelkov je danes dostopnih v e-trgovinah kot je Amazon in e-tržnicah kot je eBay.
- **Večja kakovost informacij:** internet omogoča dostop do bolj podrobnih informacij o izdelkih, cenah in razpoložljivosti. Informacije so lahko tudi bolj ažurne. Omogoča večjo interaktivnost ter prilagajanje željam stranke (vzorec, barva ...).
- **Boljša povezanost s partnerji:** organizacije, ki imajo največ in najbogatejše povezave z drugimi združljivimi organizacijami, bodo imele večji doseg informacij in vpliv. Uspešnost

vzpostavljanja in vzdrževanja odnosov s partnerji se kaže pri velikih spletnih podjetjih kot so Google, eBay ali Yahoo, ki so sposobna vzpostavljanja najrazličnejših novih partnerstev ali prevzema drugih podjetij, s ciljem ponuditi inovativne storitve kot so: socialno mreženje, plačilni servisi, glasovna komunikacija itd.

2.3.1 Vodila pri vpeljavi e-poslovanja

Kot pred uvajanjem vsake spremembe v podjetje, se moramo tudi pred vpeljevanjem e-poslovanja vprašati, kakšne koristi to lahko prinese, ter kako bodo te koristi vplivale na povečanje dodane vrednosti ali dobičkonosnost podjetja. Dva glavna načina sta (Chaffey, 2015, str. 30):

- **Doseganje večjih prihodkov kot posledice večjega dosega strank** (pridobivanje novih strank), spodbujanje zvestobe in s tem ponavljajočih se nakupov s strani obstoječih strank.
- **Zmanjšanje stroškov, kot posledice elektronske dostave storitev.** S tem lahko podjetje zmanjša stroške osebja, transporta in porabe materiala, npr. papirja.

Že v začetkih uvajanja e-poslovanja (leta 2000) je britansko Ministrstvo za trgovino in industrijo identificiralo dve skupini vodil, ki sta pomembni še danes (Chaffey, 2015, str. 30):

- Stroški/učinkovitost:
 - o Hitrejše pridobivanje novih dobaviteljev
 - o Hitrejše odprema blaga
 - o Zmanjšanje stroškov nabave in stroškov prodaje
 - o Zmanjšanje stroškov poslovanja.
- Konkurenčnost:
 - o Povpraševanje
 - o Povečanje obsega in kakovosti ponujenih storitev
 - o Preprečevanje izgube tržnega deleža, ki ga prevzamejo podjetja, ki že uporabljajo e-poslovanje.

2.3.2 Koristi vpeljave e-poslovanja

Spekter koristi vpeljave e-poslovanja je širok, vendar koristi v nekaterih primerih lahko neposredno izmerimo, za druge primere pa je to bistveno težje. V nadaljevanju podajamo dve skupini potencialnih koristi, ki jih podjetja lahko dosežejo z uvedbo e-poslovanja. V tabeli (Tabela 2) so tako prikazani primeri oprijemljivih koristi (ang. tangible benefits), v tabeli (Tabela 3) pa primeri neoprijemljivih koristi vpeljave e-poslovanja (ang. intangible benefits).

Tabela 2: Oprijemljive koristi vpeljave e-poslovanja

Oprijemljive koristi	
Povečana prodaja, ki povečuje prihodke	• Novi trgi, nove stranke
	• Obstoječe stranke (ponovni nakupi)
	• Obstoječe stranke (navzkrižna prodaja*)
Zmanjšanje stroškov marketinga	• Online prodaja
	• Zmanjšanje stroškov tiskanja in distribucije marketinških materialov
	• Manjša poraba časa za nudenje storitev strankam
Zmanjšanje stroškov v oskrbovalni verigi	• Zmanjšanje zalog
	• Povečana konkurenčnost med dobavitelji
	• Krajši čas cikla pri naročanju
Zmanjšanje administrativnih stroškov	• Bolj učinkoviti rutinski procesi: zaposlovanje, plačevanje računov, odobritve dopustov itd.

*Prodaja sorodnih ali dopolnilnih izdelkov in storitev

Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 31.

Kot prikazuje tabela (Tabela 2) med oprijemljive koristi na primer sodijo povečani prihodki, ki so posledica povečane prodaje tako novim kot obstoječim strankam ter nižji stroški kot posledica uporabe e-rešitev na različnih področjih. Stroški marketinga se lahko znižajo na primer z objavo brošur in katalogov na spletu in socialnih omrežjih ter manj papirnih izvodov, zmanjšanje stroškov zalog se zniža, saj imamo več možnih dobaviteljev, naročanje preko interneta je hitrejše, zmanjšajo se tudi stroški izvedbe rutinskih poslovnih procesov, ki so bolj avtomatizirani z uporabo procesnih informacijskih rešitev v podjetju.

Tabela 3: Neoprijemljive koristi vpeljave e-poslovanja

Neoprijemljive koristi
• Komunikacija celostne grafične podobe
• Krepitev blagovne znamke
• Hitrejša, bolj odzivna marketinška komunikacija, vključno s PR
• Hitrejši razvojni cikel izdelka, ki omogoča hitrejši odziv na potrebe trga
• Izboljšana storitev za stranke
• Učenje za prihodnost
• Zadovoljitev pričakovanj kupcev z uporabo spletne strani
• Prepoznavanje novih partnerjev, boljša podpora obstoječih partnerjev
• Boljše upravljanje marketinških informacij in informacij o strankah
• Povratne informacije strank o izdelkih

Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 31.

Kot prikazuje tabela (Tabela 3) med neoprijemljive koristi na primer sodijo krepitev blagovne znamke, izboljšane storitve za stranke in hitrejši razvojni cikel novih izdelkov, kar vse lahko dolgoročno pozitivno vpliva na povečanje števila strank in posledično povečanje prihodkov od prodaje. Vidimo, da e-poslovanje lahko podjetju prinese mnoge koristi, vendar le, če ga zna uporabiti bolje od konkurentov.

2.3.3 Tveganja vpeljave e-poslovanja

Potencialne koristi moramo postaviti ob bok tveganjem, ki jih uvajanje sprememb vedno prinaša. Tveganja lahko razdelimo na dve skupini: **strateška tveganja** in **operativna tveganja**.

Eno od strateških tveganj e-poslovanja je že sama odločitev glede vrste investicij v e-poslovanje. Lahko je napačna že sama strategija e-poslovanja, saj vse tehnologije niso enako primerne za vsako vrsto poslovnega sistema, lahko pa je napačen tudi pristop same uvedbe. Tako poznamo kar nekaj primerov, ko je e-poslovanje podjetju omogočilo velik uspeh, npr. Amazonu. Številnim podjetjem pa ni uspelo povrniti stroškov investicij, zaradi česar so nekatera celo propadla. Pred pojavom interneta so bila ta vlaganja še posebej visoka, saj je bilo potrebno zgraditi tudi omrežje. Zato so takrat e-poslovanje lahko uvajala le velika in bogata podjetja. S pojavom interneta so se vlaganja v samo tehnologijo zmanjšala, saj so internetne tehnologije omogočile prisotnost na spletu praktično vsakomur. Kmalu so se pojavili številni ponudniki, ki so ponujali storitev gostovanja spletnih strani, kasneje tudi naprednejših rešitev e-poslovanja, npr. spletnih trgovin. Danes je številne rešitve možno najeti v oblaku, kar je zagotovo najprimernejše za majhna podjetja, ki nimajo lastne infrastrukture.

Poleg strateških tveganj, se pri uvajanju e-poslovanja pojavljajo tudi operativna tveganja kot so:

- Pomanjkanje oziroma omejena finančna sredstva,
- Pomanjkanje kadrov z ustreznimi znanji za razvoj rešitev e-poslovanja,
- Odpor do sprememb,
- Integracija rešitev e-poslovanja z obstoječim informacijskim sistemom podjetja,
- Težavnost prenove poslovnih modelov in poslovnih procesov,
- Slaba uporabniška izkušnja in druga.

E-poslovanje zahteva prenovo poslovnih modelov in prenovo poslovnih procesov, posledično tudi prenovo obstoječih informacijskih rešitev ter njihovo integracijo z novimi rešitvami. Gre za veliko spremembo, za katero mora podjetje zagotoviti ustrezne finančne in kadrovske vire. Pomanjkanje kadrov z ustreznimi znanji (tehnoškimi in poslovnimi) predstavlja poleg pomanjkanja finančnih sredstev eno največjih težav za hitrejšo in uspešnejšo uvajanje e-poslovanja. Kadrov z znanji, ki so potrebna za razvoj rešitev e-poslovanja, na splošno primanjkuje. Dobri kadri sicer morajo poznati tehnološke možnosti, predvsem pa je pomembno, da razumejo poslovne priložnosti. Pomanjkanje kadrov z ustreznimi znanji je še posebej pereče v srednjih in malih podjetjih, zaradi česar so ta zopet v konkurenčno slabšem položaju od velikih. Med pomembnejšimi tveganji, ki lahko povzročijo neuspeh projektov

uvajanja e-poslovanja, so tako poleg finančnih in kadrovskih tveganj, tveganja povezana z integracijo obstoječih in novih rešitev zaradi različnih tehnologij, tveganja ustrezne prenove poslovnih procesov ter odpor zaposlenih do sprememb, ki se ob takšnih projektih pogosto pojavi.

Ugotavljamo torej, da uvajanje e-poslovanja ni toliko tehničen kot poslovni izziv, saj je za njegovo uspešnost potrebna predhodna prenova poslovnih strategij, modelov in procesov.

2.4 Zgodovina e-poslovanja

Začetek e-poslovanja sega v sedemdeseta leta prejšnjega stoletja. Zavedati se moramo, da je to bilo še v času pred vzpostavitvijo globalnega omrežja internet, življenje brez katerega si danes težko predstavljamo. To pomeni, da je bilo za tako imenovano računalniško izmenjavo podatkov (ang. Electronic Data Interchange) potrebno vzpostaviti lastno omrežje med partnerji, ki so želeli izmenjavati podatke na nov, hitrejši in učinkovitejši način. Ključne značilnosti računalniške izmenjave podatkov so:

- povezuje samo izbrane poslovne partnerje,
- povezava preko zasebnega omrežja: ,
- omogoča izmenjavo poslovnih podatkov (naročila, računi, plačilni nalogi...),
- potrebne so velike naložbe in specializiran kader.

Računalniško izmenjavo podatkov so si tako v začetku lahko privoščili le veliki in bogati poslovni sistemi. S tem so zmanjšali obseg papirnih dokumentov in povečali avtomatizacijo poslovanja. Ideja je bila predvsem, kako na elektronski način hitreje in z manj napak izmenjati ključne poslovne listine: naročila, račune, plačilne naloge itd. Poznani sta zasebni računalniški omrežji bank SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) in letalskih prevoznikov IATA (International Air Transport Association).

Devetdeseta leta so s pojavom interneta ter na njem temelječih storitev elektronske pošte in svetovnega spleta (ang. WWW) prinesla tehnološko podlago za razmah elektronskega poslovanja, saj je bila vključitev omogočena tudi manjšim poslovnim sistemom in posameznikom. To je pomenilo, da lahko tudi manjši poslovni sistemi bolj enakovredno tekmujejo z velikimi in bogatimi multinacionalkami, kar je povzročilo vesplošen razmah vseh oblik e-poslovanja.

Kalakota in Robinson (2001, str. 4), pionirja **na področju e-poslovanja**, v enem od temeljnih del s tega področja podajata **10 pomembnih pravil**, ki opisujejo pomen uvajanja informacijsko komunikacijske tehnologije in koristi e-poslovanja za vsak poslovni sistem:

1. Tehnologija ni več sekundarnega pomena pri pripravi poslovne strategije; je gonilo razvoja.
2. Informacije, ki zadevajo izdelke in storitve, postajajo pomembnejše od samih izdelkov in storitev. Obvladljivost informacijskih tokov je bistveno večja in prinaša večje učinke kot sama izdelava in distribucija izdelkov.

3. Nezmožnost za preseganje klasičnih vzorcev poslovanja pogosto vodi v težave, oziroma propad poslovnih sistemov.
4. Z uporabo e-trgovanja lahko podjetja prisluhnejo svojim strankam in postanejo: najcenejša, najbližja ali preprosto najboljša.
5. Uporaba tehnologije ne zgolj za oblikovanje izdelka. Inoviranje celotnega življenjskega cikla izdelka: od izbire, naročila, prejema, do servisiranja.
6. Snovanje poslovnih sistemov in procesov bo v prihodnje zahtevalo prilagodljive e-poslovne modele, ki bodo ustrezali potrebam strank.
7. Cilj novih poslovnih modelov je oblikovanje prilagodljivih zavezništev za zunanje izvajanje, ne samo zaradi zmanjšanja stroškov, predvsem v zadovoljstvo in navdušenje strank.
8. Pri nujnih e-projektih obstaja nevarnost zanemarjanja infrastrukture aplikacij v prid atraktivnih uporabniških vmesnikov.
9. Nujno je načrtovanje in izgradnja infrastrukture e-poslovanja.
10. Management mora povezati poslovne strategije, procese in aplikacije hitro, korektno in hkrati. Močno vodstvo je nujno.

Z navedenimi trditvami sta avtorja postavila temelje področju e-poslovanja, ki se do danes niso spremenili, le tehnologije, ki e-poslovanje omogočajo, so danes zmogljivejše in poslovnim sistemom bistveno bolj dostopne.



Vprašanja za ponavljanje

1. Kaj je e-poslovanje?
2. Kaj je e-trgovanje?
3. Kakšen je odnos med pojmom e-poslovanje in e-trgovanje?
4. Naštejte deležnike, ki sodelujejo pri e-poslovanju.
5. Katere vrste e-poslovanja poznate? Kateri deležniki sodelujejo pri določeni vrsti e-poslovanja?
6. Za vsako vrsto e-poslovanja navedite konkreten primer spletnega mesta oz. portala, kjer se ta oblika e-poslovanja izvaja in storitve, ki so deležnikom tam na voljo.
7. Naštejte najpomembnejša vodila za uvajanje e-poslovanja.
8. Katere oprijemljive in neoprijemljive koristi uvedba e-poslovanja lahko prinese podjetjem?
9. katerim strateškim tveganjem so izpostavljena podjetja pri uvajanju e-poslovanja?
10. katerim operativnim oziroma praktičnim tveganjem so izpostavljena podjetja pri uvajanju e-poslovanja?



Naloge

Naloga 1: Vrste e-poslovanja

Na spletu poiščite primere organizacij, ki nudijo e-storitve. Poiščite po eno organizacijo za naslednje vrste e-poslovanja:

- E-trgovanje (npr. spletne trgovine, spletne tržnice),
- E-poslovanje znotraj podjetij (informacijski sistem podjetja),
- E-poslovanje med podjetji (uporaba ERP in SCM rešitev, spletne storitve),
- E-bančništvo (spletne rešitve za pravne in fizične osebe, e-poslovanje med bankami),
- E-uprava (spletne strani in portali državnih organov),
- E-izobraževanje (spletne učilnice, konferenčni sistemi),
- E-zavarovalništvo (spletne strani zavarovalnic).

Naloga 2: Ocena razvitosti e-storitev

Opišite po dve e-storitvi za vsako od najdenih organizacij in sicer:

- komu je storitev namenjena ter
- kakšna je stopnja razvitosti storitve (1-informacija, 2-enosmerna interakcija, 3-dvosmerna interakcija, 4-transakcija). Za opis stopenj razvitosti e-storitev glejte poglavje 9.5 E-storitve in njihova razvitost.

Naloga 3: Primerjava e-poslovanja v Sloveniji z drugimi evropskimi državami

Preučite, kako intenzivna je v slovenskih podjetjih uporaba informacijsko-komunikacijske tehnologije in e-poslovanja in sicer:

- dostop do interneta in mobilni dostop do interneta,
- koliko podjetij ima spletno stran in koliko jih na njej uporablja naprednejše funkcionalnosti, npr. prilagajanje izdelka, sledenje naročilu,
- koliko podjetij nudi spletno prodajo,
- koliko podjetij pošilja e-račune,
- koliko prihodkov so podjetja v povprečju ustvarila s spletno prodajo.

Podatki so na voljo na spletni strani Statističnega urada RS:
<http://www.stat.si/StatWeb/News/Index/6373>.

Naloga 4: Primerjava e-poslovanja v Sloveniji z drugimi evropskimi državami

S pomočjo podatkov, objavljenih na spletni strani Eurostata preučite, kako razvita je infrastruktura in samo elektronko poslovanje v Sloveniji ter ga primerjajte z drugimi evropskimi državami in sicer:

- dostop do interneta,
- uporabe interneta za e-nakupe (e-commerce),
- sodelovanja na družabnih omrežjih (social media),
- sodelovanje z vladnimi institucijami (e-government) in
- pri drugih oblikah e-poslovanja, katere ste spoznali v tem poglavju.

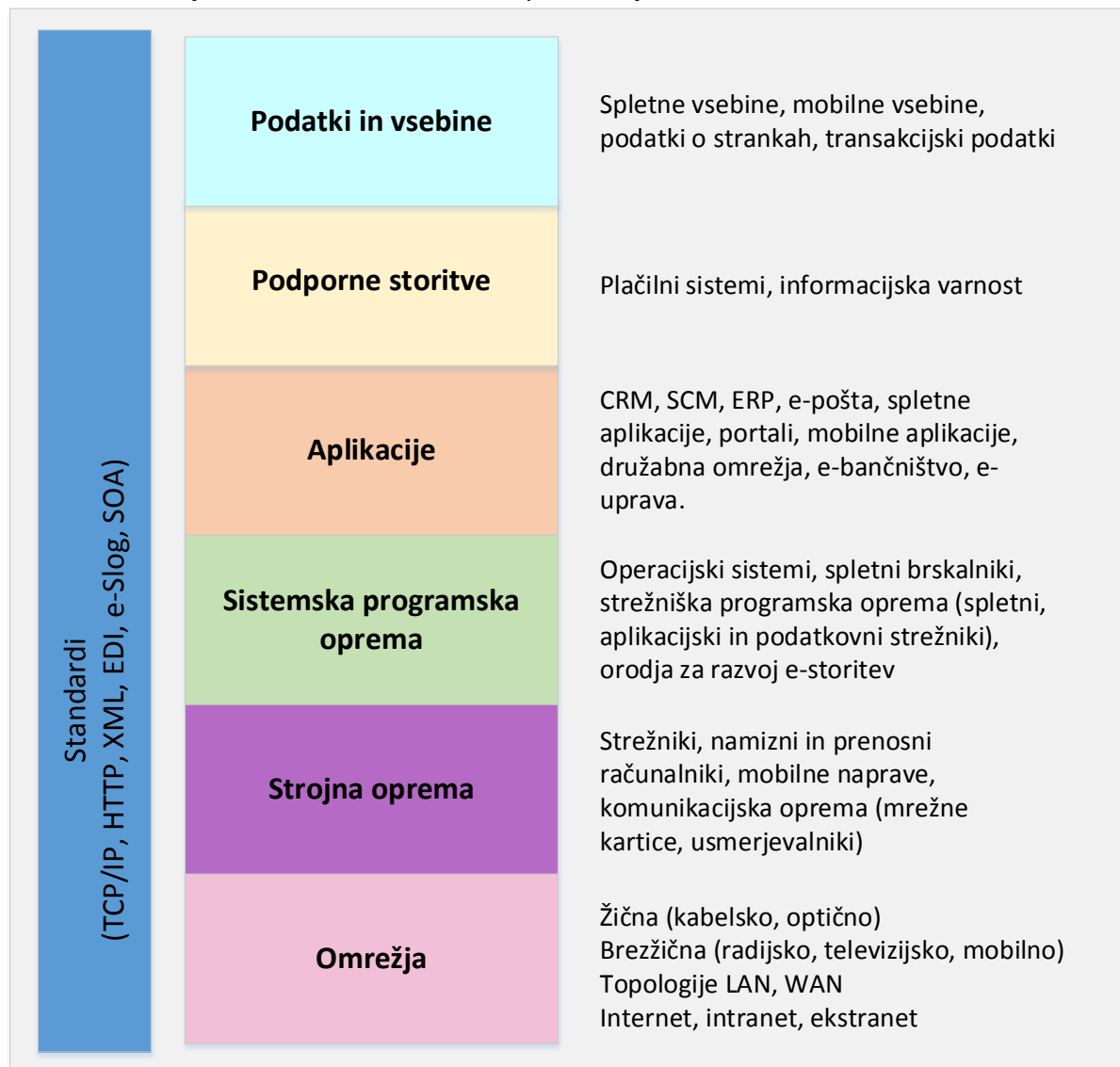
Spletna stran: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Digital_economy_and_digital_society_statistics_at_regional_level#E-government

3 Infrastruktura e-poslovanja

3.1 Uvod

Infrastrukturo e-poslovanja organizacije sestavljajo strojna oprema, računalniška omrežja, sistemska programska oprema in aplikativni sistemi, ki uporabnikom (notranjim in zunanjim) omogočajo izvajanje elektronskih storitev. Pri tem se komponente infrastrukture lahko nahajajo znotraj podjetja ali pri zunanjih ponudnikih (računalništvo v oblaku).

Slika 3: Večnivojski model infrastrukture e-poslovanja



Vir: Lastni vir, 2018.

Slika 3 prikazuje večnivojski model infrastrukture e-poslovanja, ki je dandanes zelo heterogena. Da bi njene komponente lahko medsebojno komunicirale in izmenjevale podatke, je bil potreben razvoj standardov na vseh nivojih infrastrukture, saj le ti predstavljajo skupen

jezik za medsebojno komunikacijo. Za e-poslovanje najpomembnejši standardi so prikazani na levem delu slike (Slika 3) in podrobneje opisani v nadaljevanju (v poglavjih 3.2 do 3.6).

3.1.1 Omrežja

Računalniška komunikacija danes večinoma poteka z uporabo protokolov TCP/IP. Spodnji nivo komunikacije pokrivajo protokoli za nadzor prenosa TCP (ang. Transmission Control Protocol), zgornji nivo pa internetni protokoli IP (ang. Internet Protocol). TCP/IP se lahko uporabi za komuniciranje med računalniki v zasebnem omrežju (npr. preko intraneta ali ekstraneta) ali javnem omrežju internet. Več o omrežju internet in njegovih storitvah si lahko preberete v poglavju 3.2.

3.1.2 Strojna oprema

Strojno opremo delimo na strežniško in uporabniško. Strežniki, spletni in podatkovni, omogočajo namestitev programske opreme e-poslovanja. Za e-trgovanje so najpomembnejši spletni strežniki, ki morajo nuditi kratek odzivni čas in razpoložljivost 24/7. Različne vrste strežniške in druge opreme, ki je potrebna za delovanje e-tržnice, prikazuje slika (Slika 65).

Med uporabniško strojno opremo pa štejemo vse vrste naprav, s katerimi uporabniki dostopajo do e-storitev. To so predvsem namizni in prenosni računalniki, tablični računalniki in pametni telefoni, opremljeni z ustrezno programsko opremo.

3.1.3 Programska oprema

Programsko opremo delimo na **sistemsko** in **uporabniško**. Med sistemsko programsko opremo štejemo operacijske sisteme (tudi za mobilne naprave), različne podatkovne in spletne strežnike ter razvojno programsko opremo. Slednja omogoča razvoj različnih vrst uporabniških aplikacij oziroma elektronskih storitev. Strojna in sistemska programska oprema v nadaljevanju poglavja nista opisani, saj se od bralca predvideva njeno osnovno poznavanje. Za osvežitev si lahko preberete poglavja 3 do 6 v knjigi Management Information Systems 10g, avtorjev O'Brien, J. A. in Marakas, G.M., str. 77-269.

Elektronsko poslovanje organizacije poteka z uporabo najrazličnejši **aplikativnih sistemov**, ki svojim uporabnikom (znotraj podjetja, strankam, partnerjem) nudijo različne možnosti komunikacije oziroma elektronsko izvajanje poslovnih procesov. Aplikativni sistemi, ki jih sodobna organizacija danes potrebuje za notranje e-poslovanje, so lahko funkcijski (IS za posamezno poslovno funkcijo, npr. računovodski IS) ali večfunkcijski (pokrivajo več poslovnih funkcij s skupno podatkovno bazo, npr. ERP sistem). Večfunkcijske sisteme kot je ERP organizacije odpirajo navzven po celotni dobavni verigi (govorimo o SCM sistemih), kar omogoča uspešnejše dobavne verige. Navedene vrste aplikativnih sistemov so podrobneje predstavljene v poglavju 6.

Poleg aplikativnih sistemov pa danes organizacije izkoriščajo možnosti internetnih in mobilnih tehnologij, ki so predstavljene v poglavju 3.2. Tako nikakor ne morejo več brez elektronske pošte, različnih spletnih aplikacij in portalov, posebej razvitih mobilnih aplikacij ter prisotnosti

na številnih družabnih omrežjih. Razvijajo se portali za različne vrste e-poslovanja kot so: e-bančništvo (poglavje 10), e-uprava (poglavje 7), e-trgovine in platforme za spletne tržnice, npr. Amazon in eBay (poglavje 8), če omenimo le nekatere.

3.1.4 Podporne storitve e-poslovanja

Elektronsko poslovanje se brez ustreznega razvoja podpornih storitev kot sta elektronsko plačevanje in zagotavljanje varnosti ne bi moglo uspešno razširiti. V začetku smo izdelke naročene preko interneta večinoma plačevali po povzetju, kasneje so se uveljavile kreditne kartice in nakazila z uporabo spletnega bančništva. Danes imamo pri kupovanju na voljo številne načine plačil, od najbolj klasičnih kreditnih kartic, preko spletnih računov kot je na primer PayPal, pa vse do kriptovalut. Elektronski plačilni sistemi, ki se med seboj razlikujejo po zahtevnosti uporabe, stopnji anonimnosti in drugih značilnostih, so predstavljeni v poglavju 5.

Ena od najpomembnejših značilnosti elektronskega plačilnega sistema, je zagotavljanje varnosti vseh podatkov, ki se pri plačilu izmenjajo. Prav tako je potrebno zagotoviti zaupnost, celovitost in razpoložljivost sistemov in podatkov pri njihovem prenosu, obdelovanju in hranjenju, kar s skupnim izrazom imenujemo zagotavljanje informacijske varnosti. V poglavju 4 so predstavljeni mehanizmi za varno elektronsko poslovanje: kriptografija, digitalno potrdilo, izdajatelj digitalnih potrdil, elektronski podpis, protokola SSL in TLS ter varnostne storitve, ki omogočajo podobno stopnjo varnosti kot pri fizičnem poslovanju. Ker e-poslovanje poteka preko meja organizacij, so za implementacijo varnostnih storitev najprimernejši kriptografski mehanizmi.

3.1.5 Podatki in vsebine

Podatki in vsebine, zajeti preko aplikacij, spletnih strani ali portalov se dandanes večinoma hranijo v sistemih za upravljanje podatkovnih baz (SUPB). SUPB zagotavlja mehanizme za nadzor dostopa, zagotavljanje celovitosti, obnovo po podatkovnih nesrečah in drugo. Poslovne aplikacije, spletne strani in različni portali najpogosteje uporabljajo **relacijske podatkovne baze** (npr. MySQL, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Oracle). **NoSQL** za razliko od relacijskih baz ne potrebujejo vnaprej definirane relacijske sheme in v njih lažje shranjujemo nestrukturirane vsebine, npr. dokumente ali sporočila s socialnih omrežij. Novost predstavljajo podatkovne baze, shranjene v notranjem pomnilniku (**In-memory database**). Prednost predstavlja bistveno hitrejši dostop kot v primeru klasičnih baz, ki so shranjene na zunanem pomnilniku (disku). Primera in-memory baz sta SAP HANA in Oracle Times Ten. Več o podatkovnih bazah si lahko preberete v (Rožanec, 2017) ali (Stair in Reynolds, 2018, poglavje 3). Za avtomatizirano izmenjavo v elektronskem poslovanju se uporabljajo standardizirani EDIFACT dokumenti in dokumenti zapisani v XML obliki (poglavji 3.5 in 3.6).

Pomni

Infrastrukturo e-poslovanja tvorijo: omrežja, strojna in programska oprema, podporne storitve zagotavljanja varnosti in plačil ter podatki in vsebine.

3.2 Internetne tehnologije

Devetdeseta leta so s prihodom **interneta** prinesla preobrat, ki je sprožil porast elektronskega poslovanja. Tehnologije interneta in njegovih storitev, ki so postale dostopne tudi manjšim podjetjem in posameznikom, so omogočile velik razmah različnih oblik e-poslovanja: B2B, B2C, C2C in G2C (Jerman Blažič, 2001, str. 11-16). Internet je tako tudi malim in srednje velikim podjetjem omogočil bolj enakovredno tekmovanje z velikimi podjetji na področju elektronskega poslovanja, ki večinoma poteka na spletu in z uporabo elektronske pošte, v zadnjem času pa tudi preko mobilnih aplikacij.

Komunikacija v internetu poteka na način odjemalec-strežnik. Zahteva za dostop do vira (spletne strani, dokumenta, slike...) je poslana z odjemalca (računalnika ali mobilne naprave) strežniku, na katerem je željeni vir shranjen. Strežnik dokument vrne ali javi napako, če ta več ne obstaja. Nato se povezava prekine. Računalniki se v internet povezujejo preko lokalnih ponudnikov interneta (pri nas npr. Telekom Slovenije, A1, Telemach, T-2), ti pa naprej z globalnimi ponudniki v celovito omrežje internet. Internetni ponudniki nudijo dostop po različnih medijev (žična povezava, optična povezava, brezžična-mobilna povezava), od česar je odvisna tudi hitrost prenosa podatkov. Visoke hitrosti, ki jih omogoča tako imenovani širokopasovni dostop do interneta, so pomembne predvsem za nemoten prenos videoposnetkov visoke ločljivosti, pretočnega videa (npr. You Tube vsebin) in 3D-vsebin.

3.2.1 Elektronska pošta

Elektronska pošta omogoča pošiljanje sporočil in dokumentov v elektronski obliki in tako pogosto zamenjuje navadno pošto in telefonske pogovore. Pred klasično pošto ima kar nekaj prednosti: hitrost, nižji stroški ter možnost pošiljanja različnih vrst datotek. Pogosto nadomesti tudi telefonski pogovor, njena prednost je, da naslovnik lahko pošto prebere in nanjo odgovori, ko ima čas (asinhronost).

3.2.2 Svetovni splet

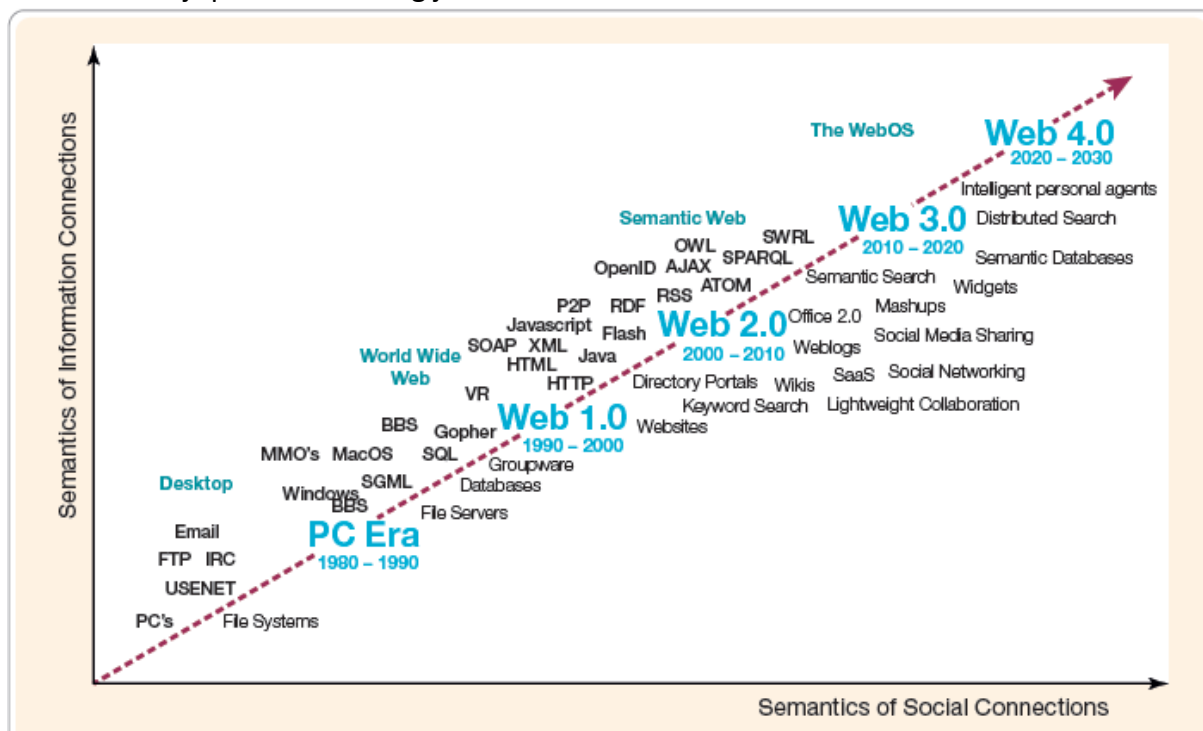
Svetovni splet (World Wide Web) je porazdeljen hipertekstni sistem. Za njegovo delovanje so potrebni trije standardi:

- **HTML** (HyperText Markup Language): jezik za izdelavo spletnih strani, ki v kombinaciji s še drugimi spletnimi programski jeziki omogoča izdelati različne vrste spletnih strani in spletnih aplikacij.
- **HTTP** (HyperText Transfer Protocol): protokol za prenos HTML dokumentov po internetu. Določa način, kako se sporazumevata spletni strežnik in odjemalec (brskalnik). Poznamo tudi varnejši protokol HTTPS (HTTP Secure), kjer se podatki pred prenosom kriptirajo.
- **URL** (Uniform Resource Locator): protokol, ki določa sistem poimenovanja spletnih virov. Vsak vir mora namreč imeti enoličen naslov.

Svetovni splet predstavlja tehnologijo, ki podjetjem omogoča izdelavo portalov in spletnih trgovin, kjer podjetje predstavi izdelke in storitve ter jih tudi prodaja, kar omogoča globalno

prisotnost. Na tehnologijah in standardih svetovnega spleta temeljijo tudi aplikacije e-bančništva, e-uprave in e-izobraževanja, če naštejemo samo nekaj najbolj razširjenih področij. Slika 4 prikazuje razvoj internetnih tehnologij od začetkov interneta in na njem temelječih osnovnih storitev (ftp, e-pošta, IRC) preko večinoma statičnega začetnega svetovnega spleta Web 1.0, bolj dinamičnega novejšega spleta Web 2.0 do semantičnega spleta Web 3.0, ki omogoča komunikacijo tudi med računalniki oziroma aplikacijami.

Slika 4: Razvoj spletnih tehnologij



Vir: Chaffey, D. (2009). E-business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. New York: Prentice Hall, str. 25.

Koncepti spleta 1.0 (Web 1.0) omogočajo izdelavo in objavljanje spletnih strani, kjer pa gre večinoma za statične vsebine. Spletne strani so namenjene predvsem informiranju, brez resnih možnosti interakcije kot je npr. komentiranje, odzivanje ali podajanje dogovorov s strani uporabnikov. Lahko bi rekli, da gre za bralno fazo svetovnega spleta (večina uporabnikov vsebine le prebira). Za objavljanje vsebin (izdelavo spletnih strani) je potrebno nekaj tehničnega znanja. Uporablja se jezik HTML (Hyper Text Markup Language). Ključna protokola spleta 1.0 sta poleg jezika HTML še HTTP (HyperText Transfer Protocol) in URL (Uniform Resource Locator).

Koncepti spleta 2.0 (Web 2.0) so se začeli uveljavljati po letu 2000. Od svojega predhodnika spleta 1.0 se razlikuje po tem, da uporabnikom omogoča večjo interaktivnost ter sodelovanje v spletu (npr. na socialnih omrežjih ali pisanje blogov). Razvijalci za razvoj interaktivnih aplikacij uporabljajo nove jezike in orodja kot so: XHTML (Extensible HTML), CSS (Cascading style sheets), JavaScript, XML (Extensible Markup Language), AJAX. Primeri aplikacij spleta 2.0

so Youtube, Wiki, Flickr, Facebook, LinkedIn. Najbolj znana aplikacija, izdelana v AJAX-u, je Google Maps. Lahko bi rekli, da gre pri spletu 2.0 za bralno-pisalno fazo svetovnega spleta, saj večina uporabnikov vsebine tudi objavlja. Tako uporabniki npr. na Facebook nalagamo slike, vpisujemo in delimo informacije, komentiramo objave drugih uporabnikov in podobno, torej smo aktivni. V spletu 2.0 ni več potrebno tehnično znanje, da uporabnik lahko sodeluje in oblikuje vsebine.

Pri spletu 3.0 (Web 3.0) gre za najsodobnejše tehnologije, ki omogočajo tudi komunikacijo med računalniki oziroma aplikacijami. Web 3.0 imenujemo tudi semantični splet. Tehnologije omogočajo razumevanje vsebine s strani aplikacij ter omogočajo avtomatsko inteligentno nudenje in distribucijo uporabnikovim potrebam prilagojenih informacij. Lahko rečemo, da gre za izvršljivo fazo svetovnega spleta, v katerem tečejo dinamične, interaktivne in do določene mere inteligentne aplikacije. Cilj semantičnega spleta je, da so informacije v njem berljive in razumljive tudi računalnikom in ne samo ljudem. Medtem, ko z jezikom HTML opišemo dokumente in povezave med njimi v spletu, pa tehnologije spleta 3.0 opisujejo posamezne elementarne objekte (ljudi, predmete, dogodke). XML tudi v semantičnem spletu ostaja jezik za strukturiran opis podatkov in je tako podlaga za višje nivoje semantičnega spleta (ontologije, RDF sheme).

Več o spletnih tehnologijah in njihovi standardizaciji najdete na spletni strani organizacije W3C (World Wide Web Consortium), ki jo vodi Tim Berners-Lee, oče svetovnega spleta. W3C skrbi za razvoj spletnih standardov (<https://www.w3.org/Consortium/>).

Učenje spletnih jezikov (HTML, CSS, JavaScript, XML) je mogoče na spletni strani <https://www.w3schools.com/>.

3.3 Storitveno usmerjena arhitektura in spletne storitve

Storitveno usmerjena arhitektura, krajše **SOA** (ang. Services Oriented Architecture) poudarja poslovni vidik tehnologije oz. gledanje na tehnologijo z vidika poslovnih procesov. **Spletne storitve** (ang. Webservices) so eden od tehnoloških pristopov za realizacijo koncepta SOA. Gre za nabor od platform neodvisnih tehnologij, kjer osnovo predstavlja **jezik XML** (ang. Extensible Markup Language). Spletne storitve omogočajo dostop do omrežnih storitev in tako povežejo računalnike, zbirke podatkov, aplikacije in omrežja v virtualno strukturo, do katere je omogočen poenoten in standardiziran dostop, ne glede na to, kje se nahajajo. Z definiranjem ustreznih poslovnih pravil in modelov lahko različne aplikacije medsebojno komunicirajo in izmenjujejo podatke v realnem času brez posredovanja uporabnika.

3.3.1 Pomen SOA in spletnih storitev za e-poslovanje

Arhitektura SOA in spletne storitve prinašajo nove načine integracije heterogenih tehnologij znotraj organizacije ter med organizacijami, ki bodo podjetjem omogočili lažjo orkestracijo internih poslovnih procesov ter povezovanje in orkestracijo v celotni nabavni verigi pa tudi možnost iskanja novih partnerjev. Tudi sodobno B2C e-poslovanje se od interakcij stranke s spletno stranjo podjetja nagiba k interakciji na nivoju programske opreme (ang. program-to-program).

Z veljavo SOA organizacije lahko dosežejo: izboljšanje učinkovitosti poslovnih procesov, hitrejšo odzivnost na spremembe in boljšo prilagodljivost, bolj integrirane in fleksibilne informacijske sisteme in njihove storitve ter zmanjšanje njihove kompleksnosti. Navedeni cilji posredno vplivajo na večjo kakovost e-storitev pri nižjih stroških vzdrževanja. To bo omogočilo vodjem informatike, da bodo prihranke usmerili v razvoj novih e-storitev, ki bodo pomembno vplivale na učinkovitost celotnega podjetja. **S tem SOA naslavlja tudi enega najpomembnejših splošnih ciljev informatike: nameniti več sredstev inovacijam in razvoju novih e-storitev** (<http://www.soa.si/soa/>).

Za uspešnost vpeljave SOA mora iniciativo podpirati celotna organizacija. Zaradi tega morajo vodje projektov vpeljave SOA nujno povečati razpoznavnost poslovnih koristi SOA in zagotoviti ustrezno podporo vodstva. SOA v slovenskih podjetjih še ni celovito implementirana, zato še ni spremenila modela delovanja informatike, ki se bo prav tako moral spremeniti in se preusmeriti iz tehnološkega fokusa na poslovno-storitveni. Udejanjanje informatike kot storitve z uporabo odprtih storitvenih arhitektur in organsko povezavo poslovanja organizacije in IT-ja bo naredilo informatiko bolj predvidljivo in omogočilo vzpostavitev storitveno usmerjenega IT-ja (<http://www.soa.si/soa/>).

3.3.2 Spletne storitve

Spletne storitve predstavljajo šibko sklopljene programske vmesnike (API). Ti se po načinu uporabe bistveno ne razlikujejo od drugih mehanizmov. Osnovna razlika, ki spletne storitve ločuje od objektnega in komponentnega razvoja, je način klica, ki se lahko izvede preko interneta. Spletne storitve tako niso omejene na proces, računalnik ali krajevno omrežje. Pomembno je, da spletne storitve ne razumemo kot uporabniški mehanizem, ker niso namenjene komunikaciji med uporabnikom in računalnikom, ampak računalniški komunikaciji (Gačnik, 2003, str. 7-9).

Spletno storitev lahko definiramo kot (Gačnik, 2003, str. 7):

Je programska storitev v spletu, ki jo je mogoče poklicati s standardnimi spletnimi protokoli.

Spletne storitve so aplikacije:

- ki temeljijo na XML,
- kjer si strežniki in odjemalci izmenjujejo ustrezno formatirana sporočila,
- kjer se uporabljajo ustrezni protokoli za medsebojno komunikacijo,
- in kjer obstaja tudi infrastruktura za podporo iskanja storitev in poizvedbo o njihovih detajlih.

Spletne storitve omogočajo aplikaciji poklicati drugo aplikacijo in na predvidljiv način poslati ter prejeti podatke. Spletne storitve delimo v dve skupini:

- tiste, ki vrnejo odziv in
- tiste brez odziva, ki pa povzročijo, da strežna aplikacija izvede neko opravilo.

Spletna storitev je namreč lahko sestavljena iz ene ali več spletnih metod in funkcij. Spletna funkcija vrača odgovor, medtem ko metoda ne vrača odgovora, ampak izvede opravilo.

Arhitektura spletnih storitev loči tri temeljne vloge:

- **Dobavitelj storitve:** objavi ali odjavi storitev v registru,
- **Uporabnik storitve:** na podlagi opisa poišče storitev v registru storitev in jo poveže z dobaviteljem ter
- **Register storitev:** hrani storitve z njihovimi opisi.

Spletne storitve temeljijo na naslednjih protokolih oz. jezikih (osnovanih na jeziku XML):

- **WSDL** (ang. Web Services Description Language): jezik za opis spletne storitve. Vsaki spletni storitvi pripada WSDL dokument, ki podaja informacije (operacije, parametre), ki so potrebne za pravi klic storitve.
- **SOAP** (ang. Simple Object Access Protocol): protokol za klicanje oddaljenih postopkov. Omogoča komunikacijo med aplikacijami z uporabo XML preko HTTP. Čeprav SOAP lahko kot podlago uporablja katerikoli prenosni protokol (FTP, SMTP itd.), se danes uporablja predvsem v kombinaciji s protokolom HTTP.
- **UDDI** (ang. Universal Description, Discovery and Integration): na XML temelječa specifikacija za izgradnjo registrov spletnih storitev in programski vmesnik za dostop do njihovih funkcionalnosti.

Spletne storitve so neodvisne od (Gačnik, 2003, str. 8):

- **Programskega jezika:** razvoj je mogoč v različnih programskih jezikih (COM in .Net) – Visual C++, C#, J#....
- **Vrste aplikacije:** spletne storitve se lahko uporabi v različnih vrstah aplikacij (namiznih, spletnih).
- **Operacijskega sistema:** za vsak operacijski sistem obstajajo objektni modeli, ki omogočajo pošiljanje SOAP sporočil, tako lahko spletne storitve razvijamo na vseh operacijskih sistemih.
- **Strojne platforme:** glede na neodvisnost tehnologije od operacijskih sistemov, je mogoče sklepati, da je uporaba neodvisna tudi od spodaj ležeče strojne opreme.

Osnovna ideja spletnih storitev je torej, da jih je mogoče izdelati in uporabiti na poljubni strojni platformi, operacijskem sistemu in s poljubnim programskim jezikom. Odjemalec spletne storitve je lahko namizna aplikacija, spletna stran, mobilna aplikacija ali druga spletna storitev. Strežnik, kjer se spletna storitev izvaja, lahko poganja poljuben operacijski sistem (MacOS, Linux, Windows Server).

3.3.3 Primer uporabe spletne storitve na spletni strani

V nadaljevanju je prikazan primer uporabe spletne storitve na spletni strani. Spletna stran bo omogočala sešteti ali odšteti dve števili s klicem spletne storitve Calculator. Primer je izdelan

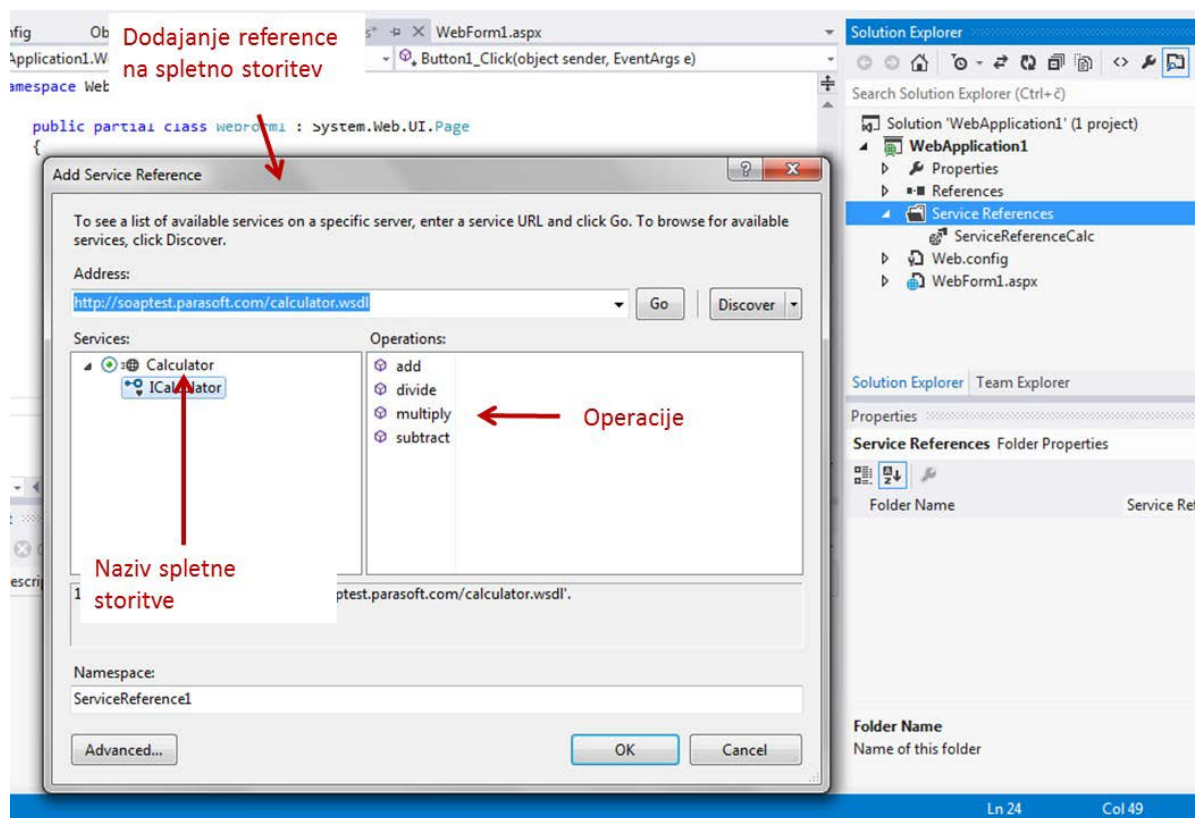
z orodjem Microsoft Visual Studio, v jeziku C#. Prvi korak je, da v enem od imenikov spletnih storitev poiščemo storitev Calculator. Za storitev potem najdemo naslov, na katerem se nahaja opis storitve (WSDL dokument). Gre za XML dokument, ki opisuje storitev, njene operacije in parametre. Iz primera lahko med drugim razberemo, da gre za WSDL dokument storitve Calculator (značka wsdl), elemente: operacija add, parametra x in y (tipa float), element Result (tipa float). Znanje branja wsdl dokumenta storitve za njeno uporabo ni nujno potrebno, saj ta dokument za programerja preberejo razvojna orodja kot je npr. Visual Studio.

Primer: Izsek iz dokumenta WSDL storitve Calculator

```
<?xml version="1.0" encoding="US-ASCII"?>
<!--generated by GLUE Standard 4.1.2 on Fri Nov 21 13:50:48 PST 2003-->
<wsdl:definitions name="Calculator"
  targetNamespace="http://www.parasoft.com/wsdl/calculator/"
  xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/"
  xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/"
  xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/"
  xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:tme="http://www.themindelectric.com/"
  xmlns:tns="http://www.parasoft.com/wsdl/calculator/"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <wsdl:types>
    <xsd:schema
      elementFormDefault="qualified"
      targetNamespace="http://www.parasoft.com/wsdl/calculator/">
      <xsd:element name="add">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="x" type="xsd:float"/>
            <xsd:element name="y" type="xsd:float"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
      <xsd:element name="addResponse">
        <xsd:complexType>
          <xsd:sequence>
            <xsd:element name="Result" type="xsd:float"/>
          </xsd:sequence>
        </xsd:complexType>
      </xsd:element>
    ...
```

Kot prikazuje slika (Slika 5), naslov potrebujemo za kreiranje reference na spletno storitev. Ko orodje storitev najde, nam levo prikaže naziv storitve, desno pa vse njene operacije (add, divide, multiply in subtract).

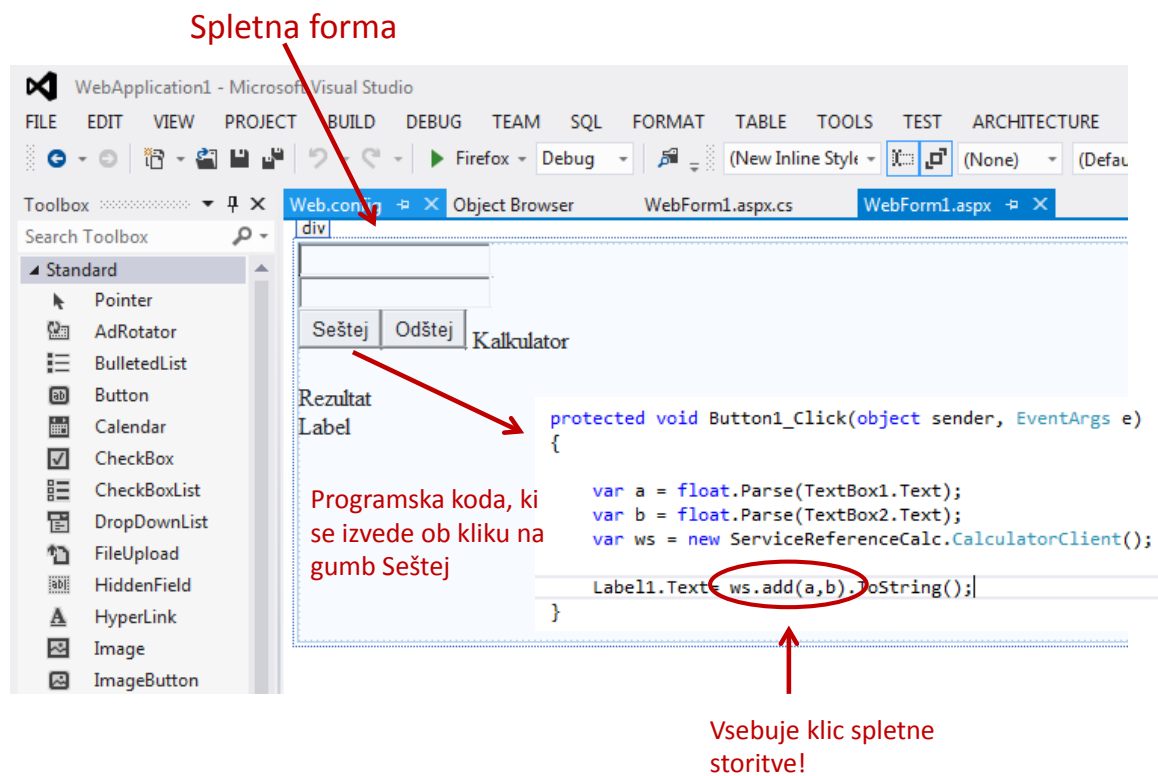
Slika 5: Dodajanje reference na spletno storitev Calculator v projekt spletne aplikacije



Vir: Lastni vir, 2017.

Ko imamo referenco na spletno storitev dodano, lahko kličemo njene operacije. Slika 6 prikazuje primer klica operacije seštevanja (add), ki ob klicu posreduje dva parametra, vrednosti števil iz obeh vnosnih polj (TextBox1 in TextBox2). Tako na sami spletni strani logika seštevanja ni realizirana, ampak se kliče add operacija oddaljene storitve, ki števili sešteje (ws.add(a,b)) in vrne rezultat. Rezultat, ki je število, pretvorimo v tekst in tega priredimo labeli (Label1), s čimer na spletni formi izpišemo rezultat.

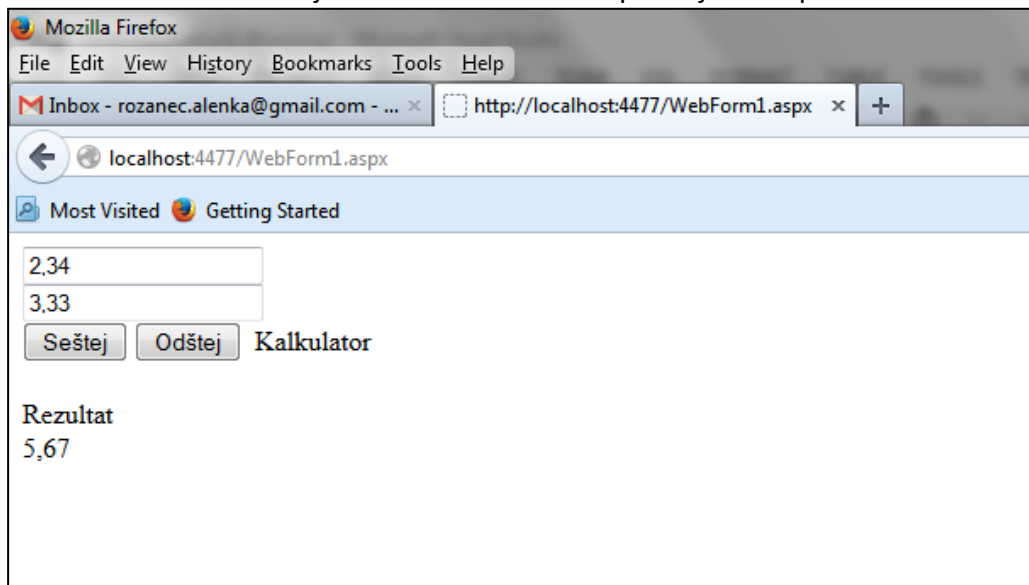
Slika 6: Klic operacije seštevanja (add) storitve Calculator



Vir: Lastni vir, 2017.

Primer delovanja spletne strani, ki kliče storitev Calculator, prikazuje Slika 7.

Slika 7: Primer seštevanja dveh števil s klicem operacije add spletne storitve Calculator



Vir: Lastni vir, 2017.

Pomni

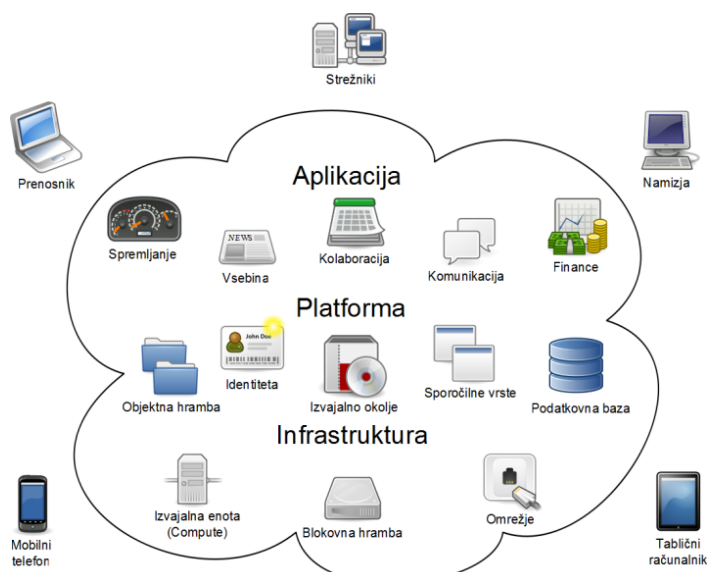
Storitveno usmerjena arhitektura (SOA) ter uporaba spletnih storitev omogoča, da z definiranjem ustreznih poslovnih pravil in modelov, **aplikacije medsebojno komunicirajo in izmenjujejo podatke v realnem času brez posredovanja uporabnika.**

Z vpeljavo SOA organizacije lahko dosežejo: izboljšanje učinkovitosti poslovnih procesov, hitrejšo odzivnost na spremembe, boljšo prilagodljivost, bolj integrirane in bolj fleksibilne informacijske sisteme. Navedeni cilji posredno vplivajo na **večjo kakovost e-storitev pri nižjih stroških vzdrževanja** ter posledično večjo konkurenčnost organizacije v prihodnje.

3.4 Računalništvo v oblaku

Računalništvo v oblaku nudi posameznikom in organizacijam prilagodljivo alternativo nakupu aplikacij, storitev in infrastrukture. Namesto da bi jih poganjali na lastnem računalniku, njihovo uporabo lahko najamejo na strežnikih, ki sestavljajo računalniški oblak.

Slika 8: Računalništvo v oblaku



Vir: Dukarič, R. in sod.: Računalništvo v oblaku.

Oblak sestavlja strojna in programska oprema, povezana preko omrežja (Slika 8), ki jo postavi ponudnik ter tako omogoči organizacijam in posameznikom njeno uporabo (<http://terminologija.blogspot.com/2012/07/racunalnistvo-v-oblaku.html>). Za najem zaračuna mesečno najemnino, veliko storitev pa je tudi brezplačnih. Poznamo zasebne, javne in hibridne oblake. V osnovi koncept računalništva v oblaku združuje (https://sl.wikipedia.org/wiki/Računalništvo_v_oblaku):

- **infrastrukturo kot storitev** (Infrastructure as a Service - IaaS): predstavlja računalniške vire na nivoju strojne opreme, kot so izvajalna enota, shramba in omrežje,

- **platformo kot storitev** (ang. Platform as a Service - PaaS): zbirka specifičnih orodij, vmesna programska oprema in storitve nad enotnimi viri, ki omogočajo razvoj, izvajanje in postavitve aplikacij ter
- **programsko opremo kot storitev** (ang. Software as a Service - SaaS): aplikacije, ki tečejo na infrastrukturi ponudnika oblaka.

Med najbolj poznane in splošno uporabljene brezplačne storitve računalništva v oblaku sodijo družbena omrežja (npr. Facebook, Twitter, LinkedIn), spletne storitve elektronske pošte (npr. Gmail, Hotmail), spletna mesta za shranjevanje in deljenje slik (npr. Flickr, Instagram, Pinterest) in videoposnetkov (npr. YouTube, Netflix), spletne pisarne (npr. GoogleDocs, MS Office Web Apps) in drugo. Tudi rešitve in sistemi elektronskega poslovanja (npr. ERP, CRM) večine ponudnikov so danes na voljo v dveh oblikah: kot najem programske opreme (SaaS), kjer programi tečejo pri ponudniku oblaka, ali kot namestitev na lastni strežnik v organizaciji. Za vodstvo organizacije in Službo za informatiko tako postaja odločanje o uporabi storitev računalništva v oblaku ali namestitve na lastno infrastrukturo ena od ključnih odločitev pri uvajanju novih storitev e-poslovanja, zato v tabeli (Tabela 4) podajamo nekaj prednosti in slabosti, ki jih je potrebno poznati in medsebojno primerjati pri tovrstnih odločitvah.

Tabela 4: Prednosti in slabosti računalništva v oblaku

Prednosti	Slabosti
• organizacija se lahko osredotoča na ključne poslovne aktivnosti in cilje, namesto upravljanja tehnologij	• nedosegljivost storitev v primeru tehničnih težav ponudnika ali težav z internetno povezavo organizacije
• nižji stroški lastništva (ni začetne visoke investicije v infrastrukturo, manj stroškov IT strokovnjakov, nižji stroški elektrike)	• varnost in zaupnost, poslovni podatki so shranjeni pri ponudniku, lahko izven države
• uporaba najsodobnejših storitev	• odvisnost od ponudnika, težko menjati slabega ponudnika
• večja agilnost pri najemanju novih storitev in dodajanju novih uporabnikov	• omejen dostop do infrastrukturnih storitev s strani organizacije, saj jih upravlja ponudnik
• ni potrebe po lastnih IT strokovnjakih za upravljanje lastne infrastrukture	
• višja zanesljivost delovanja (SLA)	
• dostopnost do storitev od kjerkoli preko interneta	

Vir: Lastni vir, 2018.

Pomni

Računalništvo v oblaku nudi posameznikom in organizacijam prilagodljivo alternativo nakupu aplikacij, storitev, platforme in infrastrukture. Strokovnjaki menijo, da bo do leta 2020 večina uporabnikov namesto na svojem računalniku aplikacije poganjala v oblaku.

3.5 Standardi za računalniško izmenjavo dokumentov

Avtomatska računalniška izmenjava podatkov pomeni, da se poslovni dokument, npr. račun, direktno prenese iz računalniške aplikacije ene organizacije v računalniško aplikacijo druge organizacije. To v celotni dobavni verigi prinaša številne prihranke, zmanjšanje napak ter številne druge koristi. Da bi bila avtomatska izmenjava mogoča med katerima koli aplikacijama oz. organizacijama, potrebujemo standarde, ki definirajo strukturo in vsebino vsakega poslovnega dokumenta, ki ga želimo izmenjevati. Najpomembnejše standarde za računalniško izmenjavo podatkov (ang. Electronic Data Interchange) predstavljamo v nadaljevanju poglavja.

3.5.1 ANSI ASC X12

ANSI ASC X12 je standard za elektronsko izmenjavo podatkov, razvit v letu 1979, s strani ameriškega standardizacijskega organa (American National Standards Institute – ANSI). Razširjen je v Združenih državah Amerike. ANSI ASC X12 definira vsebino najrazličnejših poslovnih dokumentov s področja financ, zavarovalništva, transporta, dobavnih verig itd.

3.5.2 EDIFACT

EDIFACT (ang. Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transport) je standard za elektronsko izmenjavo podatkov, ki je bil leta 1987 sprejet kot ISO 9735 standard. Standard je močno razširjen v Evropi. Prav tako kot predhodno opisani standard je tudi EDIFACT namenjen avtomatski izmenjavi dokumentov v standardizirani elektronski obliki. Da organizacija lahko uporablja EDIFACT, potrebuje standardu prilagojene aplikacije in komunikacijsko omrežje (danes internet), po katerem z EDIFACT skladne dokumente lahko izmenja (Chaffey, 2009, str. 176). Prednost tega standarda je zagotovo definirana vsebina številnih poslovnih dokumentov, slabost pa za manjša podjetja previsoki stroški prilagoditve aplikacij. Slabost pa je za današnji čas tudi težko berljiv zapis s tem standardom skladnega dokumenta oziroma za programerja težje oblikovanje izvoza podatkov v standardizirano EDIFACT obliko, kot je to v primeru uporabe novejših na jeziku XML temelječih zapisov poslovnih dokumentov.

3.5.3 GS1 standardi

GS1 je organizacija, ki razvija in vzdržuje globalne standarde za poslovno komuniciranje. GS1 standardi so namenjeni izboljšanju učinkovitosti, varnosti in prepoznavnosti dobavnih verig preko fizičnih in digitalnih kanalov v 25 sektorjih. V okviru GS1 se vzdržujejo tudi tri skupine standardov, ki omogočajo avtomatsko izmenjavo podatkov: GS1 EANCOM®, GS1 XML in GS1 UN/CEFACT XML.

GS1 EANCOM temelji na predhodno opisanem standardu EDIFACT in je specializiran za avtomatsko izmenjavo poslovnih podatkov oz. poslovnih dokumentov v dobavnih verigah. EANCOM podaja podrobna navodila za implementacijo standardnih sporočil definiranih z EDIFACT-om. Vsaka storitev ali izdelek mora biti označena s posebno standardno EAN številko artikla, prav tako mora biti vsak kupec označen z ustrezno EAN številko, ki je povezana s krajem. Vse EAN številke, bolj znane pod imenom črna koda, morajo biti enolične. Prednosti uporabe črtna koda so tako: hitrejši vnos podatkov, večja natančnost vnosa (manjše število

napak, avtomatizacija določenih postopkov, poenostavljeno in pospešeno upravljanje z zalogami ter posledično znižanje stroškov poslovanja. Standardna EANCOM sporočila so preprosta in natančna, saj so identifikacijske številke EAN enotne po vsem svetu. Izvajanje standarda EANCOM predstavlja izboljšavo pri procesih odčitavanja, izmenjavi in obdelavi podatkov.

Standard **GS1 XML** opredeljuje strukturo in vsebino sporočil (poslovnih dokumentov) v sodobnejši XML obliki, kar je definirano z ustreznimi XML shemami. XML shema se uporabi za potrditev sporočila pri pošiljatelju pred pošiljanjem prek interneta ter ponovno na strani prejemnika, kjer se z isto XML shemo preveri skladnost dokumenta pred sprejetjem. Komunikacija med organizacijama, prenos s shemo skladnega xml dokumenta, se lahko izvede z uporabo katerega koli internetnega transportnega protokola (navadno se uporabi http) (<https://www.gs1.org/standards/edi>).

3.5.4 E-SLOG

E-SLOG je s strani Gospodarske Zbornice Slovenije razvit standard, ki temelji na novejših internetnih tehnologijah in standardnem podatkovnem formatu XML. Podlaga strukturam in šifrantom e-SLOG je mednarodni standard GS1 EANCOM, ki ga je GS1 Slovenija (takratni EAN Slovenija) predelala in dovolila uporabo za potrebe e-SLOG. V sodelovanju med GZS in GS1 Slovenija so tako nastale **XML sheme** za osnovne poslovne dokumente:

- naročilo,
- potrdilo naročila,
- dobavnica,
- račun in kontrolni dokument – povratnica.

Sheme in dokumentacija e-SLOG je dosegljiva na spletni stran GZS (<https://e-slog.gzs.si/>). V letu 2010 je bil pripravljen e-SLOG enostavni e-Račun verzija 1.5, leta pa 2014 verzija 1.6. Tako je bila zasnovana podlaga za elektronsko izmenjavo računov, ki jih zahtevajo proračunski uporabniki. Vsi proračunski uporabniki morajo poslovati z elektronskimi računi, s formatom enostavni e-SLOG od 1.1.2015 naprej. Na podlagi standarda e-SLOG so lahko ponudniki poslovnih rešitev implementirali e-Račun. E-SLOG in e-račun tako podpirajo npr. rešitve Datalab Pantheon, Asistent DMS, Perftech Largo in drugi.

V letu 2016 so bili v dokumentacijo e-Računa vključeni tudi elementi za davčno potrjevanje računov (e-Račun verzije 1.6.1). Specifikacije e-SLOG zajemajo specifikacijo dokumentov, ne določajo pa procesa izmenjave.

3.6 XML

XML (ang. Extensible Markup Language) je označevalni jezik, ki definira pravila za zapis podatkov, ki so berljivi tako človeku kot računalniku. Gre za obliko zapisa podatkov, ki omogoča njihovo izmenjavo preko interneta. Kot takšen je osnova številnih drugih tehnologij,

ki se uporabljajo na internetu, npr. spletnih storitev, ter podlaga za izmenjavo poslovnih dokumentov po standardih GS1 XML ali e-Slog.

XML dokument je namenjen samo hranjenju podatkov v predpisani obliki in za razliko od HTML dokumenta ne vsebuje druge logike, prav tako ne definira načina prikaza podatkov. Podobno kot HTML dokument vsebuje značke (tags), vendar pri XML te niso vnaprej definirane v samem jeziku, ampak jih definira avtor dokumenta.

Prednosti XML zapisa:

- Podatki so zapisani v tekstovnem formatu, ki ga lahko prebere vsaka aplikacija.
- Omogoča enostavno izmenjavo podatkov, ne glede na platformo in vrsto aplikacije, ki podatke obdeluje (odpravlja nekompatibilnost med različnimi podatkovnimi formati).
- Podatki v XML obliki so berljivi s strani ljudi in različnih aplikacij oziroma naprav.

3.6.1.1 Sintaksa jezika XML

XML dokument navadno vsebuje prolog, ki je sicer opcijski, vendar če obstaja, mora biti to prva vrstica v dokumentu. Prolog napove, da gre za xml dokument določene verzije in vrsto kodiranja.

Primer prologa: `<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>`

Vsak xml element mora za razliko od HTML imeti začetno in končno značko. To ne velja edino za prolog, ki načeloma ni del xml dokumenta, ampak ga le napove. Značke razlikujejo velike in male črke, zato sta npr. znački `<To>` in `<to>` dve različni znački.

Primer xml elementa: `<to>Janko</to>`

Xml element je vsebina med začetno in končno značko. Vsebina je lahko tekst, atributi, drug xml element (gnezdenje) ali mešanica naštetega. V spodnjem primeru xml dokumenta knjigarne imamo:

- `<naslov>`, `<avtor>`, `<leto>`, in `<cena>` imajo tekstualno vsebino, saj je med značkama tekst (npr. 29.99).
- `<knjigarna>` in `<knjiga>` imata za vsebino druge elemente (npr. knjigarna vsebuje element `knjiga`).
- `<knjiga>` ima atribut `kategorija`, ki napove kategorijo knjige (npr. `kategorija="otroška"`). Atribut je naveden znotraj začetne značke.

Primer: Xml dokument knjigarne

```
<knjigarna>
  <knjiga kategorija="otroska">
    <naslov>Harry Potter</naslov>
    <avtor>J K. Rowling</avtor>
    <leto>2005</leto>
    <cena>29.99</cena>
  </knjiga>
  <knjiga kategorija="spletna">
    <naslov>Learning XML</naslov>
    <avtor>Erik T. Ray</avtor>
    <leto>2003</leto>
    <cena>39.95</cena>
  </knjiga>
</knjigarna>
```

Zgoraj prikazano kodo xml dokumenta lahko napišemo z urejevalnikom teksta Notepad (Beležnica). Datoteko shranimo s končnico .xml (npr. knjigarna.xml).

3.6.1.2 Prikaz xml dokumentov

XML dokumenti za razliko od HTML dokumentov ne vsebujejo nobenih ukazov, ki bi določali prikaz vsebine. Značke v XML dokumentu niso predpisane, ampak jih določi avtor, zato brskalnik ne more razumeti njihove vsebine. XML dokument se zato v brskalniku prikaže v surovi obliki (Slika 9).

Slika 9: Prikaz XML dokumenta knjigarne v brskalniku

```
<?xml version="1.0"?>
- <knjigarna>
  - <knjiga kategorija="otroska">
    <naslov>Harry Potter</naslov>
    <avtor>J K. Rowling</avtor>
    <leto>2005</leto>
    <cena>29.99</cena>
  </knjiga>
  - <knjiga kategorija="spletna">
    <naslov>Learning XML</naslov>
    <avtor>Erik T. Ray</avtor>
    <leto>2003</leto>
    <cena>39.95</cena>
  </knjiga>
</knjigarna>
```

Vir: Lastni vir, 2017.

Za oblikovanje prikaza vsebine XML dokumentov se uporablja **jezik XSLT** (ang. eXtensible Stylesheet Language Transformations). XSLT omogoča tudi sortiranje elementov, filtriranje elementov, ki bodo prikazani, in druge napredne funkcije. Spodnji primer prikazuje XSLT dokument, ki omogoča prikaz knjig naše knjigarne.

Primer: XSLT za izpis knjig v obliki tabele

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<xsl:stylesheet version="1.0"
xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform">
<xsl:template match="/">
<html>
<body>
  <h2>Knjigarna</h2>
  <table border="1">
    <tr bgcolor="#9acd32">
      <th style="text-align:left">Naslov</th>
      <th style="text-align:left">Avtor</th>
      <th style="text-align:left">Leto</th>
      <th style="text-align:left">Cena</th>
    </tr>
    <xsl:for-each select="knjigarna/knjiga">
      <tr>
        <td><xsl:value-of select="naslov"/></td>
        <td><xsl:value-of select="avtor"/></td>
        <td><xsl:value-of select="leto"/></td>
        <td><xsl:value-of select="cena"/></td>
      </tr>
    </xsl:for-each>
  </table>
</body>
</html>
</xsl:template>

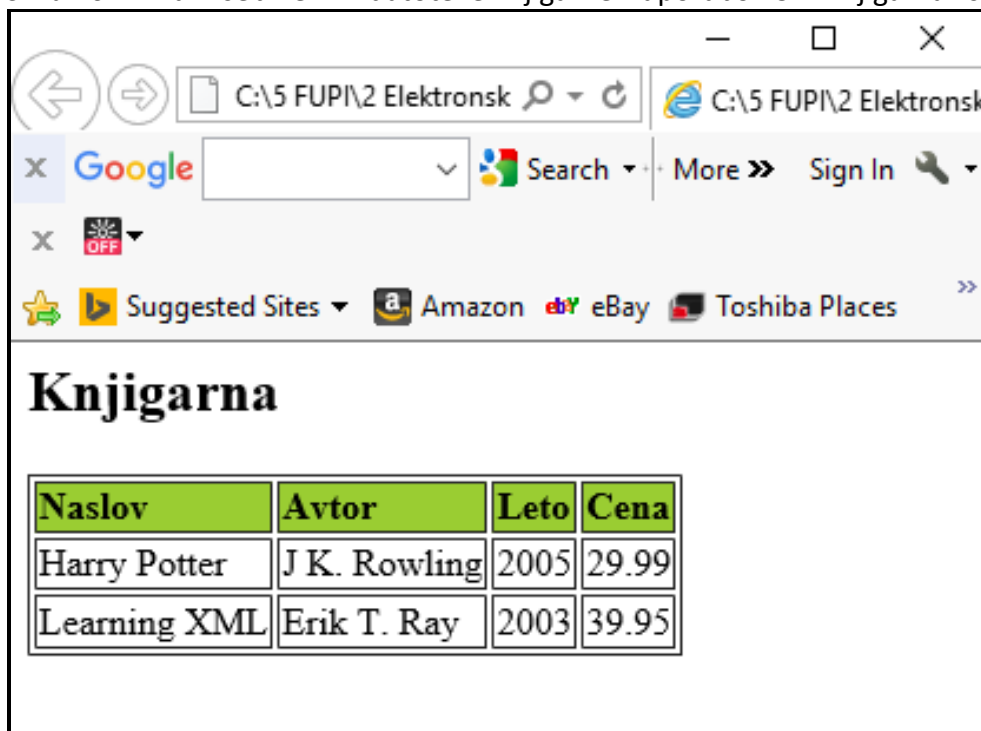
</xsl:stylesheet>
```

Zgoraj prikazano kodo XSLT dokumenta lahko napišemo z urejevalnikom teksta Notepad (Beležnica). Datoteko shranimo s končnico .xsl (npr. knjigarna.xsl).

Nato v xml dokument dodamo še ukazni stavek, ki dokument poveže s pripravljeno datoteko za oblikovanje knjigarna.xsl. Vsebina xml dokumenta se nato v brskalniku prikaže v obliki tabele (Slika 10).

Primer: Dodajanje ukaznega stavka v xml dokument za povezavo na datoteko za oblikovanje
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="knjigarna.xsl"?>

Slika 10: Prikaz vsebine xml datoteke knjigarne z uporabo XSLT knjigarna.xsl



Vir: Lastni vir, 2017.

Če se želite bolje naučiti jezika XML in oblikovanja XSLT shem, si oglejte vodič na w3schools (<https://www.w3schools.com/xml/default.asp>).

3.7 Tehnologija veriženja blokov

Tehnologija veriženja blokov (ang. blockchain) je ena največjih inovacij, ki so se v zadnjih letih pojavile na področju interneta. Omogoča namreč varno in zanesljivo izmenjavo digitalnih sredstev (kriptovalut) in vzpostavitev pogodb med strankami. Idejo, ki se je izoblikovala v tehnologijo veriženja blokov, je leta 2008 podal posameznik ali organizacija pod psevdonimom Satoshi Nakamoto v beli knjigi z naslovom "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" (Nakamoto, 2008). V njej se je ukvarjal s problemom, kako vzpostaviti sistem elektronskega denarja brez potrebe po nekem centralnem organu, ki bi nadzoroval izvajanje transakcij. Do tedaj je namreč veljalo prepričanje, da zaradi narave elektronskih dokumentov oziroma datotek, ki za razliko od fizičnih dokumentov omogoča preprosto in natančno kopiranje, tovrstnega zanesljivega in varnega sistema ni možno zgraditi in vpeljati. Nakamoto je problem podvajanja elektronskega denarja in potrjevanja transakcij rešil z uporabo nabora kriptografskih tehnik, ki vključujejo kriptografijo javnega ključa za identifikacijo imetnikov sredstev in varen prenos ter uporabo zgoščevalnih funkcij (hash) za potrjevanje transakcij. Problem enoličnega vrstnega reda transakcij pa je rešil z vpeljavo sistema veriženja blokov, po čemer je tehnologija tudi dobila svoje ime. Teoretično zasnovo sistema je že leto dni kasneje

nadgradil s praktičnim primerom uporabe, tako je 3. januarja 2009 ugledala svet prva in danes še vedno najpomembnejša kripto valuta bitcoin (glej tudi poglavje 5.7.1.1), nedolgo zatem pa so bile že izvedene tudi prve transakcije med uporabniki. Tehnologija veriženja blokov je že v svojih temeljih zasnovana tako, da odpravlja potrebo po zaupanju v neko specifično instanco, varnost in zanesljivost se zagotavlja z uporabo specifičnih matematičnih funkcij in kriptografskih algoritmov (Lahajnar in Rožanec, 2018).

Tehnologijo veriženja blokov lahko opredelimo kot sistem povezanih računalnikov, ki omogoča vzdrževanje enotne, ažurne in varne knjige transakcij (Rashkovich, 2017). Sestavljajo jo trije ključni deli:

- omrežje povezanih računalnikov (vozlišča),
- omrežni protokol in
- mehanizem soglasja.

Omrežje je v odvisnosti od implementacije (dovoljenj dostopa do blokov) lahko javno ali zasebno, v slednjem primeru do njega dostopajo le posamezni člani. Računalniki v omrežju se imenujejo vozlišča, mrežni protokol pa opredeljuje, kako vozlišča med seboj komunicirajo. Ker vsako vozlišče hrani svojo kopijo knjige transakcij, je sistem zavarovan pred napakami ali goljufijami. Prav ta redundanca, imenovana "toleranca napak", naredi tehnologijo veriženja blokov edinstveno. Mehanizem soglasja pa je proces, s katerim omrežje preveri transakcije in doseže dogovor o tem, katera je trenutna, aktualna veriga blokov. V nadaljevanju je na primeru kriptovalute bitcoin podrobneje predstavljeno delovanje tehnologije veriženja blokov. Predstavljene značilnosti večinoma veljajo tudi za druge kriptovalute.

3.7.1 Transakcije

Transakcije v tehnologiji veriženja blokov so sporočila, ki se digitalno podpišejo in pošljejo vsem vozliščem omrežja. So javne in vsem dostopne v knjigi transakcij. Zgodovina posamezne transakcije podaja informacije vse od točke, kjer je posamezen kovanec kriptovalute (npr. bitcoin) prvič nastal. Transakcija sestoji iz naslednjih dveh delov (KLmoney, 2017):

- **Vhod:** povezava na izhod predhodne transakcije, iz katere je pošiljatelj dobil bitcoine, ki jih želi posredovati naprej.
- **Izhod:** podaja navodila za pošiljanje bitcoinov prejemniku. Vsebuje količino bitcoinov, ki so predmet prenosa in javni ključ prejemnika.

Transakcija lahko vključuje enega ali več vhodov in izhodov, kar omogoča delitev in kombiniranje vrednosti bitcoinov. Tipično obstaja ali en vhod iz predhodne transakcije večje vrednosti ali več vhodov, ki kombinirajo predhodne transakcije manjših vrednosti in dva izhoda: eden za prenos vrednosti, drugi pa za vračilo ostanka (če seveda obstaja), nazaj pošiljatelju (Nakamoto, 2008). Ko torej oseba A pošlje osebi B določeno število bitcoinov, pošlje v omrežje sporočilo (transakcijo), da se mora znesek bitcoinov na njegovem računu zmanjšati za določeno vrednost BTC, znesek računa osebe B pa za enako vrednost povečati. Vsako vozlišče v omrežju prejme posredovano transakcijo in jo vključi v svojo kopijo knjige transakcij, s čimer posodobi stanje na računih obeh oseb.

Transakcija vključuje povezave na predhodne transakcije (preko vhodov), katerih skupno stanje izenačuje ali presega število bitcoinov, ki bo posredovano naprej. Vsakič, ko se vključi posamezne vhode v transakcijo, se ti štejejo za neupravičene v kateri koli prihodnji transakciji. Transakcija se digitalno podpiše z uporabo zasebnega ključa pošiljatelja. Kako lahko sistem zaupa veljavnosti vhodnih transakcij? Rešitev je v preverjanju vseh predhodnih transakcij preko njihovih vhodov. Za poenostavitev in pohitritev postopka, vsako vozlišče hrani tudi seznam vseh še neuporabljenih transakcij. Celoten sistem zagotavlja, da se pridobljena sredstva ne morejo porabiti več kot enkrat.

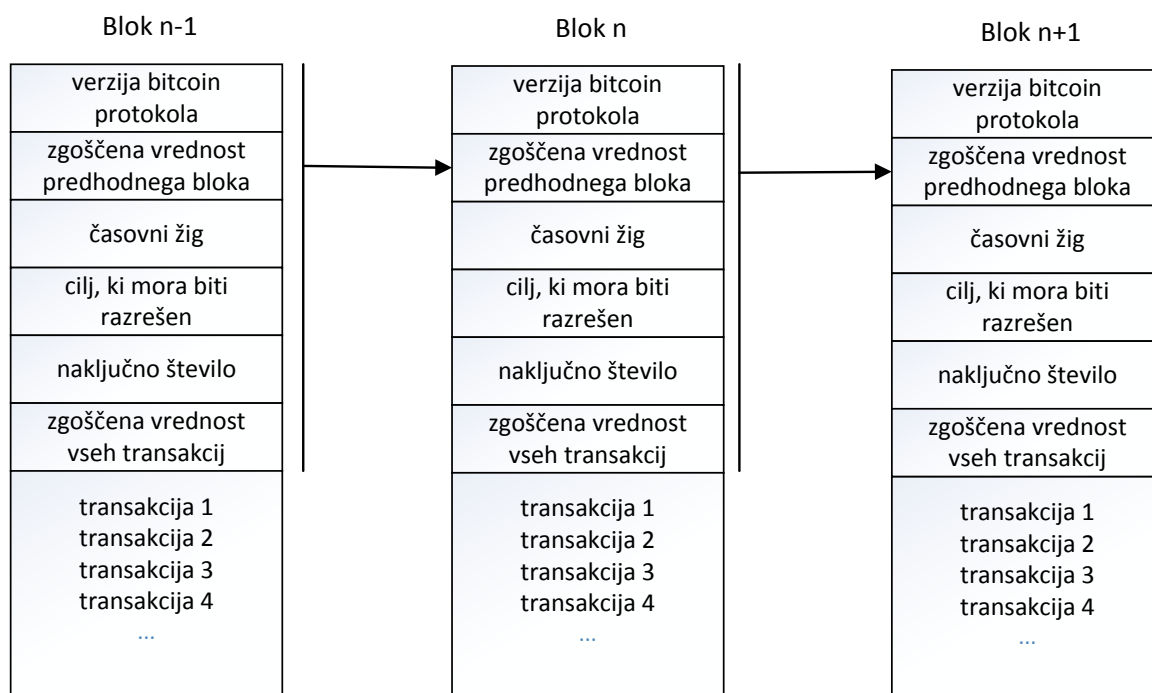
3.7.2 Veriženje podatkovnih blokov

Tehnologija veriženja blokov rešuje problem vrstnega reda transakcij. Transakcije se prenašajo iz vozlišča v vozlišče v omrežju bitcoin, zato je lahko vrstni red, v katerem dve transakciji dosežeta vsako vozlišče, drugačen. Napadalec bi lahko poslal transakcijo, počakal, da nasprotna stranka na podlagi prejetih bitcoinov pošlje npr. izdelek ali izvede neko storitev, nato pa poslal povratno transakcijo nazaj na svoj račun. V tem primeru bi lahko nekatera vozlišča prejela drugo transakcijo pred prvo, posledica česar bi bila, da bi vozlišča označila prvo transakcijo za neveljavno, saj so rezultati vhodnih transakcij že bili porabljeni.

Kako sistem torej ve, katera transakcija je bila najprej zahtevana in odpravi predhodno opisan problem? Tega vsekakor ni možno zagotoviti s časovnim žigom posamezne transakcije, ker je le-tega možno ponarediti. Omrežje bitcoin temelji na tehnologiji veriženja blokov, ki uporablja tehniko sporazumevanja blokov za urejanje vrstnega reda transakcij. Posamezne transakcije se združujejo v skupine, ki jih imenujemo bloki. Vsak blok vključuje končno število transakcij (največja dovoljena velikost bloka je 1MB) in povezavo na predhodni blok (slika 11). Na ta način dobimo zaporedje (verigo) oštevilčenih blokov, iz katerega izvira tudi ime same tehnologije. Blok je sestavljen iz glave bloka in seznama transakcij, vključenih vanj. Glava bloka vsebuje naslednje podatke (Hill, 2016):

- verzija bitcoin protokola, s katero je bil blok zgrajen,
- zgoščeno vrednost predhodnega bloka (zagotavlja, da nihče ne more spremeniti vrednosti predhodnega bloka, ne da bi se to odrazilo tudi v naslednjem),
- časovni žig (čas izdelave bloka v sekundah od 1. januarja leta 1970),
- cilj, ki mora biti razrešen v stisnjeni obliki,
- naključno število (nonce), s katerim spreminjanjem razrešujemo matematični problem pri rudarjenju,
- zgoščena vrednost vseh transakcij v bloku oziroma koren Merklovega drevesa, katerega listi predstavljajo zgoščene vrednosti posameznih transakcij (zagotavlja, da nihče ne more spremeniti zapisov transakcij v bloku, ne da bi se to odrazilo v njegovi glavi).

Slika 11: Veriženje podatkovnih blokov



Vir: Hill, J. (2016).

Za transakcije, ki so v posameznem bloku velja, da so se zgodile (so bile potrjene) istočasno, transakcije, ki niso vključene v blok se štejejo za nepotrjene. Vsako vozlišče lahko združuje transakcije v blok in jih odda v omrežje kot predlog, kateri blok naj bo naslednji. Ker lahko katero koli vozlišče predlaga nov blok, je potrebno zagotoviti sistem, ki bo določil, kateri izmed predlaganih blokov se bo kot naslednji uvrstil v verigo. Preden se lahko nek blok doda v verigo, mora blok odgovoriti na zapleten matematični problem, ustvarjen z uporabo ireverzibilne kriptografske zgoščevalne funkcije. Omrežje bitcoin v ta namen uporablja algoritem SHA-2, ki kakršen koli blok podatkov zgosti v vedno enako dolgo (256 bitov) zgoščeno vrednost. Matematični problem ni rešljiv analitično, izvajati je potrebno ugibanje naključnih števil, ki skupaj z ostalimi podatki v bloku ustvarjajo določen rezultat (po navadi število pod določeno, vnaprej dogovorjeno vrednostjo). V povprečju se v omrežju bitcoin vsakih 10 minut pojavi rešitev problema, kar pomeni, da vsaj toliko časa tudi poteče za potrditev posamezne transakcije. Vozlišče, ki je prvo uspelo rešiti matematični problem, pridobi pravico postaviti naslednji blok v verigo in ga prenesti na celotno omrežje.

Obstaja tudi sicer majhna verjetnost, da dve vozlišči istočasno rešita matematični problem. V takem primeru se oba bloka pošljeta v omrežje in vsako vozlišče gradi naprej na bloku, ki ga je prejelo. Tehnologija veriženja blokov zahteva, da vsako vozlišče gradi na najdaljši blokovni verigi, ki je na voljo. Torej, če obstaja dvoumnost o tem, kateri blok je zadnji, bo takoj, ko se potrdi naslednji blok, vsako vozlišče kot edino možnost sprejelo najdaljšo verigo. Zaradi majhne verjetnosti hkratnega potrjevanja blokov je skoraj nemogoče, da bi prihajalo do večkratnih zaporednih sočasnih potrjevanj kar pomeni, da se celotno veriga blokov hitro stabilizira na en sam, najdaljši niz blokov, o katerem se strinjajo vsa vozlišča.

3.7.3 Prednosti in izzivi tehnologije

Tehnologija veriženja blokov ima naslednje prednosti (Rashkovich, 2017):

- **Preglednost:** vsi v omrežju imajo neposreden dostop do knjige transakcij in lahko vidijo kdo (oziroma katera denarnica) je lastnik določenega števila bitcoinov, katere transakcije so bile izvršene, kdo so bili udeleženci transakcij itd. Gre za povsem pregleden sistem.
- **Varnost:** vsako vozlišče v omrežju ima kopijo knjige transakcij, ki se uporabljajo za potrditev najnovejše različice bloka, kar onemogoča poneverbe. Gre za demokratično zavarovan sistem, ne obstaja posameznik ali organizacija s prevladujočo, močnejšo vlogo.
- **Hitre transakcije:** transakcije v omrežju se izvajajo hitreje kot transakcije, ki vključujejo posrednika (npr. banko), saj se preverjajo avtomatsko.
- **Odsotnost osrednjega organa:** ne obstaja nadzor s strani nekega osrednjega organa ali posrednika (npr. banke ali plačilnega posrednika), ki večkrat načrtno upočasnjuje transakcije, izvaja nadzor, zahteva plačilo višjih stroškov transakcij, zaračunava kazni in v skrajnem primeru tudi zavrne izvedbo transakcij (primer zavrnitve donacij za spletno stran Wikileaks s strani PayPal).

Izzivi, s katerimi se tehnologija sooča pa so (Rashkovich, 2017):

- **Regulacija:** ker gre za porajajočo se tehnologijo, stvari okoli nje še niso regulirane s pravnega in finančnega vidika. To lahko pripelje do nezakonite uporabe kripto valut v kriminalne namene, izogibanje davkom, manipulacije cene valut na trgu itd. Regulacijo lahko smatramo kot dvorezen meč: po eni strani nereguliranost privablja nov (včasih tudi vprašljiv) kapital na trg kripto valut s ciljem kar največjega zaslužka, po drugi strani pa odvrača podjetja od vlaganja, saj si ne morejo privoščiti visoko tveganih naložb.
- **Varnost:** v osnovi je tehnologija veriženja blokov nadvse varna, pri čemer pa so lahko posamezna bitcoin vozlišča, kot tudi vsi ostali računalniki priklopljeni v internet, potencialni predmet hekerskega napada. Doslej je bilo že kar nekaj trgovalnih platform (Coincheck, Mt. Gox itd.) in posameznikov tarča napadov, posledica česar so bile odtujitve večjega števila kripto kovancev v vrednosti več sto milijonov dolarjev (CCN, 2018). Tudi slovenska podjetja imajo z vdori kar nekaj slabih izkušenj, tako je bilo npr. januarja 2015 podjetje Bitstamp, ki vzdržuje eno od pomembnejših platform za trgovanje z bitcoini, okradeno za 19.000 BTC v vrednosti 5 milijonov dolarjev (Coindesk, 2015), v letu 2017 pa je odmeval vdor v strežnik podjetja NiceHash (se ukvarja z rudarjenjem bitcoinov) in odtujitev 4700 BTC v vrednosti kar 78 milijonov dolarjev (Coindesk, 2017).

Pomni

Tehnologija veriženja blokov (ang. blockchain) je ena največjih inovacij, ki so se v zadnjih letih pojavile na področju interneta. Omogoča varno in zanesljivo izmenjavo digitalnih sredstev (kriptovalut) in vzpostavitev pogodb med strankami.

Transakcije v tehnologiji veriženja blokov so sporočila, ki se digitalno podpišejo in pošljejo vsem vozliščem omrežja. Posamezne transakcije se združujejo v skupine, ki jih imenujemo bloki. Blok je sestavljen iz glave bloka in seznama transakcij, vključenih vanj.

Prednosti tehnologije veriženja blokov so odsotnost centralnega organa (npr. banke), hitrost transakcij, varnost in preglednost.



Vprašanja za ponavljanje

1. Katere komponente sestavljajo infrastrukturo e-poslovanja? Navedite po en primer vsake izmed njih.
2. Kako poteka komunikacija med različnimi računalniki na internetu?
3. Katere storitve interneta se najpogosteje uporabljajo pri e-poslovanju?
4. Na katerih treh standardih temelji svetovni splet? Kaj je njihov namen?
5. Katere bistvene značilnosti veljajo za tehnologije spleta 1.0, 2.0 in 3.0?
6. Po čem se splet 2.0 loči od spleta 1.0?
7. Po čem se splet 3.0 loči od spleta 2.0?
8. Kaj je SOA in kaj so spletne storitve (web services)? V kakšnem odnosu sta?
9. Kakšen je pomen SOA in spletnih storitev za e-poslovanje?
10. Na katerih protokolih oz. jezikih temeljijo spletne storitve? Čemu je vsak izmed njih namenjen?
11. Kaj je računalništvo v oblaku?
12. Pojasni vrste storitev računalništva v oblaku (IaaS, PaaS, SaaS).
13. Navedite primere brezplačnih storitev računalništva v oblaku.
14. Navedite prednosti in slabosti računalništva v oblaku.
15. Kaj je računalniška izmenjava podatkov in kakšne koristi organizacijam prinaša?
16. Kateri standarde za računalniško izmenjavo podatkov oziroma poslovnih dokumentov poznate?
17. Kaj so prednosti in kaj slabosti standarda EDIFACT?
18. Kaj je e-Slog? XML sheme katerih dokumentov definira?
19. Kaj opredeljuje XML shema? Kako se pri izmenjavi dokumentov uporabi XML shema?
20. Kaj je XML? Čemu je namenjen?

21. V čem se XML dokumenti razlikujejo od HTML dokumentov?
22. S katerimi drugimi tehnologijami in standardi, pomembnimi za e-poslovanje, se XML povezuje?
23. Kaj je tehnologija veriženja blokov? Navedi vsaj eno njeno implementacijo?
24. Kaj v tehnologiji veriženja blokov predstavlja eno transakcijo?
25. Kaj vsebuje knjiga transakcij in kje se hrani?
26. Na katerih matematičnih metodah temelji tehnologija veriženja blokov, kje in kako se posamezne metode uporabijo?
27. Kaj pomeni rudarjenje kriptovalute, npr. bitcoina?
28. Iz katerih komponent je sestavljen en blok?
29. Kaj vsebuje glava bloka?
30. Navedite prednosti tehnologije veriženja blokov?
31. S katerimi izzivi se bo morala tehnologija še spoprijeti?



Naloge

Naloga 5: Klic spletne storitve

Izdelaj spletno aplikacijo, v katero vključiš tudi klic spletne storitve.

Naloga 6: Izdelava spletne storitve

Izdelaj spletno storitev, ki na podlagi šifre izdelka, vrne njegovo ceno. Preizkusi njeno delovanje tako, da izdeláš spletno aplikacijo, ki to storitev pokliče.

Naloga 7: Izdelava XML dokumenta

Pripravi XML dokument (studenti.xml) v katerem bodo zapisani študenti fakultete. Podatki so: vpisna_stevilka, ime, priimek, naslov in e-naslov študenta.

Naloga 8: Izdelava XSLT shem

Pripravi dve XSLT shemi, ki vsaka na drugačen način prikažeta podatke iz dokumenta studenti.xml. Prva shema naj podatke izpiše zaporedoma, labele naj bodo odebeljene. Druga shema pa naj podatke izpiše v obliki tabele, vsakega študenta v svoji vrstici.

4 Varnostni vidiki e-poslovanja

4.1 Uvod

Ena od temeljnih zahtev za uveljavitev elektronskega poslovanja je zagotavljanje ustrezne ravni informacijske varnosti. Marsikdo elektronskega poslovanja še vedno ne uporablja prav zaradi bojazni pred možnimi kršitvami informacijske varnosti oziroma zlorabami, o katerih lahko dnevno beremo.

Bistvo varnosti pri e-poslovanju je preprečevanje nepooblaščenega zmanjševanja vrednosti virov. Viri so lahko zaupni podatki (npr. poslovne skrivnosti, št. kreditnih kartic, dokumenti o zdravstvenem stanju) ali pa strojna in programska oprema. Zaupne informacije je potrebno ščititi pred razkritjem, pri prenosu in med hranjenjem pa pred nepooblaščenimi spremembami. Pomembno je tudi zagotavljanje razpoložljivosti in zanesljivosti elektronskih storitev.

Računalniška oz. informacijska varnost je torej zaščita računalniških sistemov proti kršitvam zaupnosti, integritete in razpoložljivosti. Z računalniškimi sistemi so mišljeni računalniki, omrežja ter informacije, ki jih vsebujejo. Varen računalniški sistem zagotavlja:

- **Zaupnost podatkov** (ang. confidentiality): pomeni prikaz podatkov le z varnostno politiko pooblaščenim osebam.
- **Celovitost** (ang. integrity): pomeni, da so vse spremembe podatkov avtorizirane, da so podatki konsistentni navznoter in z zunanjim svetom ter da sistem pravilno deluje. Pri omrežjih celovitost pomeni, da je prejeto sporočilo identično poslanemu.
- **Razpoložljivost** (ang. availability): pomeni, da so sistem in njegove storitve na voljo vedno, ko jih uporabniki potrebujejo.

Zagotavljanje informacijske varnosti je ob razmahu e-poslovanja na najrazličnejša področja našega delovanja (kupovanje preko interneta, e-zdravje, e-uprava, e-bančništvo, beleženje telefonskih pogovorov, video nadzor in druge evidence) ključno za njegov uspeh in priljubljenost tudi v prihodnje. V tem poglavju so tako predstavljeni mehanizmi za varno elektronsko poslovanje (kriptografija, digitalno potrdilo, izdajatelj digitalnih potrdil, elektronski podpis, protokola SSL in TLS) ter njihova vloga pri zagotavljanju varnega e-poslovanja.

4.2 Kriptografija

Kriptografija je veda o zakrivanju sporočil. Beseda prihaja iz grščine: kryptos logos pomeni skrita beseda. Uporabljata se še pojma enkripcija (šifriranje) in dekripcija (dešifriranje). Osnovno sporočilo imenujemo čistopis (cleartext, plaintext). Kriptirano pa tajnopis ali kriptogram (ciphertext). Sporočilo po nekem postopku (algoritmu, metodi) spremenimo v kriptirano sporočilo, pri tem uporabimo določene vrednosti za parametre v algoritmu, ki jim

rečemo ključ. Sogovornika se morata torej dogovoriti o **algoritmu** in **ključu**, da si lahko pošiljata kriptirana sporočila.

Kriptografske algoritme delimo v dve skupini:

- Simetrični kriptografski algoritmi in
- Asimetrični kriptografski algoritmi.

Pri simetričnih kriptografskih algoritmi uporabljamo **en ključ**, s katerim kriptiramo in dekriptiramo sporočilo. Predstavniki te skupine so: DES, 3DES, IDEA, RC2, RC4, CAST5, BLOWFISH, TWOFISH, AES. **Prednost simetričnih kriptografskih algoritmov je njihova hitrost, slabost pa, da je težko varno izmenjati ključ.** Zato se večinoma uporabljajo za zaščito datotek (kriptiranje podatkov na napravi). Če bi želeli uporabljati simetrično kriptografijo za izmenjavo sporočil, bi moral uporabnik imeti za vsakega dopisovalca drug simetrični ključ. **Simetrični kriptografski algoritmi se v e-poslovanju zato uporabljajo v kombinaciji z asimetričnimi algoritmi.**

Pri asimetričnih kriptografskih algoritmi uporabljamo par ključev, ki ju imenujemo privatni in javni ključ. Zato to vrsto kriptografije imenujemo tudi **kriptografija z javnim ključem**. Iz poznavanja enega ključa matematično ni mogoče določiti drugega (vsaj ne v realnem času, če sta ključa dovolj velika), zato enega lahko objavimo (javni ključ). Drug ključ iz para (privatni ključ) pa mora njegov lastnik varno shraniti. Predstavniki te skupine so: RSA, DSA, ELGAMAL, Blum-Goldwasser. **Prednost asimetrične kriptografije je, da je javni ključ javno dostopen, zato izmenjava ključev ni potrebna.** Slabost v primerjavi s simetrično kriptografijo je manjša hitrost, ki je posledica večje matematične zahtevnosti asimetričnih algoritmov. Druga slabost je, da potrebujemo nek organ, ki uporabnikom izdaja javne ključe. Imenujemo jih certifikatne agencije (ang. certificate authority ali certification authority (CA)) ali overitelji javnih ključev.

Naloga certifikatne agencije oz. overitelja javnih ključev je izdaja javnih ključev v obliki digitalnih potrdil oz. digitalnih certifikatov. Vsak overitelj objavi svoj javni ključ in dokument certifikacijske politike, ki opisuje postopek, kako in komu podeljuje digitalna potrdila ter na kakšen način varuje svoj zasebni ključ. Pomembno je, da overitelj dobro poskrbi za varnost svojega zasebnega ključa, saj bi bila ob kraji zasebnega ključa overitelja potrdila, ki jih je izdal, brez pomena - še več, lahko bi prišlo do poneverb (izdaje novih digitalnih potrdil s strani osebe, ki je ključ ukradla). Zato morajo overitelji svoj zasebni ključ hraniti na dobro zaščitenem mestu.

Uvedba **overiteljev javnih ključev (CA)** je eden od potrebnih pogojev za uvedbo e-poslovanja, ki pa zahteva vzpostavitev kompleksnega sistema, tako imenovane **infrastrukture javnih ključev** (angl. Public key infrastructure, PKI). Ta infrastruktura ni omejena le na tehnološke vidike, ampak vključuje tudi organizacijske in pravne vidike.

Infrastrukturo javnih ključev določajo postopki in oprema za (<http://www.si-ca.si/kripto/kr-cert.htm>):

- generiranje in hranjenje ključev,
- overjanje imetnikov ključev in izdajanje digitalnih potrdil,
- objavljanje digitalnih potrdil (imeniki),
- preklicavanje digitalnih potrdil in
- časovno označitev postopkov.

4.3 Digitalno potrdilo

Digitalno potrdilo (ang. public key certificate) ali krajše certifikat je digitalni dokument, ki potrjuje povezavo med javnim ključem in osebo ali institucijo ali strežnikom. Z njim lahko preverimo, komu pripada javni ključ. Potrdilo vsebuje javni ključ in informacijo o njegovem imetniku, ki ju podpiše oseba ali institucija, ki ji zaupamo (certifikatna agencija). **Tako dobimo kvalificirano digitalno potrdilo**, ki je uporabno za elektronsko poslovanje. Digitalna potrdila so objavljena v splošno dostopnih imenikih ali na spletnih straneh. Uporabljamo jih za identifikacijo v elektronskem poslovanju, prav tako kot osebno izkaznico v vsakdanjem življenju (<http://www.si-ca.si/kripto/kr-cert.htm>) pa tudi za kriptiranje (da zagotovimo zaupnost) in elektronsko podpisovanje.

Svetovno najbolj znan **overitelj javnih ključev oz.** izdajatelj digitalnih potrdil, v katerih se javni ključ hrani, je podjetje **VeriSign**. V Sloveniji je hierarhično najvišji izdajatelj SI-TRUST Root, ki deluje v okviru ministrstva pristojnega za javno upravo. Ta izdajatelj podpisuje javne ključe drugih slovenskih izdajateljev (CA-jev). SIGOV-CA v Sloveniji izdaja kvalificirana digitalna potrdila za državne organe. Fizične osebe in poslovni subjekti pa lahko zaprosijo za izdajo kvalificiranega digitalnega potrdila pri naslednjih izdajateljih:

- Ministrstvo pristojno za javno upravo - SIGEN-CA (vloge sprejemajo na upravnih enotah),
- Pošta Slovenije - POŠTA[®]CA,
- Nova Ljubljanska banka d.d. - AC NLB in
- Halcom d.d. - Halcom CA.

Digitalno potrdilo nudi dve osnovni možnosti za zagotavljanje varnosti v elektronskem poslovanju in komuniciranju z uporabo kriptografije javnega ključa in sicer:

- **enkripcijo podatkov**, ki zagotavlja zaupnost in
- **elektronski podpis**, ki predstavlja sodobno alternativo klasičnemu podpisu.

Zapis informacij na digitalnem potrdilu (certifikatu) opredeljuje standard X.509. Certifikat med drugim nosi naslednje informacije:

- Serial Number: Serijska številka, ki enolično določa certifikat.
- Subject: Oseba oziroma podjetje ali nekaj, kar je s certifikatom identificirano.
- Signature Algorithm: Algoritem, ki se je uporabil za kreiranje podpisa (npr. PKCS #1 SHA-1 With RSA Encryption).

- **Signature:** Podpis certifikata, ki zagotavlja, da obstaja izdajatelj certifikata.
- **Issuer:** Izdajatelj certifikata – podjetje, ki je preverilo informacije in izdalo certifikat.
- **Valid-From:** Datum, od katerega je certifikat veljaven.
- **Valid-To:** Datum poteka certifikata.
- **Key-Usage:** Opisuje razlog uporabe javnega ključa (npr. za šifriranje, podpisovanje, potrjevanje certifikata).
- **Public Key:** Številka javnega ključa.
- **Thumbprint Algorithm:** Algoritem, ki se uporablja za kriptiranje javnega ključa s hash metodo.
- **Thumbprint:** Hash, ki se uporablja kot skrajšana oblika javnega ključa.

Digitalno potrdilo s pripadajočim privatnim ključem je priporočljivo hraniti na pametni kartici ali pametnem USB ključu in ne na računalniku.

Pomni

Digitalno potrdilo lahko za potrebe notranjega e-poslovanja izda podjetje samo, vendar to niso kvalificirana digitalna potrdila in jih ni mogoče uporabljati za e-poslovanje izven podjetja.

Kvalificirano digitalno potrdilo je potrdilo, ki ga podpiše hierarhično višja certifikatna agencija (CA). V Sloveniji fizične in pravne osebe lahko takšna potrdila pridobijo pri: SIGEN-CA (vloge sprejemajo na upravnih enotah), Pošti Slovenije, Novi Ljubljanski banki d.d. in podjetju Halcom. **Kvalificirano digitalno potrdilo nam omogoča elektronsko identifikacijo pri uporabi e-storitev, enkripcijo podatkov pri pošiljanju prek interneta ter elektronsko podpisovanje.**

Davčne in upravne storitve na portalih eDavki in eUprava lahko opravimo le s kvalificiranimi digitalnimi potrdili.

4.4 Elektronski podpis

Elektronski podpis je nadomestek lastnoročnega podpisa v elektronskem poslovanju. Namenjen je identifikaciji podpisnika, zagotavlja pa tudi pristnost podatkov. Za digitalno podpisovanje obstaja več metod, vendar se v praksi večinoma uporablja asimetrični kriptografski algoritem **RSA v kombinaciji z enosmernimi zgoščevalnimi funkcijami.**

- Elektronski podpis je zelo pomemben za zagotavljanje varnega e-poslovanja, saj zagotavlja:
- enolično identiteto imetnika digitalnega potrdila,
- nezmožnost zanikanja lastništva poslanih elektronskih podatkov in
- celovitost (integriteto) sporočila, kar pomeni, da podatkov ni mogoče spremeniti ali drugače popraviti brez vednosti podpisnika. Če se podatki nepooblaščno spremenijo, elektronski podpis ni več veljaven.

Elektronsko podpisovanje dokumenta poteka v dveh korakih:

- Podatke skrčimo z eno izmed zgoščevalnih funkcij, navadno SHA-1 (dobimo blok velikosti 160 bitov).
- Dobljeni blok nato kriptiramo s svojim zasebnim ključem in tako dobimo elektronski podpis.
- Naslovniku potem pošljemo besedilo in elektronski podpis.

Naslovnik v prejetem sporočilu preveri elektronski podpis na naslednji način:

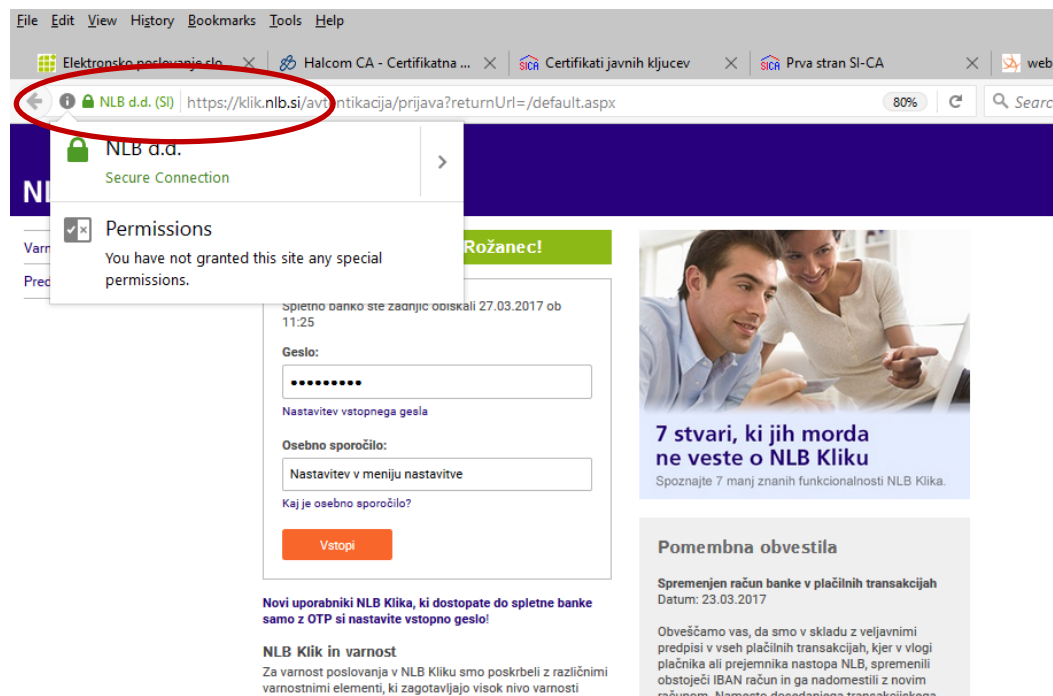
- Elektronski podpis dekriptira z javnim ključem podpisnika.
- Iz besedila naslovnik sam izračuna vrednost zgoščevalne funkcije.
- Nato oba dobljena bloka podatkov primerja. Če sta enaka, je podpis pravi. Če se razlikujeta pa obstajata dve možnosti:
 - je dokument podpisal nekdo drug ali
 - je vsebino dokumenta na poti od podpisnika do naslovnika nekdo nepooblaščen spremenil.

4.5 SSL in TLS

SSL (ang. Secure Socket Layer) je standard, razvit pri firmi Netscape, ki spada v aplikacijski nivo internetnega nabora protokolov. Podprt je v strežnikih in odjemalcih.

SSL je pomemben za elektronsko poslovanje, saj zagotavlja večjo varnost komunikacije med odjemalcem in strežnikom. Spletne strani, kjer se zajemajo zaupne informacije, npr. številka kreditne kartice pri spletni prodaji, pogosto uporabljajo SSL, prav tako strani e-bančništva. SSL namreč zagotavlja, da se podatki pred prenosom z odjemalca na strežnik kriptirajo. V splošnem velja, da se URL, pri katerem se v ozadju uporablja SSL, začne s https namesto http (Slika 12).

Slika 12: Prikaz kriptirane povezave med odjemalcem in strežnikom (https)



Vir: Lastni vir, 2017.

Pomni

Precej prezrto ostaja dejstvo, da SSL oziroma njegov naslednik TLS kriptira podatke le med pošiljanjem oz. prenašanjem po omrežju, ne pa tudi po tem, ko prispejo na ciljni računalnik (strežnik). Tam pa se kraje zaupnih podatkov potem najpogosteje zgodijo (npr. podjetju s strežnika ukradejo seznam kreditnih kartic strank), zato je tudi pri hrambi potrebno zagotoviti enkripcijo podatkov.

Uporaba protokola je povezana z lastništvom digitalnih potrdil (certifikatov). SSL protokol je sestavljen iz dveh delov (Jerman Blažič, 2001, str. 119-120):

- **SSL Handshake Protocol:** je namenjen izmenjavi digitalnih potrdil, overjanju strežnika in odjemalca, določitev skupnega ključa za simetrični algoritem, ki se bo uporabljal tekom seje ter
- **SSL Record Protokol:** definira format izmenjanih podatkov, zagotavlja neokrnjenost in kriptiranje podatkov.

Strežnik in odjemalec na podlagi **SSL Handshake protokola** preverita identiteto, izmenjata simetrični ključ in druge podatke. Preverjanje identitete je lahko tudi enostransko, če je takšna stopnja varnosti zadovoljiva (predstavi se strežnik, medtem ko uporabnik certifikata nima) (npr. spletna trgovina). Pri spletnem bančništvu, kjer želimo dovoliti dostop le komitentom, se morajo tudi oni predstaviti s certifikatom (dvostransko preverjanje identitete). Ko je postopek preverjanja in izmenjave simetričnega ključa končan, se lahko začne pošiljanje kriptiranih podatkov s pomočjo **SSL Record protokola**. Podatkom je zagotovljena tudi neokrnjenost (varovanje pred spreminjanjem na poti med odjemalcem in strežnikom).

Za zadnjo verzijo SSL protokola v3.0 je bila v letu 2014 odkrita velika varnostna ranljivost, zato se za varnejše elektronsko poslovanje na strežnikih od takrat dalje priporoča namestitve njegovega naslednika, protokola TLS (ang. Transport Layer Security), katerega zadnja verzija je v1.3 (<https://kinsta.com/blog/tls-1-3/#>). Med protokoloma SSL in TLS obstajajo določene razlike, vendar pa je njun namen v principu enak: zagotoviti zaupnost in neokrnjenost sporočil, ki se prenašajo po internetu.

Komunikacija z uporabo protokola SSL (ali TLS) poteka na naslednji način:

- Uporabnikov brskalnik pošlje zahtevo za spletno stran z varovanim prenosom SSL (ali TLS).
- Strežnik se predstavi z javnim ključem (ki je vsebovan v njegovem certifikatu). Ta proces uporablja kriptografijo z javnim ključem. Tako strežnik potrdi svojo identiteto.
- Ko se strežnik predstavi, brskalnik ustvari simetrični ključ, ga kriptira s strežnikovim javnim ključem, in mu ga pošlje.
- Strežnik prejme ključ in ga dekriptira s svojim privatnim ključem.
- Od tu naprej poteka komunikacija z uporabo veliko hitrejših, simetričnih enkripcij z uporabo simetričnega ključa. Hitro se lahko odkrije tudi, če so bili podatki med prenosom spremenjeni.
- Strežnik včasih zahteva tudi uporabnikovo predstavitev. Ta se (podobno kot strežnik) predstavi z digitalnim certifikatom.

Pomni

Za zagotavljanje informacijske varnosti pri e-poslovanju uporabljamo simetrične in asimetrične kriptografske algoritme. Simetrični, katerih prednost je hitrost, se uporabljajo za kriptiranje podatkov (na napravi in pri prenosu po omrežju). Asimetrični algoritmi, predvsem RSA, pa za identifikacijo, varno izmenjavo simetričnega ključa v okviru seje ter za elektronsko podpisovanje.

4.6 Varnostne storitve

Da bi pri e-poslovanju lahko zagotovili enako stopnjo varnosti kot pri fizičnem poslovanju, so bile razvite različne varnostne storitve:

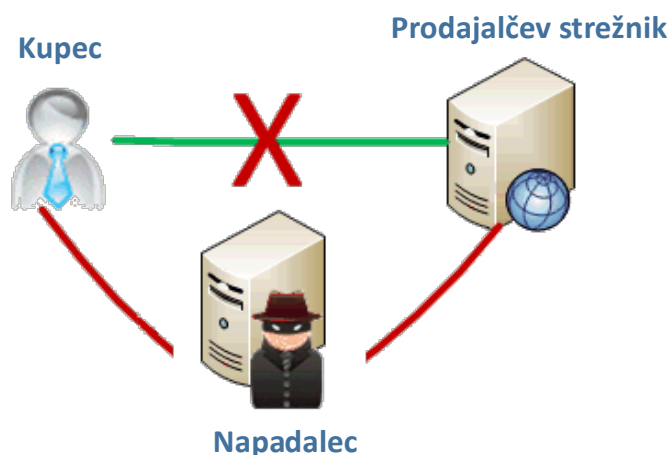
- **Avtentikacija:** potrditev identitete sodelujočih subjektov v e-poslovanju.
- **Neokrnjenost:** zaščita pred nepooblaščenim spreminjanjem podatkov.
- **Zaupnost:** določene informacije ne smejo biti razkrite nepooblaščenim subjektom.
- **Preprečevanje zanikanja:** preprečevanje možnosti, da bi zanikali sklenitev posla ali plačila.

Ker e-poslovanje poteka preko meja organizacij (večinoma preko javnega omrežja internet) so za implementacijo varnostnih storitev najprimernejši že opisani kriptografski mehanizmi (poglavje 4.2).

Avtentikacija (ang. Authentication) pomeni potrjevanje identitete sodelujočih strani pri e-poslu. Storitve večinoma uporabljajo infrastrukturo javnih ključev, torej kvalificirana digitalna potrdila (poglavji 4.2 in 4.3). Avtentikacija se izvede pred dostopom do storitev, za katere je potrebno zagotavljati višje nivoje varnost, na primer spletna banka, eDavki ali eUprava. Nekatere spletne banke namesto certifikatov uporabljajo avtentikacijo z enkratnimi gesli, pri čemer morajo uporabniki imeti čitalnik pametnih kartic, ki generira enkratna gesla.

Druga storitev je zagotavljanje **neokrnjenosti podatkov o poslu**. Tako kupec kot prodajalec želita, da se podatki o kupljenih izdelkih ali storitvah in znesku ne bodo spremenili brez njune vednosti. V fizičnem svetu to zahtevo realizira račun, ki ga kupcu na prodajnem mestu izroči trgovec. Pri nakupu prek interneta pa se lahko zgodi, da se naročilo, ki ga pošlje kupec, na poti do prodajalca spremeni. Napad se imenuje »man in the middle«. Če sporočilo, ki potuje po internetu, ni kriptirano, ga napadalec lahko prestreže ter spremeni in spremenjenega pošlje dalje, pri čemer nobena od strani tega ne bo zaznala (Slika 13). Rešitev je v kriptiranju seje med brskalnikom kupca in strežnikom z uporabo protokola SSL oz. TLS (poglavje 4.5). To pomeni, da brskalnik vse podatke pred pošiljanjem spletnemu strežniku, kriptira. Enako velja tudi za komunikacijo v nasprotno smer.

Slika 13: Napad »man in the middle«

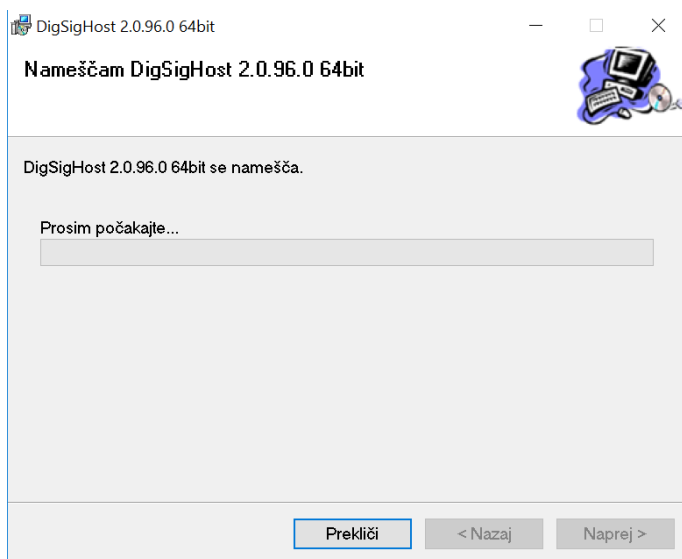


Vir: Lastni vir, 2018.

Ena od pomembnih varnostnih storitev je **zagotavljanje zaupnosti podatkov pri prenosu po internetu in pri hrambi**. Zaupanje v trgovca, ki se nahaja kjerkoli na svetu, je bistveno manjša kot v fizičnem svetu. Pa tudi če je trgovec zaupanja vreden, se lahko zgodi vdor v njegovo bazo strank ali pa se prestreže podatke že pri pošiljanju po internetu. S tem je ogrožena zaupnost, nadalje pa se podatke lahko zlorabi na različne načine (npr. prodaja za trženje). Zaupnost podatkov se lahko zagotovi tako, da se podatke pred vsakim pošiljanjem kriptira (uporaba protokolov SSL ali TLS), prav tako morajo biti kriptirani vsi zaupni podatki, ki so shranjeni na strežniku.

Preprečevanje zanikanja je implementirano z elektronskim podpisom. Z njim podpisnik potrjuje, da je res on poslal e-sporočilo. Elektronski podpis je zahtevan pri oddaji dokumentov v portalu eDavki, npr. napovedi za odmero dohodnine ali vlogi za uveljavljanje davčne olajšave za vzdrževanje družinske člane. Da uporabnik lahko dokument elektronsko podpiše, potrebuje veljavno kvalificirano digitalno potrdilo in podpisno komponento, to je program, ki ga mora prenesti in namestiti na računalnik. Nameščanje podpisne komponente, ki jo zahteva portal eDavki, prikazuje slika (Slika 14).

Slika 14: Nameščanje podpisne komponente DigiSignHost



Vir: Lastni vir, 2018.



Vprašanja za ponavljanje

1. Kaj je računalniška oz. informacijska varnost?
2. Kaj pomeni razpoložljivost sistema?
3. Kaj v splošnem pomeni integriteta podatkov?
4. Kaj pomeni integriteta pri komunikaciji v omrežju?
5. Kaj pomeni zaupnost podatkov?
6. Naštejte varnostne storitve. S katero metodo jih lahko zagotovimo?
7. Kaj je kriptografija?
8. Kaj je enkripcija in kaj dekripcija?
9. Čemu služi kriptografija pri e-poslovanju?
10. Kateri dve osnovni skupini poznate? Kakšna je ključna razlika?

11. Kateri od navedenih kriptografskih algoritmov so simetrični in kateri asimetrični?
 - DES, 3DES
 - DSA, ELGAMAL
 - IDEA
 - RSA.
12. Katere simetrične kriptografske algoritme poznate? Katere so njihove prednosti in slabosti?
13. Kako potekata enkripcija in dekripcija z uporabo simetričnih algoritmov?
14. Katere asimetrične kriptografske algoritme poznate? Katere so njihove prednosti in slabosti?
15. Kako poteka enkripcija in dekripcija z uporabo asimetričnih algoritmov?
16. Kaj je certifikatna agencija oziroma overitelj javnih ključev? Kaj so njegove naloge?
17. Kaj je elektronski podpis? Zakaj je pomemben za e-poslovanje?
18. Katerega od ključev (zasebni/javni) uporabimo za podpisovanje in katerega za preverjanje elektronskega podpisa?
19. Kaj je digitalno potrdilo? Kaj vsebuje?
20. Zakaj je digitalno potrdilo pomembno v elektronskem poslovanju?
21. Kako se v splošnem imenuje organ, pooblaščen za izdajo digitalnih potrdil? Navedi vsaj enega izdajatelja kvalificiranih digitalnih potrdil v Sloveniji.
22. Navedite vsaj eno e-storitev, za katero je potrebno imeti digitalno potrdilo, če jo želimo v celoti opraviti po e-poti.
23. Kaj je SSL? Zakaj je pomemben za e-poslovanje?
24. S kakšno kratico se začne URL v primeru komunikacije z uporabo SSL protokola?
25. Kako poteka komunikacija med odjemalcem in strežnikom z uporabo tega protokola?
26. Kateri protokol je naslednik protokola SSL?
27. Razložite varnostne storitve e-poslovanja:
 - avtentikacijo,
 - neokrnjenost,
 - zaupnost in
 - preprečevanje zanikanja.

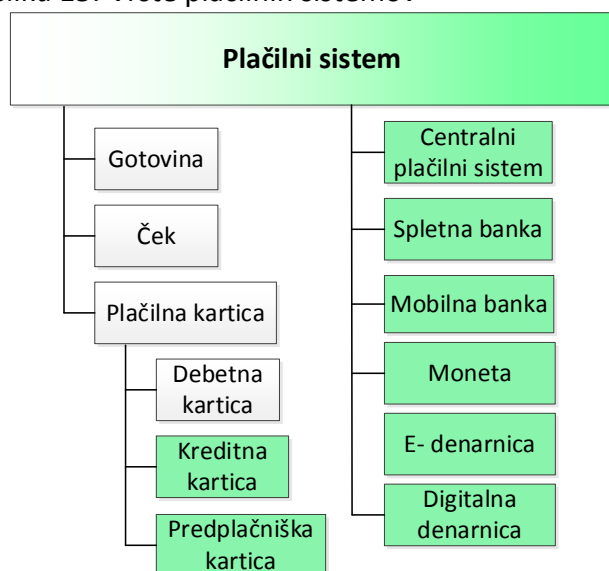
5 Elektronski plačilni sistemi

5.1 Uvod

Plačilo izdelkov in storitev je eden od najpomembnejših procesov e-trgovanja (*Slika 62*), ki poteka med anonimnimi uporabniki oziroma njihovimi računalniki, kljub temu pa mora tehnologija zagotavljati ustrezen nivo varnosti. **Ravno nevarnosti, ki se nam pri e-plačevanju lahko zgodijo, so bile po navedbi raziskav največja ovira za še večji razmah e-poslovanja.** Veliko kupcev se še danes kljub različnim možnostim e-plaćila še vedno raje odloči za plačilo po povzetju, ne pa za e-plaćilo na internetu. Implementacija e-plaćila za lastnika e-trgovine ni enostavna, saj se po eni strani od prodajalca pričakuje čim širši izbor načinov plačila pri vseh pa je potrebno zagotavljanje varnosti. Področje e-plaćil se še vedno hitro razvija, skoraj vsakodnevno nastajajo nove valute (kritovalute), posodabljanje se tudi sistemi elektronskega in mobilnega plačevanja.

Plačilni sistem je sistem, ki se uporablja za poravnavo finančnih transakcij s prenosom denarne vrednosti in vključuje institucije, instrumente, ljudi, pravila, postopke, standarde in tehnologije, ki omogočajo takšno izmenjavo. Slika 15 prikazuje različne vrste plačilnih sistemov, ki jih delimo na fizične in elektronske, vsak ima svoje postopke in protokole. Med fizične sodijo gotovina in čeki. Teh ni mogoče uporabiti pri e-poslovanju oziroma za plačila na internetu.

Slika 15: Vrste plačilnih sistemov



Vir: Lastni vir, 2018.

Standardizacija je omogočila, da nekateri sistemi in omrežja rastejo v svetovnem merilu, vendar še vedno obstajajo številni sistemi, specifični za posamezne države in proizvode. Omrežja bančnih avtomatov in uporaba kreditnih kartic je mogoča skoraj vsepovsod na svetu. **Z zeleno barvo so na sliki (Slika 15) obarvani e-plačilni sistemi, ki se uporabljajo za plačila na**

internetu, in so zato podrobneje obravnavani v nadaljevanju poglavja. Opozoriti velja, da tudi plačila debetnimi karticami v fizičnih trgovinah predstavljajo e-plačila, saj se plačilo izvede elektronsko brez uporabe gotovine, pri čemer se povežeta POS terminal in strežnik banke.

5.2 Plačilne kartice

Plačilne kartice so bile že pred razmahom e-trgovanja dokaj uveljavljen plačilni sistem. Poznamo tri vrste plačilnih kartic:

- **Debetne kartice** (Pay Now): npr. BA Maestro bančna kartica,
- **Kreditne kartice** (Pay Later): npr. ACTIVA, VISA, DINERS CLUB, Eurocard/Matcard in
- **Predplačniške kartice** (Pay Before): npr. uporabljal DARS za plačilo cestnine, novejši pa sta Paysafecard in SmartPayCard.

5.2.1 Kreditna kartica

Kreditna kartica je plačilni sistem, ki nam omogoča odlog plačila (ang. Pay Later), zaradi česar te zelo priljubljene. Pri nas sta najbolj uporabljeni vrsti kreditnih kartic Eurocard/Mastercard in Visa, v ZDA pa American Express. Kreditne kartice so nekaj časa predstavljale edini elektronski način plačila na internetu. Pri plačevanju s kreditno kartico v fizičnem svetu je potrebno kot dodatno zaščito uporabiti PIN številko, ki jo prav tako kot pri debetni kartici lastnik vnese v POS terminal.

Pri uporabi kreditne kartice preko spleta je potrebno vnesti številko kreditne kartice, ne pa nujno tudi PIN številke. V kolikor nekdo prestreže številko, lahko z našo kartico naprej nakupuje, zato je prenos številke med brskalnikom stranke in spletnim strežnikom potrebno varovati s kriptiranjem povezave (https). Pri plačevanju s kreditnimi karticami je že prišlo do mnogo zlorab, zato številni potrošniki še vedno ne želijo uporabljati te vrste plačilnega sistema pri e-trgovanju.

Da bi se bolje zavarovali pred tovrstno zlorabo, sta izdajatelja Visa in MasterCard razvila dodatno zaščito kreditnih kartic **3-D Secure**. 3-D Secure spletnim nakupom s karticami prinaša višjo stopnjo varnosti, saj pri vsakem nakupu preveri pristnost imetnika kartice z njegovim osebnim sporočilom in enkratnim geslom, poslanim v SMS-u. Tak način pomeni izboljšanje zaščite za imetnike kartic in tudi za spletne trgovce pred nepooblaščenno uporabo kartic. Če 3-D Secure ni aktiviran, lahko v primeru kraje ali izgube kreditne kartice tat ali najditelj z njo neovirano nakupuje na spletu, dokler je lastnik ne prekliče. V tem primeru je lahko oškodovan do višine mesečnega limita.

5.2.2 Predplačniška kartica

Predplačniška kartica je najnovejša vrsta plačilnih kartic. Značilnost predplačniške kartice je, da dobroimetje kupimo vnaprej (npr. v trafikah, na bencinskih servisih) in imajo določene vrednosti (npr. 10 €, 25 €, 50 €, 100 €). Najbolj poznan predplačniški sistem pri nas je bila kartica ABC za plačilo cestnine DARS-u. S predplačniško kartico na spletu nakupujemo s pomočjo šifre, zapisne na predplačniški kartici, dokler ne porabimo celotnega dobroimetja. Če

jo primerjamo s kreditno kartico ima dve bistveni prednosti, zaradi katerih je postala precej priljubljena predvsem za manjše nakupe na spletu. Prednosti sta:

- zloraba je možna samo do vrednosti predplačniške kartice (nekaj 10 €) in
- izdana brezosebno brez posredovanja osebnih podatkov, podatkov o bančnem računu ali kreditni kartici, kar zagotavlja anonimnost pri nakupu.

Tako lahko rečemo, da ima enake lastnosti kot uporaba gotovine v fizičnem svetu, kjer nam lahko ukradejo le tisto, kar imamo v žepu, naš nakup pa je anonimen. Predplačniške kartice so zelo priljubljene predvsem pri mladih, ki še ne morejo imeti svoje kreditne kartice. Z njimi največ nakupujejo spletne igre in dodatke za spletne igre (npr. hrano, orožje), s katerimi potem v igri hitreje napredujejo na višje nivoje, pa tudi glasbo, video na zahtevo itd. Najbolj uveljavljena predplačniška kartica pri nas je Paysafecard, ki je bila leta 2014 nagrajena v kategoriji „Best Customer Value“ (Paybefore Award Europe 2014) (<https://www.paysafecard.com/sl-si/>).

5.3 Bančni spletni in mobilni plačilni sistemi

Pri e-trgovanju spletna banka nastopa kot plačilni sistem, ki komitentom omogoča plačilo izdelkov in storitev, za katere lastnik spletne trgovine izda plačilni nalog. Posamezne banke so svoje rešitve spletne banke osnovala na različnih tehnologijah. **Pomembno je, da sistem spletne banke zagotavlja varnostne storitve avtentikacije, neokrnjenosti poslanih podatkov, zaupnosti in preprečevanje zanikanja plačila, ki so podrobneje opisane v poglavju 4.6.**

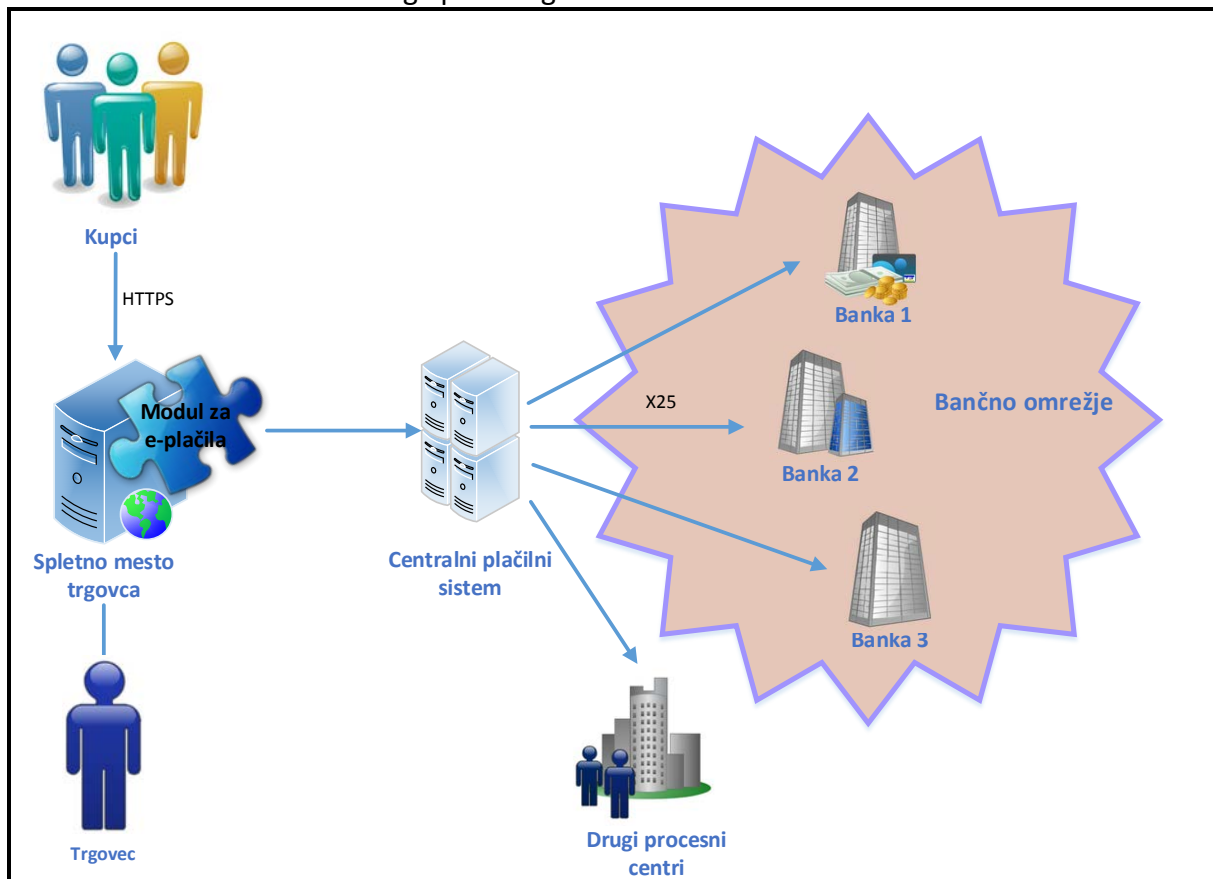
Mobilna banka svojim komitentom omogoča plačila in druge bančne storitve preko mobilne naprave. Tehnološko za to obstajata dve možnosti: prilagoditev spletnega vmesnika omejitvam mobilnih telefonov (npr. manjši zaslon) ali dodaten razvoj prave mobilne aplikacije za določne mobilne operacijske sisteme (npr. iOS, Android). Nekatere banke so dodatno razvile tudi mobilnemu svetu prilagojeno funkcijo "skeniraj in plačaj", pri kateri plačilni nalog le fotografirate, vse drugo pa naredi naprava.

Druge storitve spletnega in mobilnega bančništva ter njihove prednosti in slabosti so predstavljene v poglavju 10 E-bančništvo.

5.4 Centralni plačilni sistemi

Centralni plačilni sistem je univerzalni sistem za procesiranje plačil preko spleta. Skozi standarden vmesnik omogoča lastniku spletne trgovine varen način za zajemanje plačil strank, ki so komitenti različnih bank. Lastniku spletne strani tako ni potrebno implementirati rešitev za vsak plačilni sistem posebej, ampak integrirajo le eno dodatno rešitev, modul za e-plačila centralnega plačilnega sistema. Arhitekturo centralnega plačilnega sistema in povezave z drugimi akterji prikazuje slika (Slika 16).

Slika 16: Arhitektura centralnega plačilnega sistema



Vir: Lastni vir, 2016.

Prednosti takšnega sistema so:

- Strankam spletne trgovine omogoča plačilo z različnimi plačilnimi sistemi (različne vrste debetnih in kreditnih kartic, nakazila).
- Predstavlja vmesni člen med prodajalcem in kupcem.
- Finančne podatke zaupamo samo finančni inštituciji in ne vsakemu trgovcu.
- Zagotavlja vso potrebno varnostno infrastrukturo (in povezave z bankami).
- Trgovec (spletna trgovina) v procesu nakupa za del, ki se nanaša na plačilo, preusmerja kupce na centralni plačilni sistem.

Nekateri bolj znani centralni plačilni sistemi, ki so v nadaljevanju tudi nekoliko opisani, so:

- EON MegaPOS (Telemach),
- Activa Payment Gateway (Banka Koper),
- Bankart 3D secure (Bankart) in
- TrustPay.

Pomni

Razlike med centralnimi plačilnimi sistemi so v vrstah plačilnih sredstev, ki jih podpirajo, ter v načinu zaračunavanja provizije trgovcem. Bistvo centralnega plačilnega sistema pri on-line plačevanju s karticami je, da sistem preveri lastnika, veljavnost in izdajatelja kartice.

5.4.1 EON MegaPOS

EON MegaPOS, centralni plačilni sistem podjetja Telemach, je eden od najbolj razširjenih sistemov v Sloveniji, saj ga uporablja prek 60 večjih spletnih trgovcev. Omogoča pester in celovit nabor plačilnih sredstev: različne debetne in kreditne kartice, spletne banke in plačevanje z mobilnim telefonom. Plačila ponudniku s strani spletnega trgovca potekajo preko naročnine in/ali plačila provizije od transakcij, odvisno od paketa.

Varnost sistema EON MegaPOS je zagotovljena z uporabo kriptografskega protokola SecureSocketsLayer (SSL 3.0) oz. TLS, ki skrbi za enkripcijo popolnoma vseh podatkov. Na vrhu tega je zahtevana na PKI osnovana avtentikacija obeh strani, kar pomeni, da tako odjemalec izkaže istovetnost MegaPOS-u kot tudi MegaPOS odjemalcu s svojim certifikatom. Iz certifikata posamezne strani izvirajo tudi asimetrični ključi, potrebni za enkripcijo podatkov.

5.4.2 Activa Payment Gateway

Activa Payment Gateway je centralni plačilni sistem Banke Koper. Prednost je, da pri transakciji ne zaračunavajo dodatne provizije, kot na primer pri EON MegaPOS sistemu, saj je Banka Koper v tem primeru posrednik ter izvršitelj zahtevkov. Zadeva je torej zanimiva predvsem za tiste, ki imajo večje število naročil z uporabo kreditnih kartic, saj s tem prihranijo pri proviziji. Dodatna prednost je v varnosti, saj omenjeni sistem ponuja varni način plačila preko sistema **3-D Secure**. Slabost Activa Payment Gateway sistema v primerjavi z EON MegaPOS sistemom je v tem, da ne ponuja možnosti plačevanja preko Monete.

5.4.3 Bankart 3D secure

Sistem je zelo podoben prej opisanemu sistemu Banke Koper. Sistema si tako delita iste prednosti ter slabosti. Tudi Bankartov sistem ponuja dodatno varnost preko identifikacije in potrditve verodostojnosti imetnika kartice in prodajnega mesta ob vsakem nakupu (3-D Secure). Glavna prednost pred ostalimi sistemi kot sta Moneta in EON MegaPOS je v tem, da 3D Secure program spletnega poslovanja ne zaračunava dodatnih provizij za izvedbo plačila. Tako je edini strošek provizija, ki jo plačamo izbranemu ponudniku, npr. Abanki.

5.4.4 TrustPay

Je evropski spletni plačilni sistem, ustanovljen leta 2009. Reguliran je s strani slovaške nacionalne banke in je član združenj MasterCard in VISA. Plačilne transakcije so varovane v skladu z zahtevami standarda **PCI DSS**. Stranki sta v spletni trgovini, ki integrira TrustPay payment gateway, omogočena dva načina plačila: s kreditno kartico ali preko spletnega nakazila. Kot prej opisani plačilni sistemi tudi TrustPay trgovcem zaračunava provizijo od izvedenih plačil (<https://www.trustpay.eu>).

TrustPay payment gateway omogoča plačilo s karticami Visa, MasterCard in Maestro. V primeru plačila s kreditno kartico je stranka preusmerjena na vmesnik za vpis podatkov s kartice. Dostopa do občutljivih podatkov (npr. številke kreditnih kartic, CVV koda) nimata niti trgovec, niti sam TrustPay. V primeru izbire spletnega nakazila je stranka preusmerjena na vmesnik za izbiro banke, katere komitent je. TrustPay je povezan je z več kot 60 bankami v EU ter tudi izven EU in podpira 12 valut (<http://www.trustpay.eu/>). TrustPay uporabljajo številne slovenske in tuje spletne trgovine. Njegova prednost je tudi, da je povezan s Paypal-om, kar pomeni možnost polnitve PayPal računa preko tega plačilnega sistema.

5.5 Moneta

Moneta je priročna in varna storitev brezgotovinskega plačevanja z odlogom z uporabo mobilnega telefona. Temeljni element sistema in njegovega poslovnega modela je **plačilni instrument Moneta**, ki predstavlja nabor poslovnih dogovorov in pravil med udeleženci sistema Moneta, po katerih ti poslujejo znotraj sistema in omogočajo poslovanje svojim strankam – uporabnikom Monete (*Slika 75*). Omogoča plačila najrazličnejših storitev v Sloveniji (npr. na avtomatih) in plačila spletnih nakupov. Stroške vseh nakupov se poravnava enkrat mesečno preko računa za mobilno telefonijo. Prednost plačila z Moneto je tudi, da podatki o uporabniku niso dostopni ponudniku storitve, ampak le procesnemu centru.

Slika 17: Relacije med udeleženci v sistemu Moneta

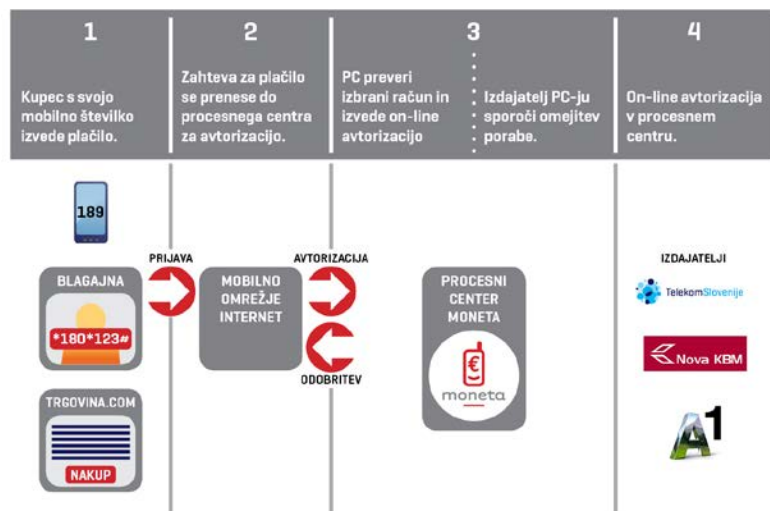


Vir: <https://www.moneta.si/predstavitev/sistem-mobilnega-placevanja>.

Sistem je zavarovan z najsodobnejšimi varnostnimi tehnologijami, ki zagotavljajo varno okolje za izvajanje transakcij, tako na strani uporabnikov kot ponudnikov. Zagotovljena je enkripcija podatkov in njihov varen prenos prek interneta. Plačevanje na spletnih mestih z mobilnim telefonom je zato med najbolj varnimi načini brezgotovinskega plačevanja na spletu. Slabost je, da številne spletne strani ne omogočajo tovrstnih plačil. Druga slabost je, da je v primeru

izgube ali kraje mobilnega telefona lastnik lahko oškodovan tudi za določeno mesečno vrednost nakupov. Za večjo varnost je potrebno storitev zavarovati s PIN številko. Če storitve ne uporabljamo, pa jo je smiselno izključiti. Plačilo z moneto prikazuje slika 18.

Slika 18: Plačilo z Moneto



Vir: <https://www.moneta.si>.

Ponudnikom izdelkov in storitev so na voljo različne tehnološke rešitve za vgraditev plačilnega sistema Moneta kot so(<https://www.moneta.si/poslovanje/predstavitev/>):

- **Moneta avtomat:** je primeren za plačevanje na avtomatiziranih plačilnih mestih, ki omogočajo nakup prigrizkov, pijače, parkiranja, kozmetičnih pripomočkov, itd. Plačilna školjka za plačevanje z Moneto se vgradi na obstoječe prodajne avtomate, torej zamenjava ni potrebna. Opravi se le vgradnja in povezava Monete s procesnim centrom.
- **Moneta terminal:** uporablja vse več trgovcev, gostincev, taksistov in ostalih ponudnikov izdelkov ali storitev, kjer lahko kupci namesto z gotovino ali plačilnimi karticami plačujejo z Moneto. Gostinci se za ta sistem odločajo tudi zato, ker se lahko preko Moneta terminala doplača razliko pri subvencionirani študentski prehrani.
- **Moneta internet:** je atraktivna in varna možnost plačevanja spletnih vsebin, storitev in izdelkov. Ponudnik mora za sprejem plačil z Moneto v svojo spletno stran vgraditi plačilni sistem. To opravilo je običajno zelo enostavno in zahteva le nekaj ur dela vzdrževalca spletne strani.
- **Moneta mTerminal:** je aplikacija, ki deluje na operacijskem sistemu Android. Omogoča hitro in enostavno **sprejemanje plačil z Moneto**. Je primerna rešitev, če podjetje opravlja delo na terenu - taksisti, dostavljavci hrane in drugi.
- **Moneta vozovnica:** omogoča zelo enostaven in hiter način plačevanja avtobusnih vozovnic. Monetin validator uporablja Ljubljanski potniški promet, ki poleg kartice Urbana, omogoča plačevanje vozovnic tudi z Moneto. Z Moneto pa lahko uporabniki tudi polnijo račun kartice Urbana.

- **Moneta mTerminal:** je aplikacija, ki deluje na operacijskem sistemu Android. Omogoča hitro in enostavno sprejemanje plačil z Moneto. Je primerna rešitev za tiste, ki opravljajo delo na terenu - taksisti, dostavljavci hrane in drugi.

5.6 E-denar in e-denarnica

5.6.1 E-denar

Elektronski denar (E-denar) je elektronski nadomestek za gotovino, ki je shranjen na elektronski napravi (npr. kartica s čipom) ali v elektronski denarnici. Namenjen je elektronskemu plačevanju v procesu e-trgovanja. E-denar omogoča hitro, enostavno, anonimno in predvsem varno mednarodno plačevanje. Njegova prednost je tudi, da se lahko izdaja v poljubnih vrednostih.

Ideja o elektronskem denarju sega v leto 1983, ko je njen avtor David Chaum razvil prvi elektronski plačilni sistem. Chaum je v letu 1989 ustanovil podjetje DigiCash, v katerem so razvili sistem **eCash**, ki je temeljil na infrastrukturi javnih ključev. Sistem je bil implementiran le v eni od ameriških bank in je poskusno deloval tri leta (od 1995 do 1998). Tudi v Evropi in Avstraliji so se nekatere banke odločile za implementacijo sistema eCash, npr. Deutsche Bank v Nemčiji, vendar se je sistem zelo počasi uveljavljal (<https://en.wikipedia.org/wiki/Ecash>).

E-denar se lahko izdaja in vodi bodisi **centralizirano**, kjer je osrednja točka za nadzor nad ponudbo denarja neka institucija ali **decentralizirano**, kjer nadzor nad denarjem prihaja iz različnih virov. E-denar, ki je decentraliziran, imenujemo **digitalna valuta**. Bistvena razlika med e-denarjem in digitalno valuto je tudi, da digitalna valuta ni enaka nobeni obstoječi valuti, in je njena vrednost neodvisna od obstoječih valut. Z drugimi besedami, **vsaka digitalna valuta je e-denar**, vendar pa e-denar ni nujno tudi digitalna valuta (https://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_money#cite_note-8).

Evropska unija je prvo direktivo v zvezi z nadzorom institucij, ki izdajajo e-denar, sprejela leta 2001, zadnjič pa jo posodobila leta 2009. V skladu z direktivo so tudi pri nas sprejete ustrezne zakonodajne podlage za izdajo e-denarja. Poleg bank, ki so dovoljenje za izdajanje e-denarja pridobile v skladu z zakonom, ki ureja bančništvo, in Uprave Republike Slovenije za javna plačila ter drugih državnih organov in organov samoupravnih lokalnih skupnosti v Republiki Sloveniji, lahko elektronski denar na območju Republike Slovenije izdajajo **družbe za izdajo elektronskega denarja**, ki so pridobile dovoljenje pristojnega organa (Banke Slovenije) za opravljanje storitev izdajanja e-denarja. Banka Slovenije v skladu z Zakonom o plačilnih storitvah in sistemih vodi register družb za izdajo e-denarja (<https://www.bsi.si/placilni-sistemi.asp?Mapald=1436>).

Pomni

Digitalna valuta **je valuta:**

- **ki se izdaja in upravlja decentralizirano,**
- **ki ni enaka nobeni obstoječi valuti in**
- **je njena vrednost neodvisna od obstoječih valut.**

Vsaka digitalna valuta je e-denar, obratno pa ne velja.

5.6.2 E-denarnica

Elektronska denarnica (ang. digital wallet) je lahko elektronska naprava ali programska oprema, ki lastniku omogoča elektronsko opravljanje transakcij. E-denarnica ima tako programsko kot informacijsko komponento. Programska komponenta mora zagotavljati varnost shranjenih podatkov ter podatkov transakcije. Informacijska komponenta pa omogoča hranjenje podatkov, ki jih uporabljamo pri nakupovanju (osebni podatki, naslov za dostavo, povezava do kreditne kartice). E-denarnica je lahko nameščena na uporabnikovi napravi (računalniku ali mobilnem telefonu), lahko pa le kot uporabniški račun na strani ponudnika (ang. thin wallet). Elektronska denarnica lahko hrani različne klasične valute (euro, dolar...). Primeri dandanes uveljavljenih sistemov e-denarnic so: Google Wallet, Amazon Payments, Apple Pay in PayPal. V nadaljevanju sta predstavljeni e-denarnici Google Wallet in PayPal. Poleg običajne e-denarnice poznamo tudi **kriptodenarnico** (ang. cryptocurrency wallet), ki je posebna vrsta e-denarnice, namenjena upravljanju z digitalnimi valutami oziroma kriptovalutami, npr. Bitcoin. Njihova uporaba je predstavljena v poglavju 5.7 Digitalna valuta in digitalna denarnica.

Ključne prednosti, ki jih prinaša uporaba **e- denarnice**, so:

- Pri plačevanju z uporabo elektronske denarnice ni potrebno zaupati finančnih podatkov (npr. št. kreditne kartice) nobenemu prodajalcu.
- Če pride do vdora v e-denarnico, se zloraba lahko zgodi le do višine trenutnega stanja sredstev v e-denarnici (kot pri gotovini ali predplačniški kartici).
- E-denarnica je najprimernejši način za plačila med fizičnimi osebami pri e-trgovanju, torej je idealno plačilno sredstvo za C2C poslovanje.

5.6.2.1 Google Wallet

E-denarnica **Google Wallet** je Googlova rešitev, ki omogoča uporabnikom pošiljanje e-denarja z uporabo spletne ali mobilne aplikacije. E-denarnica **Google Wallet** je povezana z uporabnikovim Google računom. Leta 2013 je bila izvedena tudi integracija z Googlovo elektronsko pošto Gmail, kar omogoča pošiljanje denarja tudi preko te storitve (le za ZDA in Veliko Britanijo). Denar, ki ga uporabnik prejme, se hrani v e-denarnici, dokler ga uporabnik ne porabi pri e-trgovanju ali prenese na svoj bančni račun. Google uporabnikom ne zaračunava provizije za poslani in prejeti e-denar, prav tako je brezplačna polnitev Google Wallet e-

denarnice preko bančnega računa. Provizija 2.9% se zaračuna le za polnitve z debetno kartico (https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Wallet).

Slika 19 prikazuje kreiranje Googlove e-denarnice. Google Wallet omogoča enostavno plačevanje Googlovih storitev pa tudi splošno uporabo pri e-trgovanju (nakazila fizičnim osebam in plačilo v spletnih trgovinah z oznako Android Pay). E-denarnica Google Wallet mora biti povezana z obstoječo plačilno kartico ali bančnim računom uporabnika. Za slovenske uporabnike so možne le kreditne kartice. Anonimnost uporabnika pri tem sistemu tako ni zagotovljena (https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Wallet).

Slika 19: Kreiranje Googlove e-denarnice

Dodajanje plačilnega sredstva v Google Račun

En račun. Celoten Google. Kartico boste lahko uporabljali v vseh Googlovih storitvah, na primer v Googlu Play, YouTube, Googlu Drive in Googlu Express, ter na vseh spletnih mestih in v vseh aplikacijah, kjer je prikazan gumb Nakup s storitvijo Android Pay.

Dodajanje kartice v Google Račun

IME IN DOMAČA LOKACIJA

NAČIN PLAČILA

☐ Plačilna kartica

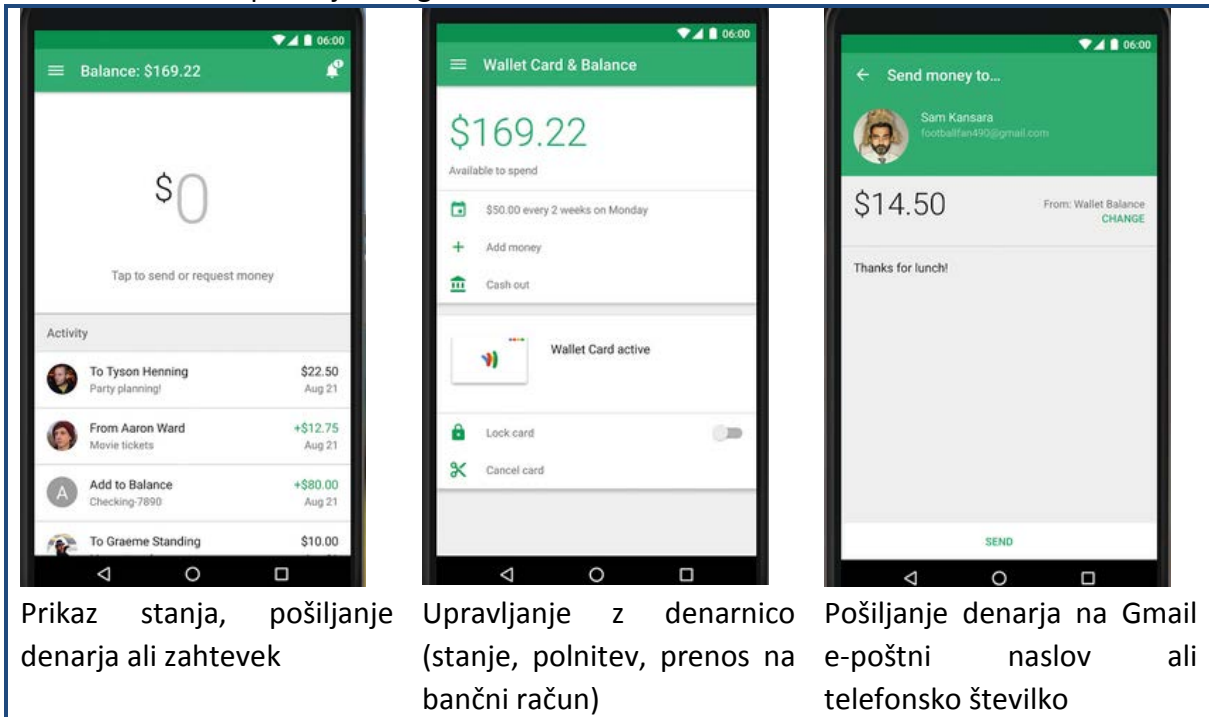
☒ Dodajte plačilno sredstvo pozneje

Z nadaljevanjem postopka boste ustvarili račun za Google Payments in se strinjali s [pogoji storitve](#) ter [obvestilom o zasebnosti](#) storitve Google Payments.

Vir: Lastni vir, 2016.

Mobilna aplikacija je na voljo za operacijska sistema Android in iOS. Ko je aplikacija naložena na mobilno napravo, uporabnik kreira PIN številko, ki jo uporablja pri plačevanju in dvigih denarja s svoje e-denarnice. Ključne funkcionalnosti mobilne aplikacije prikazuje slika (Slika 20).

Slika 20: Mobilna aplikacija Google Wallet



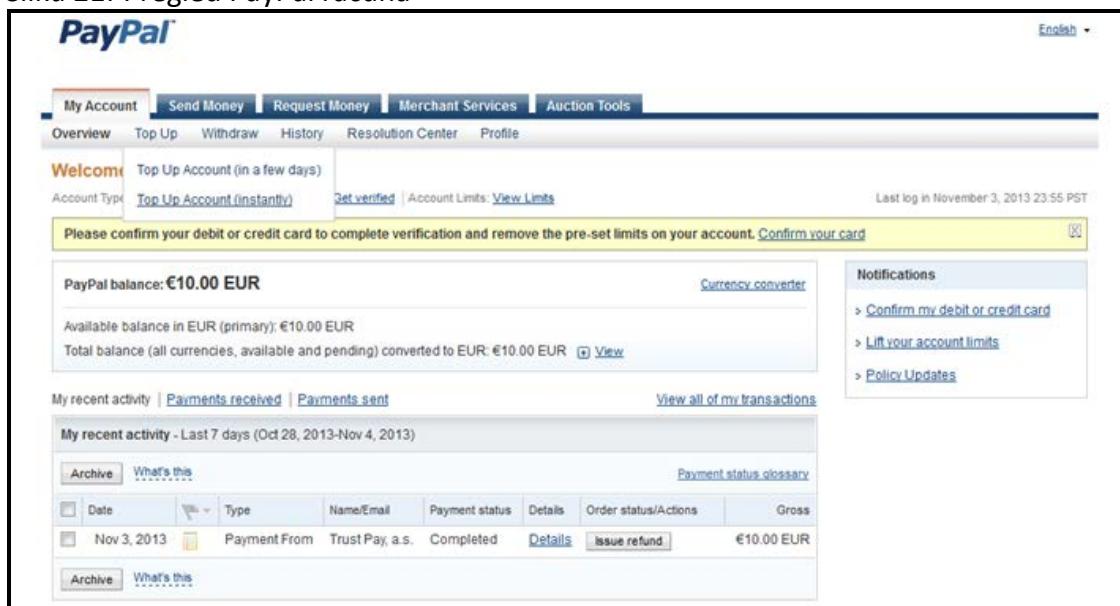
Vir: <https://www.google.com/wallet/>.

Lastniki denarnice Google Wallet lahko pridobijo tudi debetno kartico - Google Wallet Card, s katero lahko porabljajo denar s svojega e-računa tudi v fizičnem svetu. Plačevanje z Google Wallet kartico je mogoče v ZDA, kjer sprejemajo debetno kartico MasterCard, prav tako je z njo možno dvigovati fizični denar na bankomatih (<https://www.google.com/wallet/>).

5.6.2.2 PayPal

PayPal je najbolj razširjen sistem e-denarnice. V letu 2011 je deloval na 190 trgih, posedoval več kot 232 milijonov računov, od tega več kot 100 milijonov aktivnih. Sistem e-računa svoje prihodke pridobiva tako, da prodajalec plača manjšo provizijo od plačila PayPal-u. Sistem je zelo uporabljan na spletnih tržnicah, kjer se odvija tudi prodaja C2C, npr. na eBay-u. Zelo razširjen je tudi v spletnih trgovinah. Njegov lastnik je od leta 2002 podjetje eBay (<https://www.paypal.com>). Slika 21 prikazuje pregled PayPal računa.

Slika 21: Pregled PayPal računa



Vir: Lastni vir, 2016.

PayPal ima naslednje prednosti:

- Za odprtje (registracijo e-računa) je potreben le veljaven elektronski naslov (anonimnost).
- E-računa ni potrebno povezati z nobenim obstoječim bančnim računom ali kartico. Polnitev je možna preko plačilnega naloga (anonimnost).
- E-denarnico je možno povezati tudi s kreditno kartico, iz katere ga potem lahko enostavno polnimo. Povečanje enostavnosti polnjenja nam poveča tveganje za zlorabo večjega zneska v primeru vdora, odpovemo se tudi anonimnosti.
- Ni potrebna namestitev programske opreme na napravo, saj gre za spletni račun, ki je dostopen s kateregakoli računalnika.

5.7 Digitalna valuta in digitalna denarnica

5.7.1 Digitalna valuta

Digitalna valuta ali kriptovaluta (ang. cryptocurrency) je vrsta e-denarja, ki nima centralnega izdajatelja, ampak **uporablja kriptografske algoritme za generiranje enot valute in preverjanje prenosa sredstev**. Njeno izdajanje in transakcije med imetniki omogoča tehnologija veriženja blokov, opisana v poglavju 3.7. Vrednost kriptovalut ni vezana na nobeno od obstoječih državnih valut. Prednosti kriptovalut, ki izhajajo iz značilnosti tehnologije veriženja blokov, so: decentraliziranost, hitrost transakcij, varnost in preglednost. Danes lahko trgujemo že z več kot 1500 kriptovalutami. Bitcoin, ki je podrobneje opisan v nadaljevanju, je prva in najbolj znana kriptovaluta. Čeprav ohranja primat po tržni kapitalizaciji, se njegov delež zaradi vse večjega števila tekmecev počasi zmanjšuje. Po pomembnosti mu danes sledijo ethereum, ripple, bitcoin cash, litecoin in druge. Tabela 5 prikazuje znake, kode in druge lastnosti navedenih kriptovalut. Vse kriptovalute temeljijo na

tehnologiji veriženja blokov, pri čemer uvajajo večje ali manjše spremembe glede na bitcoin. V nadaljevanju poglavja so podrobneje opisane krypto valute **bitcoin**, **litecoin** in **ether**.

Tabela 5: Primeri krypto valut

Znak	Ime	Koda	Namen in posebnost	Maksimalna zaloga kovancev
	Bitcoin	BTC	Prva in najbolj popularna decentralizirana kryptovaluta. Je tudi najširše sprejeta, uporabljena in ima največji tržni delež.	21.000.000
	Ethereum	ETH	Valuta se imenuje ether. Ethereum je odprtokodna blockchain platforma, ki služi kot osnova za razvoj mnogih drugih projektov.	Ni omejitve
	Ripple	XRP	Platforma za finančni sektor, namenjena hitremu procesiranju čezmejnih plačil in prenosa denarja. Omrežje je tako hitro, da procesira plačila v samo nekaj sekundah.	100 milijard
	Bitcoin Cash	BCH	Izpeljanka Bitcoina, ki s svojo blockchain platformo hitreje procesira večje količine podakov zaradi uporabe večjih blokov.	21.000.000
	Litecoin	LTC	Če za Bitcoin pravijo, da je zlato, potem lahko za litecoin rečemo, da je srebro. Odlikujeta ga hitrost in varnost transakcij.	84.000.

Vir: <https://kriptomat.io/kriptovalute-pregled-top-20-kriptovalut/>.

Čeprav smo pričakovali, da bodo krypto valute počasi izpodrinile druge plačilne sisteme pri e-trgovanju, se to ni zgodilo. Vzroki so v velikih nihanjih vrednosti, vedno višjih stroških transakcij in pojavu številnih novih krypto valut, kar povečuje kompleksnost rešitev. Implementacija vmesnikov do plačilnih sistemov, ki omogočajo pretvorbo med obstoječimi valutami in krypto valutami in plačevanje s slednjimi ni enostavna (vmesnik ni univerzalen, ampak podpira eno ali le nekaj različnih krypto valut). Še večja slabost pa je previsoka provizija za posamezno transakcijo. Za potrošnike brez tehnoloških znanj je uporaba krypto valut pri vsakodnevni nakupih tudi prezahtevna, zato zanimanja ni dovolj. Nekateri vmesniki so zato že ukinjeni. Po drugi strani pa poteka veliko novih projektov, tudi v Sloveniji, ki iščejo rešitve za navedene težave.

Pomni

Krypto valute so se zaenkrat uveljavile kot vrsta finančnih naložb podobno kot delnice, obveznice ali zlato, manj pa kot plačilno sredstvo pri vsakodnevni nakupih na internetu, čeprav je bil to njihov prvotni namen.

5.7.1.1 Bitcoin

Prva in širšemu občinstvu najbolj znana kripto valuta je bitcoin (BTC), ki jo je Nakamoto zasnoval z namenom nadomestitve klasičnih valut (npr. dolar ali evro), torej za plačevanje izdelkov in storitev. En BTC je ena enota digitalne valute bitcoin. Tehnologija, ki omogoča izdajo bitcoinov in izvajanje transakcij z njimi, se imenuje blockchain in je opisna v poglavju 3.7. Njegovo trenutno vrednost določata ponudba in povpraševanje na trgu kripto valut, za katerega pa je značilna velika volatilnost v primerjavi s klasičnimi valutami in drugimi finančnimi instrumenti (delnice, obveznice itd.), kar je razvidno tudi s slike (Slika 22). Slika kaže dinamiko gibanja tečaja bitcoina med junijem 2017 in junijem 2018, najvišja vrednost je bila dosežena sredi decembra 2017.

Bitcoin kovanec sam po sebi ne obstaja v fizični obliki, nanj lahko gledamo kot na seznam transakcij med naslovi v bitcoin omrežju (Bitcoin.com, 2017). Elektronski kovanec (bitcoin) je definiran kot veriga digitalnih podpisov. Pošiljatelj (lastnik) prenese bitcoine prejemniku (naslednjemu lastniku) tako, da digitalno podpiše zgoščeno vrednost predhodnih transakcij in javni ključ prejemnika in to doda na konec kovanca. Prejemnik lahko preveri digitalne podpise in tako potrdi lastniško verigo (Nakamoto, 2008).

Spremljanje količine bitcoinov, ki jih ima posameznik v lasti, omogoča knjiga transakcij (Ledger), digitalna datoteka, v kateri so zabeležene vse transakcije, ki so bile kdorkoli opravljene z bitcoini. Knjiga transakcij ni centralizirana (kot to velja npr. za transakcije, ki jih opravljajo komitenti posameznih bank in so shranjene na njihovih strežnikih), temveč se po vsem svetu distribuira preko omrežja zasebnih računalnikov, ki hranijo podatke in izvajajo računanje. Vsak od teh računalnikov, ki predstavlja vozlišče omrežja bitcoin, hrani kopijo knjige transakcij.

Slika 22: Dinamika gibanja tečaja digitalne valute bitcoin



Vir: <https://www.coinbase.com/charts>.

5.7.1.2 Litecoin

Litecoin je ena prvih tako imenovanih alternativnih kripto valut (ang. altcoin). Nastal je leta 2011 (njegov avtor je Charles Lee, bivši programer podjetja Google) kot delitev osnovnega bitcoin odjemalca z namenom izboljšati karakteristike delovanja bitcoina. V svojih temeljih je

tako nadvse podoben bitcoinu, pri čemer se za potrjevanje posameznega bloka v povprečju potrebuje 2,5 minute (prednost hitrejšega izvajanja transakcij), za razliko od bitcoina uporablja zgoščevalno funkcijo Scrypt, število vseh kovancev pa je omejeno na 84 milijonov. Če se o bitcoinu govori kot o digitalnem zlatu, si je litecoin pridobil vzdevek digitalno srebro (Coindesk, 2015).

5.7.1.3 Ether

Ether je kripto valuta, katere verigo blokov generira platforma Ethereum, uporablja pa se za plačevanje storitev znotraj nje. Ethereum je odprto kodna, javna, na tehnologiji veriženja blokov zasnovana platforma, ki omogoča sklepanje in izvajanje pametnih pogodb. Njen avtor je ruski programer Vitalik Buterin, ki je delovanje platforme opisal v beli knjigi z naslovom "A next generation smart contract & decentralized application platform" (Buterin, 2014). Prva delujoča različica je luč sveta ugledala julija 2015.

Za razliko od bitcoin sistema, ki je v prvi vrsti namenjen zgolj podpori kripto valuti bitcoin in nima zmožnosti izvajanja drugih aplikacij, ima ethereum vgrajen zmogljiv ethereum navidezni stroj (EVM), ki programerjem omogoča izvajanje aplikacij (pametnih pogodb) v različnih programskih jezikih na platformi Ethereum. Pametne pogodbe, kot jih definira ethereum, so pogodbe zapisane v obliki računalniške kode in shranjene v verigi blokov razpršene evidence. Programska koda se izvrši, ko nastopijo vnaprej predvideni dogodki kar pomeni, da se tudi same pogodbe (med dvema ali več stranmi) izvršijo samodejno. Ethereum je danes najpogosteje uporabljena platforma za izdajanje kripto žetonov ICO (ang. Initial Coin Offering), ki podjetjem omogočajo nov način zbiranja zagonskih sredstev za svoje projekte.

Pomni

Prednost digitalnih valut je neodvisnost od državnih valut ter poslovanje brez posrednika (banke ali drugega vmesnega sistema). Kot slabost lahko navedemo, da valute niso stabilne.

5.7.2 Digitalna denarnica

Za trgovanje s kripto valuto potrebujemo **digitalno denarnico ali kripto denarnico** (ang. cryptocurrency wallet). Kripto denarnica je:

- programska oprema (spletna ali mobilna) ali strojna oprema,
- ekvivalent bančnemu računu,
- ne hrani enot kripto valute, ampak le privatni ključ denarnice.

Kripto denarnica je definirana s parom ključev (javni/privatni):

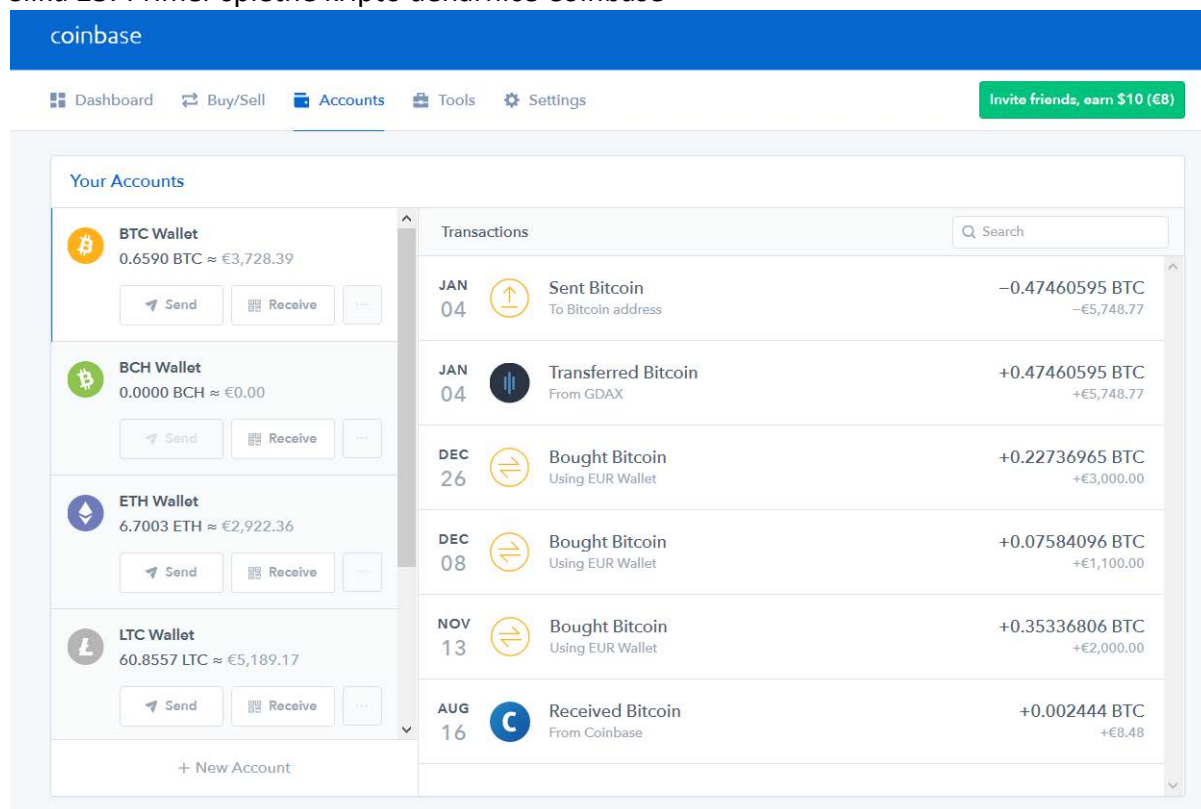
- javni ključ denarnice predstavlja naslov denarnice,
- privatni ključ omogoča prenos enot kripto valute iz denarnice (npr. plačilo) drugemu uporabniku.

Kripto denarnico je potrebno varno hraniti, saj se v njej hrani privatni ključ za uporabo kripto valute. Znan je primer uporabnika, ki je zaradi odpovedi trdega diska, na katerem je hranil

privatni ključ, izgubil 7500 bitcoinov, kar bi sedaj znašalo več milijonov evrov. Brez privatnega ključa ni možno porabiti kripto valute, niti je ni možno pretvoriti v kako drugo valuto, zato je brez privatnega ključa izgubljena. **Kripto denarnica je lahko implementirana s programsko ali strojno opremo.**

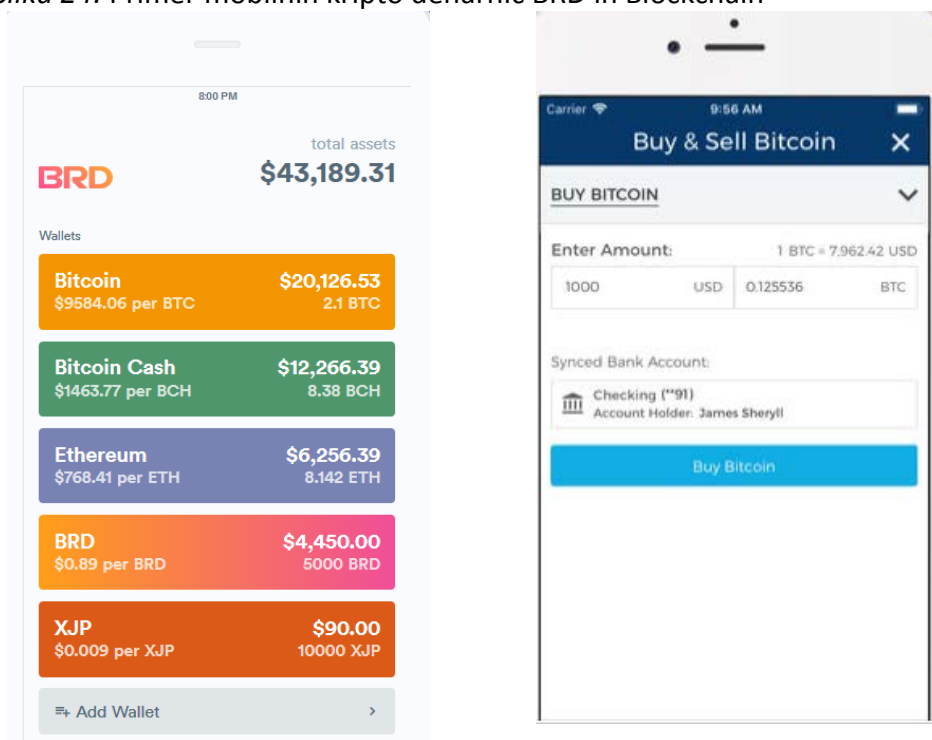
Programska kripto denarnica je spletna rešitev ali mobilna aplikacija (za iOS ali Android). Najpopularnejša kriptodenarnica za upravljanje z bitcoini je **Coinbase**, ki jo prikazuje slika (Slika 23). Kot je razvidno iz slike denarnica omogoča upravljanje tudi nekaterih drugih kripto valut, npr. bitcoin cash, ether in lite coin. Pet najboljših mobilnih kriptodenarnic za iPhone pa si lahko ogledate na spletni povezavi <https://icowatchlist.com/blog/top-5-cryptocurrency-wallets-ios/>. Slika 24 pa prikazuje dva primera mobilnih kripto denarnic: BRD – prikaz podpore več različnih kriptovalut in Blockchain – prikaz nakupa kriptovalute.

Slika 23: Primer spletne kriptodenarnice Coinbase



Vir: Lastni vir, 2018.

Slika 24: Primer mobilnih krypto denarnic BRD in Blockchain



Vir: <https://brd.com/> in <https://itunes.apple.com/us/app/blockchain-wallet-bitcoin/id493253309?mt=8>.

Strojna krypto denarnica je majhna naprava, največkrat v obliki USB ključka. Za razliko od programske denarnice, je strojna denarnica fizično ločena od računalnika in zato bolj varna. Strojne denarnice imajo vgrajen generator naključnih števil, s čimer ob prvi rabi ustvarijo javni ključ oz. naslov in zasebni ključ zanj. Na omenjeni naslov tako pošljemo naše bitcoine (nekatero denarnice podpirajo tudi druge valute), do njih lahko spet dostopamo (jih kam pošljemo) z zasebnim ključem, ki je varno shranjen v napravi. To lahko počnemo iz kateregakoli računalnika. Slika 25 prikazuje strojni krypto denarnici My Trezor in Ledger. Cena strojnih denarnic je okrog 100 evrov.

Slika 25: Primer dveh strojnih krypto denarnic



Vir: Forstnerič, J. (2017). Digitalne denarnice. Monitor. 27(10), str. 44.



Vprašanja za ponavljanje

1. Katere varnostne zahteve mora zagotoviti plačilni sistem? S katerimi mehanizmi te zahteve implementiramo pri elektronskem plačevanju?
2. Katere načine plačila najpogosteje nudijo spletne trgovine?
3. Zakaj je za kupca pomembno, da spletni strežnik, na katerem teče spletna trgovina, uporablja SSL certifikat?
4. Naštejte nekaj sodobnejših plačilnih sistemov.
5. Katere vrste plačilnih kartic poznate?
6. V katero vrsto plačilnih kartic sodi kartica VISA in v katero Paysafecard?
7. Katera vrsta plačilnih kartic (kreditna ali predplačniška) je za plačevanje na spletu bolj varna in zakaj?
8. Kateri varnostni mehanizem povečuje varnost uporabe kreditnih kartic na spletu?
9. Kakšne so prednosti integracije spletne trgovine s centralnim plačilnim sistemom?
10. Katere centralne plačilne sisteme poznate?
11. Kaj je TrustPay? Kakšne storitve nudi? Zakaj je smiselno spletno trgovino povezati s takšnim sistemom?
12. Kaj je Moneta? Katere prednosti lahko izpostavite?
13. Kje jo lahko uporabljamo?
14. Naštejte nekaj storitev, ki jih lahko z njo plačamo?
15. Kaj je elektronski denar (e-denar)? Kakšne so njegove značilnosti?
16. Katere sisteme nadzora e-denarja poznate?
17. Kaj je bistvena razlika med elektronskim denarjem in digitalno valuto?
18. Kaj je elektronska denarnica (e-denarnica)? Katere so njene ključne funkcionalnosti?
19. Kako je e-denarnica tehnološko lahko realizirana? Kaj so prednosti in kaj slabosti posamezne realizacije?
20. Kateri plačilni sistem (plačilno sredstvo) lahko uporabite, če želite kot fizična oseba prejeti plačilo za prodan izdelek na e-tržnici?
21. Kaj je PayPal? Kaj so njegove značilnosti?
22. Kako bi v svoji spletni trgovini omogočili plačevanje s PayPal-om?
23. Kaj je digitalna valuta?
24. V čem se razlikuje od običajnih valut? Kaj so prednosti in kaj slabosti?
25. Katere digitalne valute poleg bitcoina poznate?
26. Ali so digitalne valute uporaben plačilni sistem pri B2C in C2C trgovanju? Utemeljite.
27. Kako in kje lahko kupimo kripto valute npr. bitcoin?
28. Kaj je digitalna oz. kripto denarnica? Kaj hrani?
29. Katere funkcionalnosti oziroma storitve nudi?

30. Kako je kripto denarnica tehnološko lahko realizirana? Kaj so prednosti in kaj slabosti posamezne realizacije?
31. Navedite primere kripto denarnic.



Naloge

Naloga 9: Lastnosti sodobnih plačilnih sistemov

Naštejte in opišite sodobne plačilne sisteme, ki za uporabnika predstavljajo manjšo stopnjo tveganja pri plačevanju v e-trgovinah kot uporaba kreditne kartice. Izpostavite lastnosti teh plačilnih sistemov, predvsem zakaj so tveganja manjša.

Naloga 10: Varna spletna povezava

V primeru, da je edina možnost e-trgovine plačilo s kreditno kartico, je potrebno preveriti, ali spletna stran e-trgovine uporablja varno spletno povezavo.

- Po čem spoznate t.i. varno spletno povezavo, torej da bodo podatki med uporabnikovim brskalnikom in strežnikom pred prenosom kriptirani?
- Kakšno vrsto zaščite zagotavlja kriptiranje podatkov?

Naloga 11: Tveganja e-plačilnih sistemov

Zamislite si, da ste odprli spletno trgovino, v kateri kupci želijo spletno nakupovati, vendar so njihove sposobnosti/pripravljenost na uporabo določene vrste plačilnih sredstev različne, saj so s posameznimi vrstami povezana večja ali manjša tveganja zlorab.

Katere od obravnavanih načinov plačila bi ponudili naslednjim skupinam kupcev (navedite po dva primera za vsako skupino):

- **Skupina 0:** želijo plačati z gotovino.
- **Skupina 1** (npr. šolarji, dijaki): nimajo niti debetne niti kreditne kartice, imajo pa mobilni telefon in želijo plačevati preko spleta.
- **Skupina 2:** imajo le debetno kartico in želijo za plačila uporabiti le spletno bančništvo.
- **Skupina 3:** imajo kreditno kartico in želijo z njo plačevati tudi na spletu, vendar trgovcu ob nakupu ne želijo zaupati njene številke.
- **Skupina 4:** si upajo plačevati s kreditno kartico tudi pri spletnih trgovcih, vendar zahtevajo, da trgovec podpira dodatno zaščito.
- **Skupina 5:** želijo prodajati tudi na spletni tržnici eBay in prejemati elektronska plačila.

Naloga 12: Primerjava spletnih trgovin

Izberite si tri spletne trgovine in jih primerjajte po vsaj naslednjih kriterijih (lahko dodate še svoje):

- Preglednost,
- Iskalnik,
- Vrste plačila,
- Način dostave in stroški dostave,
- Rok dostave,
- Način vračila,
- Način registracije (ali je ta obvezna za nakup, kateri so zahtevani podatki),
- Storitve za registrirane uporabnike (zgodovina nakupov, spremljanje statusa naročila),
- Varnostni mehanizmi.

Da boste lahko pregledali vrsto in kakovost storitev za registrirane uporabnike, se v spletno trgovino tudi registrirajte. Posebej pozorni bodite tudi na to, kateri varnostni mehanizmi se v spletni trgovini uporabljajo (SSL, uporabniška imena in gesla...) in kako so ti predstavljeni uporabniku. Ali imajo na spletni strani trgovine zapisano, kako varujejo osebne podatke in številke kreditnih kartic?

Na koncu se odločite, ali je posamezna trgovina po vašem mnenju zaupanja vredna in varna, torej bi se pri nakupu odločili tudi za elektronsko plačilo izdelka.

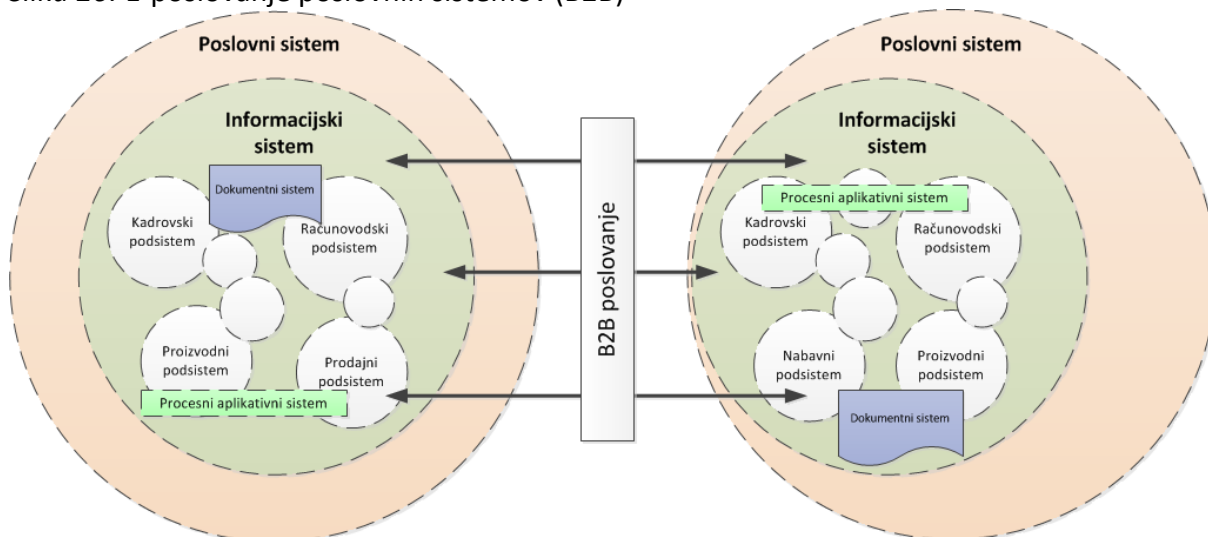
6 E-poslovanje poslovnega sistema

6.1 Uvod

Najpomembnejši del e-poslovanja predstavlja e-poslovanje poslovnih sistemov - B2B (ang. Business to Business), ki pa je posameznikom bistveno manj poznano, kot B2C (ang. Business to Customer). Ob pojmu e-poslovanje zato večinoma pomislimo na elektronsko pošto, spletne trgovine in spletno bančništvo, na pa tudi na rešitve, ki informatizirajo in avtomatizirajo notranje poslovne procese in s tem omogočajo njihovo večjo učinkovitost, preglednost, boljšo odzivnost ob manjših stroških dela. Zato bo večji del tega poglavja namenjen predstavitvi aplikativnih sistemov, ki jih v ta namen uporabljajo poslovni sistemi.

Ena od definicij pravi: **Poslovni sistem posluje elektronsko, kadar posluje brez papirjev, oziroma bolj realistično, kadar posluje s čim manj papirja.** To seveda velja tako za notranje delovanje in pretok informacij znotraj poslovnega sistema kot izmenjavo z drugimi poslovnimi sistemi. E-poslovanje je realizirano z uporabo **informacijskega sistema**. Informacijski sistem sestavlja množica medsebojno povezanih **informacijskih podsistemov**, ki jih pogosto imenujemo tudi **aplikativni sistemi** ali kadar gre za manj kompleksne rešitve kar **aplikacije**. Slika 26 prikazuje tipične informacijske podsisteme nekega poslovnega sistema, ki skupaj tvorijo njegov informacijski sistem. Na sliki je prikazano tudi B2B poslovanje med dvema poslovnima sistemoma, ki je realizirano s povezovanjem njunih informacijskih sistemov oziroma določenih aplikativnih podsistemov.

Slika 26: E-poslovanje poslovnih sistemov (B2B)



Vir: Lastni vir, 2017.

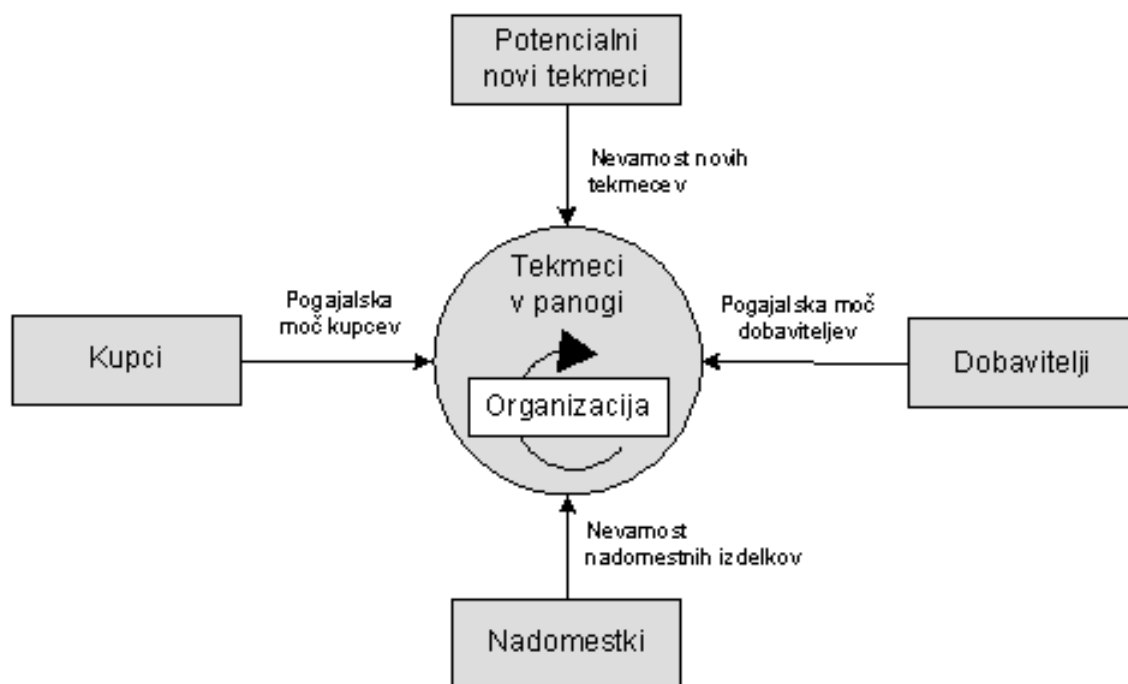
6.2 Poslovni sistem v informacijski družbi

Zagotavljanje konkurenčnosti in dolgoročne uspešnosti poslovnega sistema v hitro spreminjajočem se globalnem poslovnem okolju zahteva stalno prilagajanje poslovne strategije, ki mora danes v informacijski družbi vključevati tudi inovativne načine uporabe

informacijsko-komunikacijske tehnologije. S tem se spreminja tudi poslovni model, ki udejanja poslovno strategijo, iz klasičnega v e-poslovni model, ki temelji na uporabi informacijsko komunikacijske tehnologije.

Porter (1980, str. 4) opredeljuje **poslovno strategijo** kot postopek izbire takega poslovanja, ki bo podjetju zagotavljalo konkurenčnost ter določitev temu primernih strateških ciljev in poslovne politike.

Slika 27: Porterjev model tekmovalnih sil



Vir: Povzeto po Porter, M. E. (1980). Competitive Strategy: Techniques for analyzing industries and competitors, New York: The Free Press.

Porter poudarja, da je temelj opredelitve konkurenčne strategije v povezovanju organizacije z okoljem, v katerem deluje, in v ta namen definira model petih tekmovalnih sil, ki vodijo konkurenco v panogi (Harmon, 2007):

- **Tekmeči:** ko tekmeči izvajajo premike, se mora organizacija ustrezno odzvati. Lahko pa tudi sama organizacija vpelje spremembe z namenom pridobiti prednost pred konkurenco.
- **Kupci:** kupci si prizadevajo pridobiti izdelke kar najbolj poceni. Dejavniki, ki prodajalcu dajo prednost, so: redek izdelek, organizacija je edini (lokalni) ponudnik, organizacija je že sedaj najcenejši ponudnik, kar omogoča boljši nadzor nad cenami. V nasprotnem primeru imajo kupci večjo moč izbire, kar privede do potrebe po zniževanju cen.
- **Dobavitelji:** dobavitelji si prizadevajo prodati svoje izdelke ali storitve po najvišji možni ceni. Če so dobavitelji edini vir, če imajo možnost hitrejše dobave od konkurentov, ali če je veliko povpraševanje po njihovih izdelkih, potem je njihova pogajalska moč velika, kar

neizogibno privede do povišanja cen. V nasprotnem primeru pa ima organizacija večjo možnost vplivanja na svoje dobavitelje, kar omogoča zmanjšanje vstopnih stroškov.

- **Nadomestki:** organizacije morajo spremljati tržišče in pojav morebitnih nadomestkov za svoje izdelke in storitve. Ti v najboljšem primeru pomenijo zmanjšanje prihodkov, v najslabšem pa celo potrebo po opustitvi zastarelega izdelka.
- **Potencialni novi tekmeči:** vedno obstaja nevarnost pojava novih tekmecev v panogi. Večja kot je konkurenca pri izdelavi izdelkov ali opravljanju storitev, ki naslavljajo isto množico kupcev in dobaviteljev, večja je njihova moč. Posledica tega je višanje cen surovin, nižanje cen izdelkov in, nenazadnje, zmanjšanje dobička organizacije.

Podjetje lahko v boju za konkurenčnost uporabi (Porter, 1980, str. 35):

- **strategijo nižjih stroškov:** ponujati izdelke/storitve ceneje od konkurence,
- **strategijo razločevanja (diferenciacije):** poudarjati razliko med proizvodom podjetja in podobnimi proizvodi drugih ponudnikov.
- **strategijo tržne usmeritve (segmentacije):** usmeritev na določen tržni segment, kjer se zopet lahko odločimo za strategijo nižjih stroškov ali strategijo razločevanja.

Porter uvaja tudi pojem **vrednostne verige**, ki je zaporedje aktivnosti, namenjenih snovanju in razvijanju, proizvajanju, ponudbi in prodajanju, dostavljanju in vzdrževanju izdelkov ali storitev. Aktivnosti, ki potekajo znotraj poslovnega sistema, imenujemo **notranja vrednostna veriga**. Vrednostna veriga poslovnega sistema predstavlja njegov potencial za doseganje konkurenčne prednosti. Razlike izhajajo iz učinkovitosti in uspešnosti poslovnih sistemov pri izvajanju poslovnih aktivnosti. **Najpomembnejše za konkurenčno prednost so tiste aktivnosti, ki neposredno vplivajo na ustvarjanje vrednosti za stranko**, npr. skrajšujejo odzivne čase, bolje diferencirajo proizvode. Če si vsi poslovni sistemi v verigi prizadevajo za povečanje dodane vrednosti za stranko, se poveča tudi skupna dodana vrednost v verigi in ustvari končna konkurenčna prednost na trgu. Nevarnost niso posamezni poslovni sistemi, ampak verige vrednosti konkurenčnih poslovnih sistemov. Poslovni sistem mora biti prilagodljiv in sposoben za vključevanje v najuspešnejše verige. **Eno od ključnih sredstev za učinkovito in hitro povezovanje med poslovnimi sistemi je uvedba elektronskega poslovanja.**

Slika 28: Vrednostna veriga podjetja



Vir: Lastni vir, 2017.

Poslovni model opredmeti izbrano poslovno strategijo in se mora ves čas prilagajati priložnostim in grožnjam. Poslovni model predstavlja abstrakcijo poslovanja, kaže medsebojna razmerja in potek izvajanja poslovnih aktivnosti s ciljem zagotavljanja dodane vrednosti v poslovnem sistemu. Poslovni model je model delovanja poslovnega sistema v okolju. Predstavlja pregleden sistem, ki (Kovačič, 2009, str. 16):

- S pomočjo urejenih poslovnih procesov omogoča izvajanje poslovne strategije (najustrežnejših izdelkov/storitev za stranko oz. največje vrednosti za stranko).
- Izvajalcem na različnih ravneh zagotavlja optimalno količino podatkov in navodil za izvajanje aktivnosti/procesov.
- Lastnikom daje zagotovilo o varnosti kapitala in ustreznosti njihovih naložb.

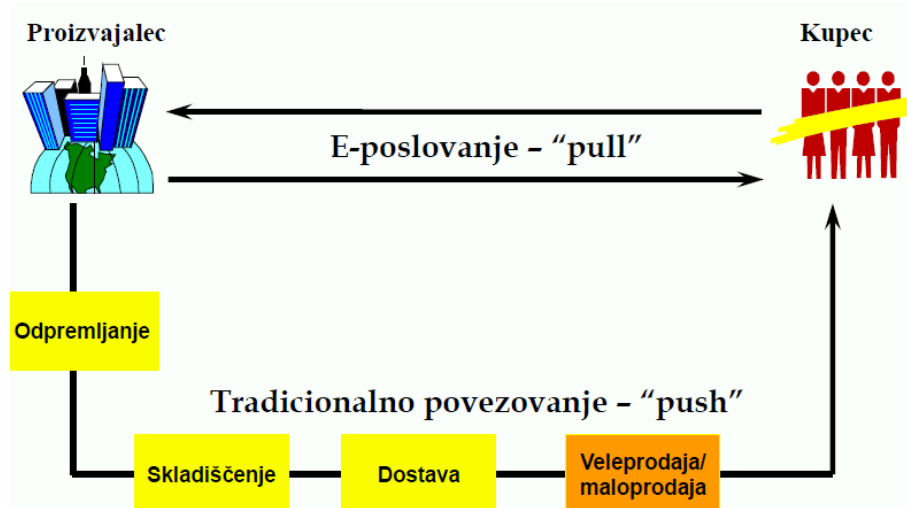
Poslovni model daje odgovore na ključna vprašanja o delovanju poslovnega sistema:

- **Zakaj?** (strateški elementi, motivacija)
- **Kako?** (procesni model, poslovna pravila)
- **Kaj?** (organigram, poslovni in podatkovni objekti)
- **Kdo?** (izvajalci, vloge, odgovornosti)
- **Kdaj?** (čas, roki)
- **Kje?** (lokacija).

Poslovno-informacijska arhitektura (ang. enterprise architecture) je odličen pripomoček (orodje) za pripravo in stalno prilagajanje poslovnega modela (glej poglavje 12).

Za uspeh v e-poslovanju in novi ekonomiji je potrebna inovativnost (izboljševanje poslovnih modelov, procesov in njihove informatizacije). Eden od načinov, kako pridobiti konkurenčno prednost je **prenova in optimizacija oskrbovalne verige**. Gre za spremembo klasičnega modela masovne proizvodnje na zalogo (model push) v elektronsko podprt model (model pull).

Slika 29: Poslovna modela pull in push



Vir: Kovačič, A. in sod. (2009). Temelji elektronskega poslovanja. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, str. 21.

Ključne prednosti modela „pull“ so (Kovačič, 2009, str. 20):

- v direktnem povezovanju podjetja s stranko,
- pogosto odpravlja potrebno po skladiščenju, veleprodaji in celo maloprodaji (ta lahko poteka preko spleta),
- omogoča neposredno spremljanje in vplivanje na potrebe in želje strank ter
- strankam omogoča sodelovanje pri kreiranju izdelkov in storitev (stranka lahko sama sestavi avto, oblikuje zunanjo podobo izdelka – npr. smuči Elan).

Ključne lastnosti modela „pull“ so (Kovačič, 2009, str. 20):

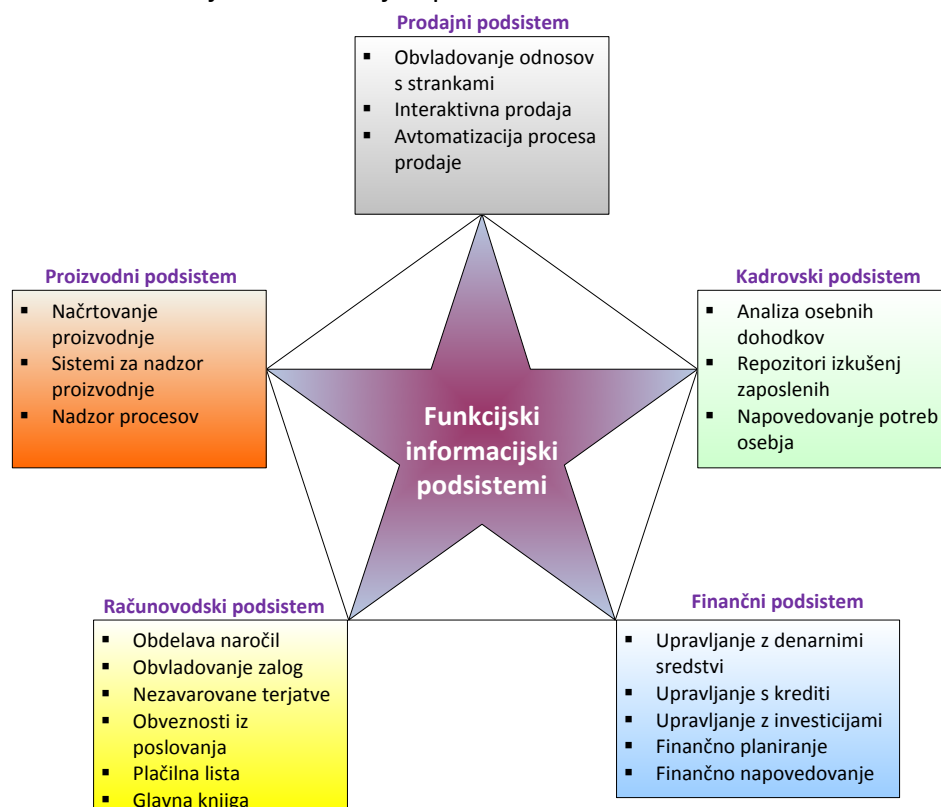
- ni zalog,
- stranke plačajo pred proizvodnjo ali ob njej,
- občutljivost na nihanja povpraševanja (če to hitro naraste, ne moremo zadovoljiti vseh naročil) ter
- maksimiranje dobička.

Z uvajanjem inovativnih poslovnih modelov tudi majhna podjetja brez velikega kapitala lahko uspešno konkurirajo velikim poslovnim sistemom. **Pomembno je, da poslovnega modela ni možno enostavno kopirati.** Zapletene poslovne modele, ki temeljijo na močni integraciji poslovnih procesov, tesnem sodelovanju vseh članov vrednostne verige in intenzivnosti medsebojne izmenjave informacij, je težje posnemati. **Namesto postopnega izboljševanja poslovnih procesov je pomembno, da so poslovni sistemi sposobno spreminjati navade in stare miselne vzorce ter oblikovati nove, inovativne, učinkovite poslovne modele** (Kovačič 2009, str. 20).

6.3 Funkcijski informacijski podsistemi

Za podporo poslovnih funkcij kot so nabava, prodaja, računovodstvo, finance, kadri in proizvodnja najpogosteje srečujemo **funkcijske informacijske podsisteme**: nabavni, prodajni, računovodski, finančni, kadrovski in prodajni podsistem. Funkcijski informacijski podsistem lahko vsebuje več vrst rešitev, ki podpirajo različne ravni v organizaciji: transakcijski sistem, upravljavski sistem in odločitveni sistem. Slika 30 prikazuje funkcijske informacijske podsisteme, ki jih potrebujejo tako veliki kot majhni poslovni sistemi.

Slika 30: Funkcijski informacijski podsistemi



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 287.

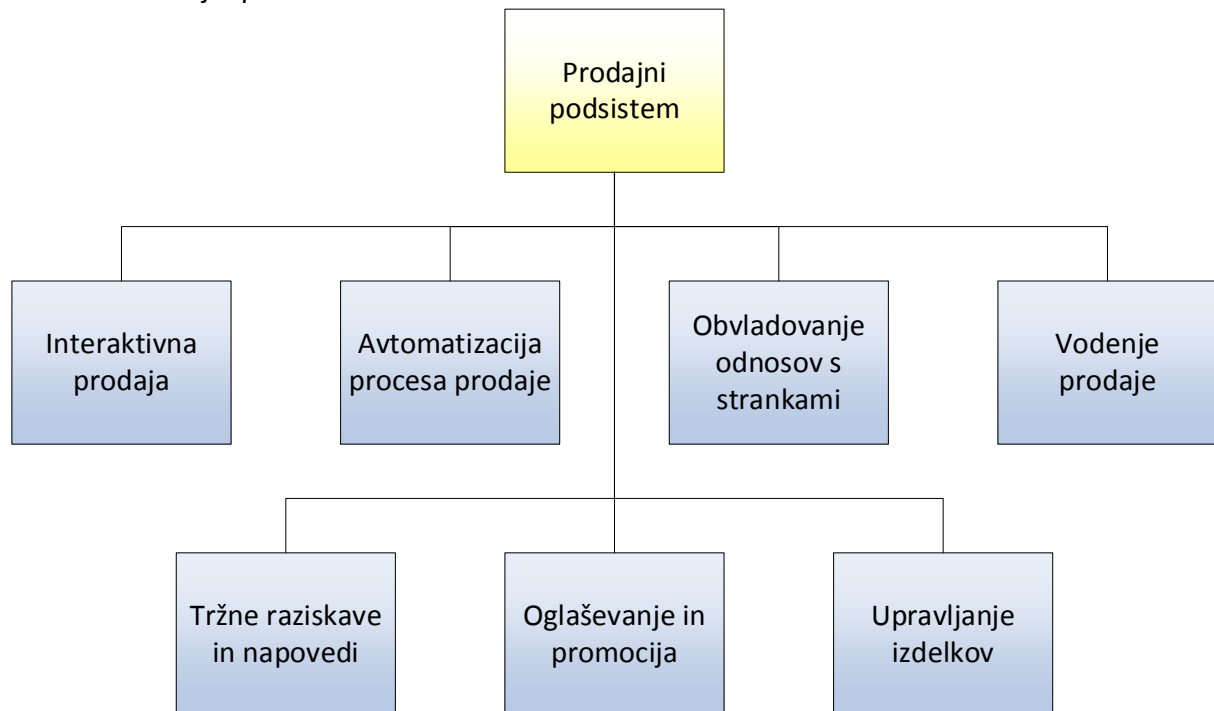
6.3.1 Prodajni podsistem

Prodajna funkcija je namenjena načrtovanju, promociji in prodaji izdelkov ali storitev na obstoječih trgih, sodelovanju pri razvoju novih izdelkov, iskanju novih trgov ter skrbi za povečanje zanimanja obstoječih in novih strank.

Navedene prodajne aktivnosti lahko s podporo informacijske tehnologije zaposleni v prodaji opravijo hitreje in bolj kakovostno. Slika 31 prikazuje komponente prodajnega podsistema. Internet in uporaba spletnih strani omogoča interaktivno prodajo, pri kateri stranke postanejo partnerji pri načrtovanju, oblikovanju, promociji in izboljševanju izdelkov ali storitev. Avtomatizacija procesa prodaje je mogoča z uporabo internetnih in mobilnih tehnologij. Vodjem prodaje so na voljo sistemi za podporo odločanju, raziskave trga in napovedovanje.

Na voljo so specializirane rešitve za upravljanje izdelka v njegovem življenjskem ciklu (ang. product lifecycle management). Kot zelo pomemben del ali dodatna rešitev, ki se integrira s prodajnim podsistemom, pa je sistem za obvladovanje odnosov s strankami ali sistem CRM (glej tudi poglavje 6.4.2).

Slika 31: Prodajni podsistem



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 287.

Ciljno trženje (ang. targeted marketing) je koncept oglaševanja, ki izkorišča možnosti informacijske tehnologije, gre torej za e-oglaševanje. Sestavlja ga pet komponent:

- **Skupnost:** prilagoditev spletnih oglasov in elektronskih sporočil določenim skupnostim. Lahko gre za skupnosti ljudi z enakimi interesi, na primer virtualne skupnosti športnih navdušencev, ali geografske skupnosti, ki se oblikujejo na spletnih straneh določenega mesta ali lokalne organizacije.
- **Vsebina:** oglasi se namestijo na pasico (ang. banner) drugih spletnih strani. Sporočila so prilagojena tipičnim uporabnikom določene strani. Pogosto je oglaševanje na spletnih straneh internetnih iskalnikov in na družabnih omrežjih.
- **Kontekst:** oglasi se pojavijo le na straneh, ki so po vsebini skladne z oglaševanim izdelkom ali storitvijo ali uporabnikom, kateri so se že predhodno zanimali za določeno tematiko. Tako se oglas za najem avtomobila prikaže le obiskovalcem, ki so se prej že zanimali za določene potovalne informacije.
- **Demografija:** oglaševanje glede na demografske značilnosti uporabnikov npr. spol, stan, starostno skupino ali povprečne prihodke.

- **Obnašanje na spletu:** oglaševanje in promocija se izvaja glede na predhodno obnašanje posameznika. Za identifikacijo se uporabljajo različni mehanizmi, med najbolj poznanimi so piškoti (ang. cookies), ki se hranijo na uporabnikovem računalniku.

6.3.2 Proizvodni podsistem

Proizvodni podsistem skrbi za načrtovanje, nadzor in izvajanje proizvodnega procesa. Kot prikazuje slika (Slika 32) računalniško podprto proizvodnjo (CIM) omogočajo različne vrste sistemov: tehnični sistemi, sistemi za planiranje proizvodnih sredstev in sistemi za izvajanje proizvodnje.

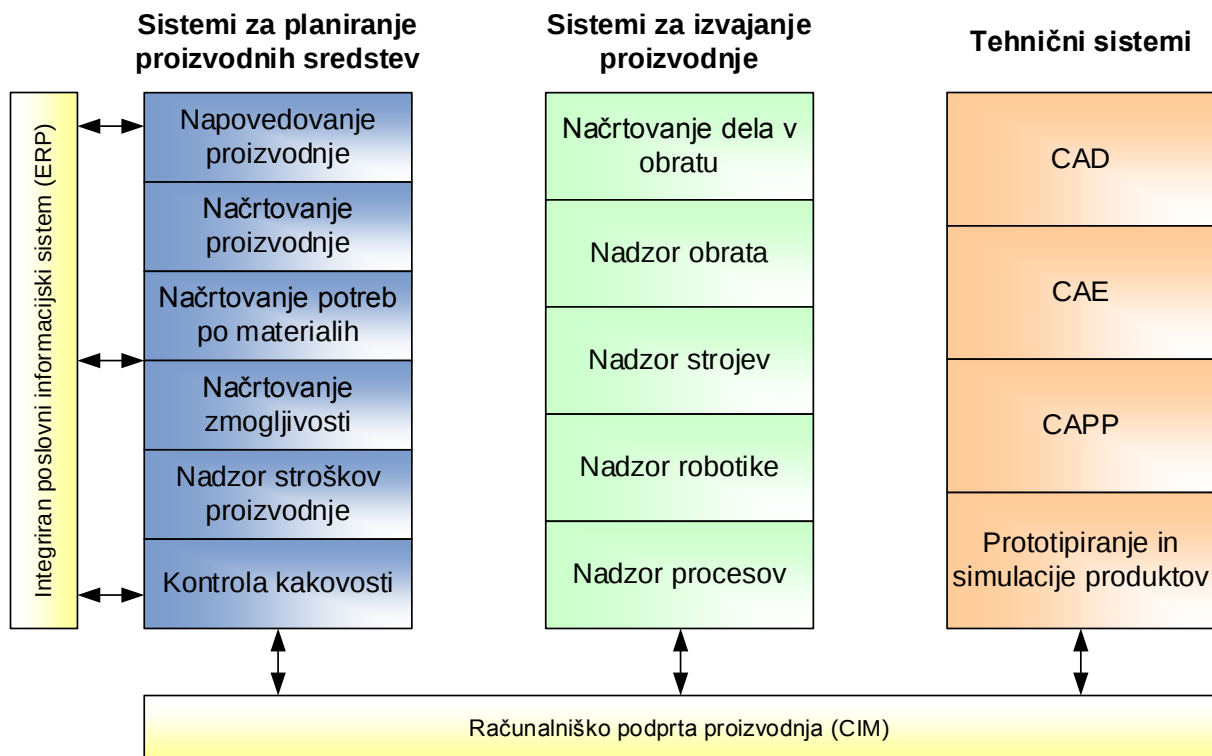
Tehnični sistemi omogočajo inženirjem boljše konstruirati izdelke in načrtovati tehnološke postopke za njihovo izdelavo, omogočajo pa tudi izdelavo prototipov in simulacije. Poznamo sisteme za:

- **CAD** (ang. Computer-Aided Design) - računalniško podprto konstruiranje izdelkov. Rezultati takšnega programa so 2D in 3D modeli v vektorski ali rastrski grafiki. CAD orodja so tako nepogrešljiva v avtomobilski, ladjarski in letalski industriji pa tudi pri arhitektih. Eno najbolj poznanih CAD orodij je AvtoCAD (<http://www.autodesk.com/products/autocad/overview>).
- **CAE** (ang. Computer-Aided Engineering) - računalniško podprto inženirstvo. Gre za orodja, ki omogočajo simulacijo delovanja pri različnih pogojih, npr. preizkušanje robustnosti in vzdržljivosti izdelka in njegovih sestavnih delov pred izdelavo. S tem omogočajo izboljšave še pred fizično proizvodnjo in testiranjem izdelka.
- **CAPP** (ang. Computer-Aided Process Planning) - Računalniško podprto izdelava tehnoloških postopkov za izdelek, ki smo ga skonstruirali.

Sistemi za planiranje proizvodnih sredstev so eden od modulov ERP sistemov (glej poglavje 6.4.1). Omogočajo napovedovanje proizvodnje ter planiranje vseh potrebnih virov in zmogljivosti za nemoten potek proizvodnje.

Sistemi za izvajanje proizvodnje (ang. Manufacturing Execution Systems) so informacijski sistemi, ki omogočajo nadzor dela v proizvodni hali. Spremljajo in nadzorujejo pet ključnih komponent v proizvodnji: materiale, opremo oziroma stroje, zaposlene, navodila in specifikacije ter proizvodne zmogljivosti. MES vključujejo načrtovanje dela v obratu, nadzor obrata, nadzor strojev, nadzor robotov in nadzor proizvodnih procesov. **Sistemi za nadzor procesov** so namenjeni nadzoru fizikalnih procesov v naftnih rafinerijah, kemičnih tovarnah, prehrabnih tovarnah, elektrarnah in podobno. Takšen sistem uporablja veliko število senzorjev, ki svoje podatke npr. o temperaturi ali pritisku pošiljajo v centralno obdelavo.

Slika 32: Proizvodni podsistem



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 291.

6.3.3 Kadrovski podsistem

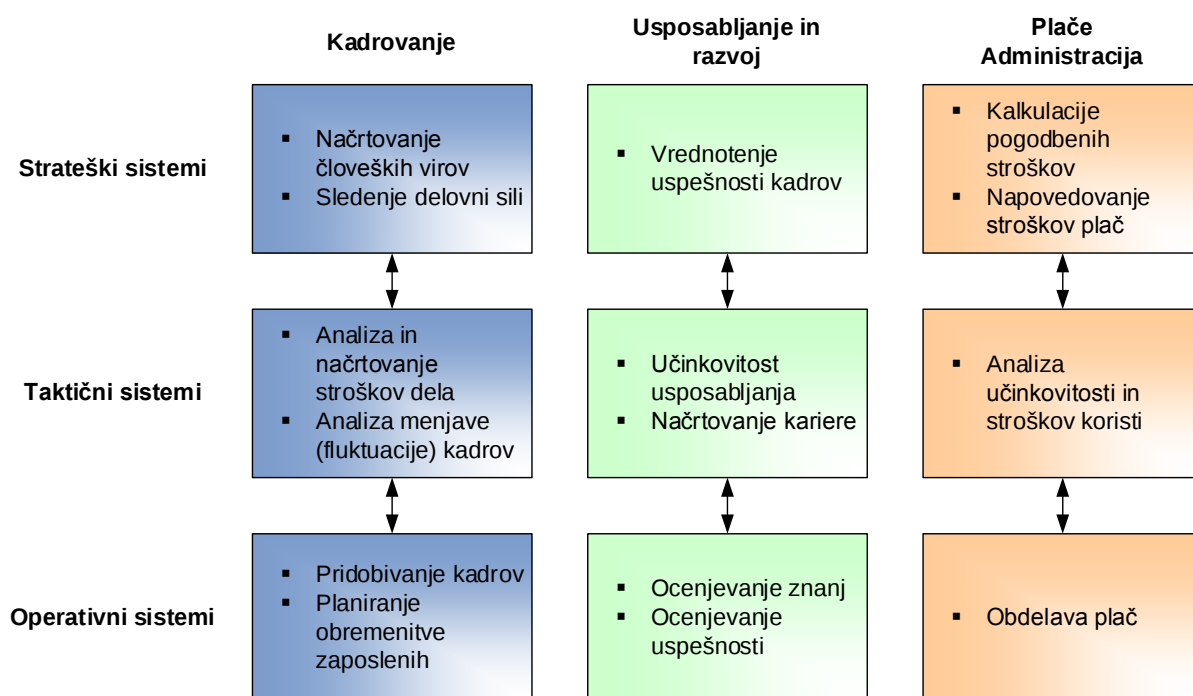
Kadrovska funkcija (ang. Human Resource Management) vključuje pridobivanje kadrovskih virov, zaposlovanje, vrednotenje dela, izplačilo plač in drugih nadomestil ter skrb za razvoj kariere zaposlenih. Cilj kadrovske funkcije je učinkovito in uspešno delo zaposlenih v podjetju. Tako je **kadrovski informacijski podsistem (HRM sistem)** namenjen podpori procesov upravljanja s kadri:

- pridobivanje kadrov,
- izbiranje in zaposlovanje novih kadrov,
- razporeditev na delovna mesta in ocena uspešnosti,
- usposabljanje,
- načrtovanje kariere ...

Slika 33 prikazuje module tipičnega kadrovskega podsistema. Moduli so razdeljeni na ravni odločanja na tiste, ki podpirajo (O'Brien in Marakas, 2011, str. 293):

- **operativne kadrovske procese:** pridobivanje kadrov, planiranje obremenitev, obračun plač,
- **taktično kadrovsko raven:** obsega možnosti najrazličnejših analiz kadrovskih podatkov, zajetih v operativnih procesih ter načrtovanje kariere in
- **strateško kadrovsko raven:** načrtovanje kadrovskih virov, predvsem naslednikov za vodstvena mesta, vrednotenje uspešnosti kadrov, napovedovanje stroškov plač in drugo.

Slika 33: Kadrovski podsistem



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 293.

Internetne tehnologije so postale gonilo razvoja tudi na področju kadrovskih podsistemov. **Online HRM sistem** tako omogoča pridobivanje novih zaposlenih s povezavo s spletno stranjo podjetja, na kateri lahko objavimo prosta delovna mesta in pripravimo spletni obrazec za prijavo. Nekatera podjetja (npr. Krka) omogočajo tudi vpis v bazo podjetja preko spleta, ne glede na trenutno razpisana prosta delovna mesta, s čimer si podjetje gradi bazo potencialnih kadrov za prihodnost. HRM sistem je lahko povezan tudi z agencijami za zaposlovanje (Adecco HR, ManPower, Naton, Skupina Kariera) in zaposlitvenimi portali kot je npr. MojeDelo.com. V tujini najbolj znani zaposlitveni portali pa so: HotJobs.com, Monster.com in CareerBuilder.com.

Uporaba intraneta podjetju omogoča hitrejše nudenje storitev svojim strankam: zaposlenim podjetja. Tako lahko kadrovska služba zaposlenim hitreje posreduje najrazličnejše informacije v zvezi s kadrovskim področjem, kot je bilo to možno preko obstoječih kanalov (npr. z dopisi). Prav tako je hitrejše zbiranje najrazličnejših informacij od zaposlenih, ki jih je potrebno dodati v kadrovski sistem. Tako intranetne aplikacije, imenovane **samopostrežni HRM**, zaposlenim omogočajo vpogled v osebne podatke in njihovo ažuriranje, vpogled v podatke o plači in drugih prejemkih, vnos stroškov službenih poti, oddaja različnih zahtevkov in njihovo potrjevanje s strani nadrejenega ter sodelujejo v procesih, povezanih z načrtovanjem in merjenjem njihove uspešnosti. Preko intranetnega portala številna podjetja izvajajo tudi e-izobraževanja. Samopostrežni HRM portal za zaposlene daje zaposlenim več samostojnosti in hkrati povečuje učinkovitost kadrovskih procesov. Z vgrajenim modulom za sodelovanje lahko

zaposleni sodelujejo v projektnih skupinah, izmenjujejo datoteke, ustvarjajo in odgovarjajo na ankete ter še mnogo več. Samopostrežni portal za vodje pa omogoča dostop do ključnih informacij, odobritvenih postopkov in analiz, ki so potrebne za hitre in pravilne odločitve. Dobro je, da je samopostrežni HRM dostopen preko spletnega brskalnika in mobilnih naprav, kar zaposlenim in vodjem omogoča opravljanje dnevnih obveznosti tudi na poti.

6.3.4 Računovodski podsistem

Računovodski podsistem je najstarejši podsistem brez katerega ne more poslovati nobeno podjetje. zagotavlja informacije potrebne za načrtovanje in vodenje poslovnih dejavnosti. Računovodski podsistem je namreč namenjen evidentiranju in izdelavi poročil o poslovnih transakcijah, sledenje toku sredstev skozi podjetje in izdelavi finančnih poročil (izkazov stanja). Računovodski podsistem mora omogočati tudi napovedovanje bodočega stanja, npr. proračuna za prihodnje leto.

Temeljni računovodski aplikativni podsistemi so:

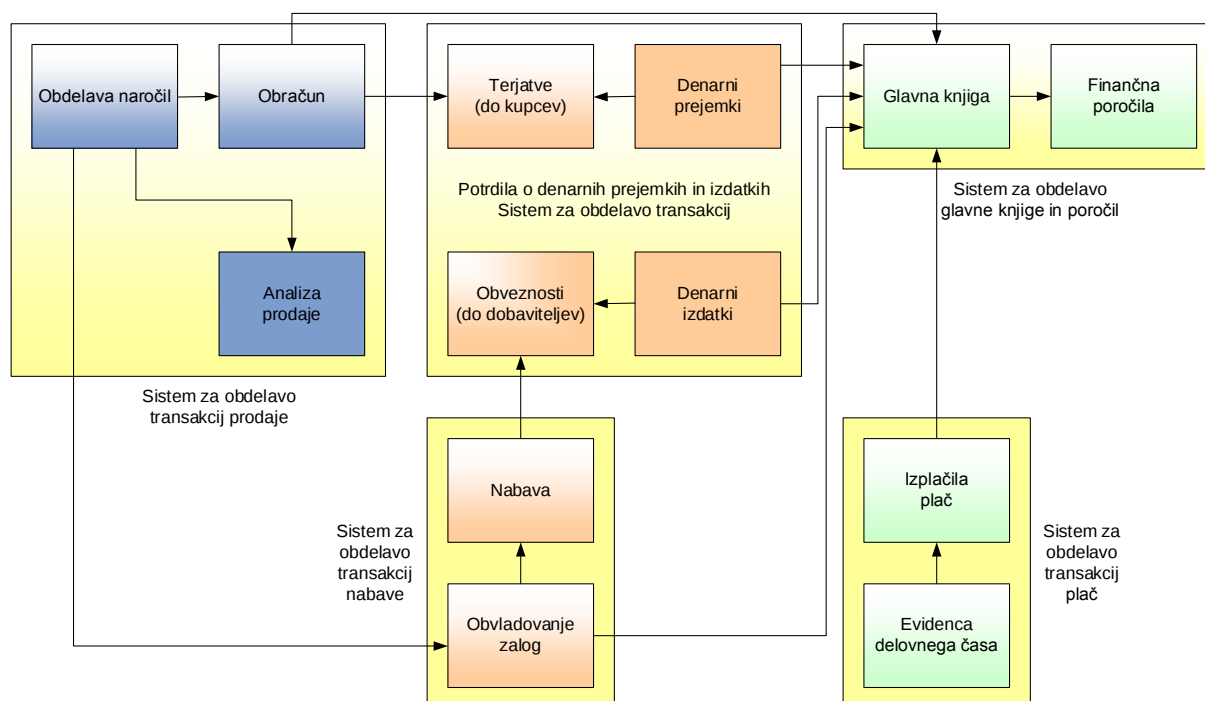
- **Obdelava naročil**
 - zajem in obdelava naročil strank,
 - priprava podatkov za:
 - aplikativni sistem za obvladovanja zalog,
 - aplikativni sistem za terjatve.
- **Obvladovanje zalog**
 - obdelava podatkov o stanju zalog,
 - priprava podatkov za:
 - dostavo,
 - ponovna naročila.
- **Terjatve do kupcev (Izdani računi)**
 - evidenca zneskov dolga strank.
 - priprava:
 - faktur,
 - mesečnih izkazov,
 - poročil o vodenju kreditov.
- **Obveznosti iz poslovanja (Prejeti računi)**
 - evidenca nakupov, dolgov in izvedenih plačil dobaviteljem,
 - priprava:
 - poročil o upravljanju z denarnimi sredstvi.
- **Plače**
 - evidenca dela zaposlenih in podatkov o nadomestilih,
 - priprava:
 - izplačil plač,
 - dokumentov in poročil plačilne liste.

- **Glavna knjiga**

- združevanje podatkov iz drugih računovodskih podsistemov in
- priprava:
 - o periodičnih izkazov stanja ter
 - o poslovnih poročil.

Slika 34 prikazuje medsebojno povezanost več pomembnih računovodskih podsistemov, ki jih uporabljajo tako velika kot mala podjetja. Na trgu so na voljo številne programske rešitve za podporo računovodstvu. Tudi ERP sistemi vseh proizvajalcev vključujejo računovodski podsistem. Pri tem velja opozoriti, da morajo biti računovodske aplikacije ustrezno lokalizirane, torej usklajene z zakonodajo in standardi. Pri nas so to slovenski računovodski standardi (<http://www.si-revizija.si/standardi/slovenski-racunovodski-standardi-2016>).

Slika 34: Transakcijski podsistemi in podsistemi za finančno poročanje



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 295.

Internet posega tudi na področje računovodskih sistemov, saj podjetja vzpostavljajo elektronsko poslovanje s strankami (B2C) in poslovnimi partnerji (B2B). Tako sodelovanje zahteva drugačne oblike poslovnih listin, kot so npr. naročila in računi (izdani in prejeti). Računovodske aplikacije pa se morajo temu prilagoditi. V poglavju 3 so opisani nekateri standardi za enotno oblikovanje in elektronsko izmenjavo ključnih poslovnih listin (npr. e-Slog). Dve večji novosti v Sloveniji s tega področja sta bili zahteva po izdaji e-računov v začetku leta 2015 in uvedba davčnih blagajn v letu 2016, posledica česar je bila, da so morali ponudniki nadgraditi svoje računovodske aplikacije (modul za izdajo računov) in jih posodobiti tudi v podjetjih.

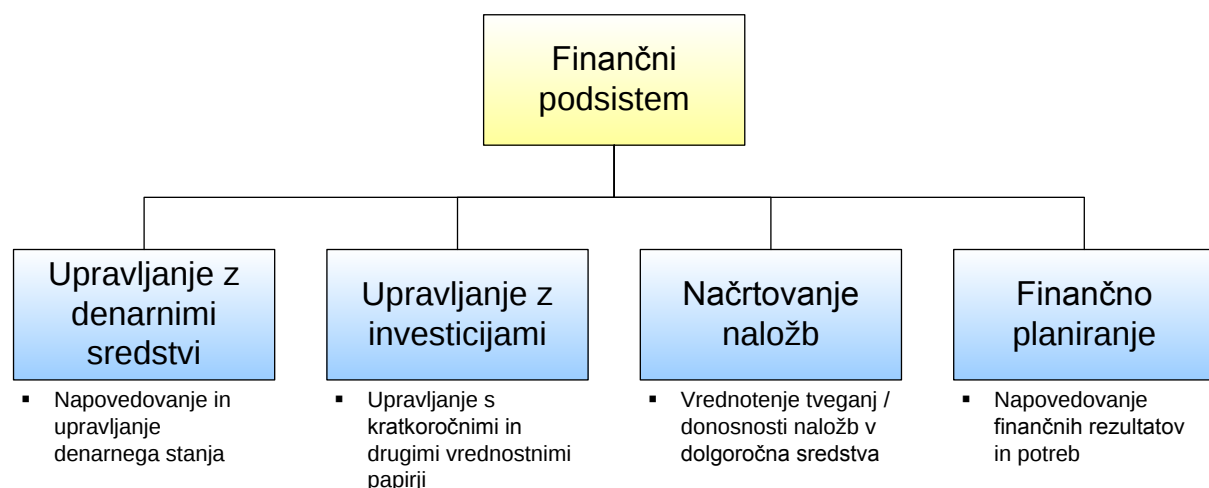
6.3.5 Finančni podsistem

Računalniško podprt finančni podsistem podpira vodstvene delavce pri sprejemanju odločitev, ki se nanašajo na upravljanje s financami poslovnega sistema ter razporejanjem in nadzorom finančnih virov znotraj poslovnega sistema. Kot prikazuje slika (Slika 35) finančni podsistem obsega:

- upravljanje z denarnimi sredstvi in investicijami,
- načrtovanje naložb ter
- finančno napovedovanje in planiranje.

Tako na primer **proces načrtovanja naložb** vključuje vrednotenje dobičkonosnosti in finančnih vplivov predlaganih naložb. Za analizo dobičkonosnosti naložb v objekte in opremo se lahko uporabijo različne ROI (ang. return on investment) tehnike. Pri tem se pogosto uporabljajo preglednice. Finančni analitiki uporabljajo elektronske preglednice (npr. Excel) tudi pri vrednotenju obstoječe in načrtovane poslovne uspešnosti podjetja ter pri drugih opravilih. Finančni podsistem lahko vključuje tudi specializirane **sisteme za podporo odločanju** (ang. decision support systems), ki imajo že vgrajene najrazličnejše modele za finančno odločanje.

Slika 35: Finančni podsistem



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin str. 297.

Pomni

Funkcijski informacijski podsistemi podpirajo posamezne poslovne funkcije. Tipično podjetje tako potrebuje: nabavni, prodajni, računovodski, finančni in kadrovski informacijski podsistem. Če gre za proizvodno podjetje, pa še proizvodni podsistem. Funkcijski informacijski podsistem lahko vsebuje več vrst rešitev, ki podpirajo različne organizacijske ravni: transakcijsko, upravljavsko in odločitveno.

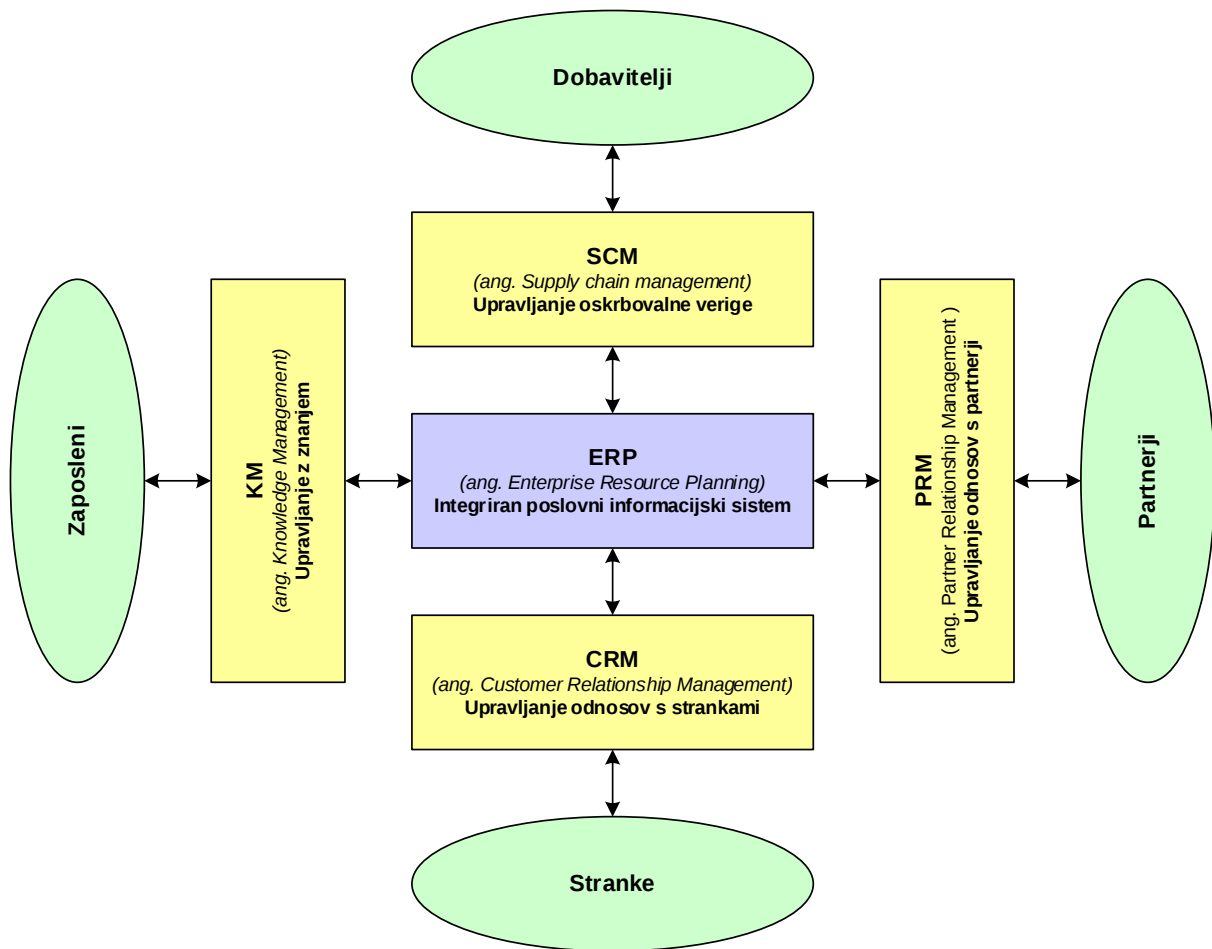
6.4 Večfunkcijski informacijski sistem

Večfunkcijski informacijski sistem presega meje tradicionalnih poslovnih funkcij ter omogoča prenovu poslovnih procesov, ki potekajo čez več poslovnih funkcij. Poslovni sistemi so tako pred desetletjema v uvajanju večfunkcijskih IS videli strateško prednost pri notranjem povezovanju in povezovanju s partnerji in strankami, danes pa uporaba večfunkcijskega IS v določenih panogah že predstavlja nujo za preživetje. Ker so **večfunkcijski informacijski sistemi načrtovani tako, da omogočajo odpiranje navzven, omogočajo elektronsko poslovanje s strankami, zaposlenimi, dobavitelji in drugimi partnerji.**

Slika 36 prikazuje arhitekturo večfunkcijskega informacijskega sistema in akterje, do katerih se odpirajo njegove komponente. Arhitektura predstavlja ogrodje za vizualizacijo ključnih komponent in vmesnikov aplikacij e-poslovanja ter njihovih medsebojnih povezav. Aplikativna arhitektura osvetljuje vlogo, ki jo imajo posamezne komponente pri podpori strankam, dobaviteljem, partnerjem in zaposlenim.

ERP (ang. Enterprise Resource Planning) oziroma **celovita informacijska rešitev** zagotavlja integrirano informacijsko podporo vsem ključnim poslovnim funkcijam podjetja, navadno v obliki medsebojno integriranih modulov. ERP se namreč osredotoča predvsem na učinkovitost internih poslovnih procesov proizvodnje, razpečave oziroma distribucije in financ. **CRM** (ang. Customer Relationship Management) oziroma upravljanje odnosov s strankami je namenjen podpori procesu pridobivanja in zadržanja dobičkonosnih strank preko procesov trženja, prodaje in poprodajnih storitev. Cilj **PRM** (ang. Partner Relationship Management) oziroma upravljanja odnosov s partnerji je pridobitev novih partnerjev in zadržanje tistih, ki zmorejo povečati prodajo in distribucijo izdelkov in storitev podjetja. **SCM** (ang. Supply Chain Management) oziroma upravljanje oskrbovalne verige je namenjeno razvijanju učinkovitih procesov iskanja virov in nabave izdelkov ter storitev potrebnih za poslovanje. Aplikacije **KM** (ang. Knowledge Management) oziroma aplikacije za upravljanje z znanjem obsegajo orodja za odločanje in orodja za skupinsko delo.

Slika 36: Arhitektura večfunkcijskega informacijskega sistema



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 275.

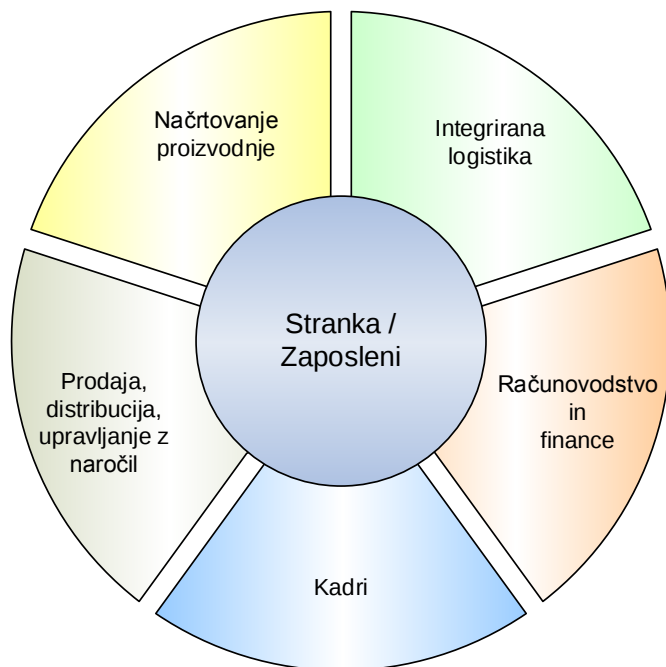
6.4.1 ERP

Zaradi težav z integracijo posameznih funkcijskih podsistemov in slabi podpori poslovnim procesom, ki potekajo čez več poslovnih funkcij, podjetja že nekaj časa težijo k **uvajanju celovitih informacijskih rešitev**, imenovanih ERP (ang. Enterprise Resource Planning). ERP rešitve so zgrajene tako, da omogočajo učinkovito izvajanje poslovnih procesov na področjih nabave, prodaje, proizvodnje, distribucije, kadrov, računovodstva, financ itd. Ker so zgrajene na skupni podatkovni bazi, omogočajo zajem podatkov le na enem mestu in njihovo uporabo v katerem koli poslovnem procesu. ERP zato omogoča večjo učinkovitost, prilagodljivost in donosnost podjetja, vendar pa je njegova uvedba povezana z visokimi stroški in dolgimi roki uvedbe, prevečkrat zato tudi nezadovoljstvom uporabnikov.

ERP je tehnološka hrbtenica e-poslovanja, saj bistveno izboljša notranje poslovanje, zaradi standardizacije tovrstnih rešitev pa je poenostavljeno tudi B2B poslovanje (npr. izmenjava poslovnih podatkov med partnerji v vrednostni verigi).

Slika 37 prikazuje temeljne komponente ERP rešitve in demonstrira večfunkcijski pristop k informacijski podpori poslovanja.

Slika 37: Temeljne komponente ERP



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 323.

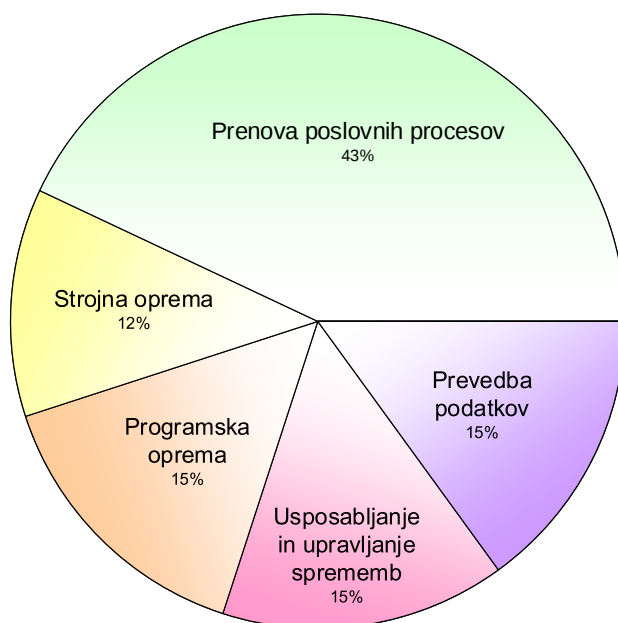
Podjetja, ki so uspešno vpeljala ERP rešitve, so zaznala veliko **prednosti** in sicer (O'Brien in Marakas, 2011, str. 324):

- **Kakovost in učinkovitost:** ERP je ogrodje, ki služi kot osnova za integracijo in izboljšanje internih poslovnih procesov, kar omogoča izboljšanje kakovosti in učinkovitosti proizvodnje, razpečave (distribucije) in storitev za stranke.
- **Zmanjšanje stroškov:** številna podjetja so po uvedbi ERP rešitve uspela opazno zmanjšati stroške na področju obdelave transakcij, stroške strojne in programske opreme ter stroške IT podpore v primerjavi z ne integriranimi ali slabo integriranimi funkcijskimi sistemi, ki so jih uporabljali pred uvedbo ERP rešitve.
- **Podpora odločanju:** ERP zagotavlja hiter in agregiran dostop do ključnih informacij o stanju in uspehu podjetja in tako omogoča vodstvu sprejemanje boljših, predvsem pa pravočasnih odločitev.
- **Poslovna agilnost:** Vpeljava ERP sistema podre ločnice med poslovnimi procesi, informacijskimi sistemi in viri informacij tako na oddelčnem, kot tudi na funkcijskem nivoju. Z ERP se vzpostavi prilagodljiva organizacijska struktura, ki se je sposobna učinkovito spoprijeti z novimi poslovnimi izzivi.

Čeprav so koristi uvedbe ERP rešitve številne, pa je potrebno njegovo vpeljavo skrbno načrtovati. V začetni fazi je tako potrebno pretehtati tudi stroške in tveganja povezana z

vpeljavo, ki so navadno dokaj visoka. Slika 38 prikazuje vrste stroškov in njihovo relativno višino glede na celotne stroške vpeljave. Kot je s slike razvidno, strojna in programska oprema predstavljata manjši delež stroškov, največji delež namreč predstavlja prenova poslovnih procesov in sicer 43 %. S prenovo poslovnih procesov so povezana tudi številna tveganja, lahko se pojavi odpor do sprememb s strani zaposlenih, napake v novo implementiranih rešitvah ali velike zamude pri poteku projekta. Ker se vodstva podjetij tega pogosto ne zavedajo, so poznane številne neuspešne implementacije, ki so v nekaterih primerih imele za posledico tudi propad podjetja. V številnih primerih so bili stroški tri do petkrat višji od planiranih, projekti uvedbe pa so se iz planiranega enega leta zavlekli na tri leta in več (O'Brien in Marakas, 2011, str. 325-326).

Slika 38: Stroški vpeljave ERP rešitve



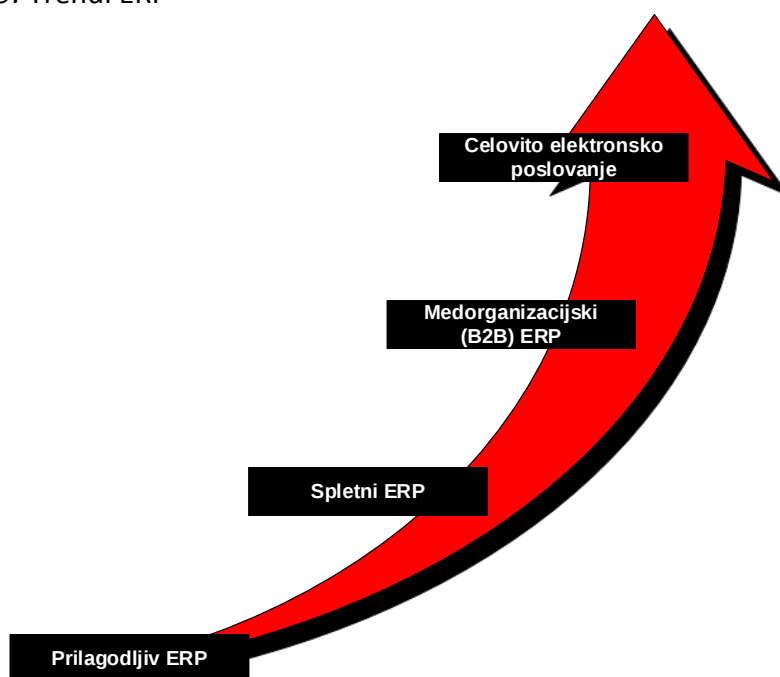
Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 325.

Kaj so torej največje napake, ki jih v podjetjih storijo pri uvajanju ERP rešitev (O'Brien in Marakas, 2011, str. 326):

- Podcenjevanje kompleksnosti načrtovanja, razvoja in potrebnih usposabljanj za uporabo ERP rešitve s strani vodstva in IT strokovnjakov.
- Zapostavljanje ključnih uporabnikov v procesu načrtovanja in razvoja.
- Neustrezen obseg usposabljanja.
- Prehiter prehod na nov sistem.
- Napake pri pretvarjanju oziroma pri uvozu podatkov in pri testiranju.
- Zanašanje na trditve in obljube ponudnikov ERP rešitev in njihovih zastopnikov brez ustreznega predhodnega (neodvisnega) testiranja.

Slika 39 prikazuje razvoj ERP sistemov od začetkov v devetdesetih letih prejšnjega stoletja do danes. Vodilna podjetja, ki so nudila vedno bolj fleksibilne ERP rešitve, tako z vidika integracije z drugimi rešitvami, kot tudi možnostjo prilagajanja poslovnih procesov, so bila SAP, Oracle in PeopleSoft. Spletni ERP predstavlja drugo fazo v razvoju ERP rešitve. Spletni vmesnik omogoča lažje delo, upoštevanje spletnih standardov pa lažjo integracijo z drugimi rešitvami znotraj podjetja in tudi integracijo z informacijskimi sistemi partnerjev. Internetna povezljivost je omogočila tudi razvoj medorganizacijskega ERP-a, ki omogoča povezovanje ključnih poslovnih sistemov (npr. zalog in proizvodnje) med podjetjem in strankami, dobavitelji, distributerji in drugimi. Povezave navzven so pokazale potrebo po integraciji notranje orientiranega ERP sistema z zunanje orientiranimi sistemi za upravljanje oskrbovalne verige (SCM). Navedeni razvoj je prinesel tehnološki in poslovni trenutek za integracijo ERP funkcij v suite za celovito elektronsko poslovanje (ang. e-business suites). Vodilna podjetja na področju ERP rešitev so razvila modularne, spletno orientirane suite, ki integrirajo ERP, CRM, SCM, sisteme za podporo odločanju, intranetne portale in druge rešitve. Cilj integrirane suite je, da poslovni sistem na enovit način podpre večino svojih poslovnih procesov, namesto uporabe številnih ločenih aplikacij, katerih integracija je navadno zahtevna za implementacijo še bolj pa za vzdrževanje.

Slika 39: Trendi ERP



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 328.

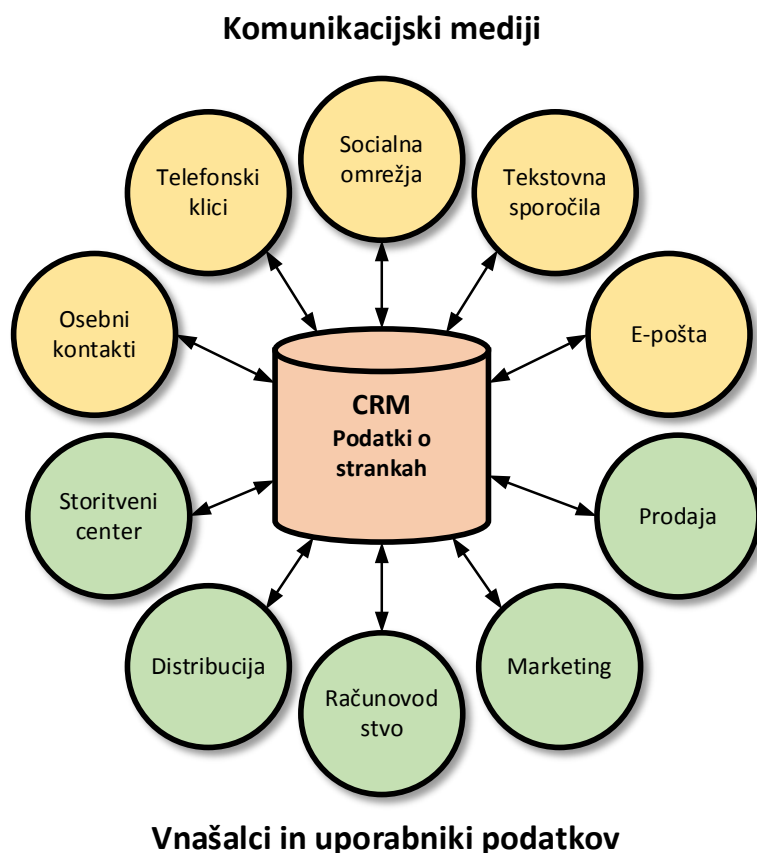
Pomni

ERP ali celovita informacijska rešitev zagotavlja integrirano informacijsko podporo v obliki medsebojno integriranih modulov, delujočih na skupni podatkovni bazi. S tem odpravlja potrebo po integraciji ločenih funkcijskih sistemov ter zagotavlja večjo učinkovitost poslovnih procesov. Vodilni ponudniki ERP rešitev so danes podjetja SAP, Oracle in Microsoft.

6.4.2 CRM

Upravljanje odnosov s strankami (ang. Customer Relationship Management oziroma s kratico CRM) združuje avtomatizacijo procesov prodaje, neposrednega trženja, upravljanje z računi strank, upravljanje z naročili in podporo strankam. Njegov namen je razumevanje potreb obstoječih in potencialnih strank, povečanje lojalnosti in obdržanje obstoječih strank z optimiziranimi pristopi prodaje. CRM sistem je namenjen predvsem zaposlenim v prodaji, marketingu, distribuciji in računovodstvu, saj ti za izboljšanje svojih procesov pogosto potrebujejo ažurne podatke o svojih strankah. CRM sistem tako vsebuje vse zapise o stranki ne glede na medij in ne glede na zaposlenega, ki je s stranko doslej komuniciral (Stair in Reynolds, 2018, str. 249). Slika 40 prikazuje CRM sistem kot centralni repozitorij podatkov o strankah.

Slika 40: CRM kot centralni repozitorij podatkov o strankah



Vir: Povzeto po: Stair, R.M. in Reynolds, G.W. (2018). Fundamentals of information systems. Boston (MA): Cengage Learning, str. 249.

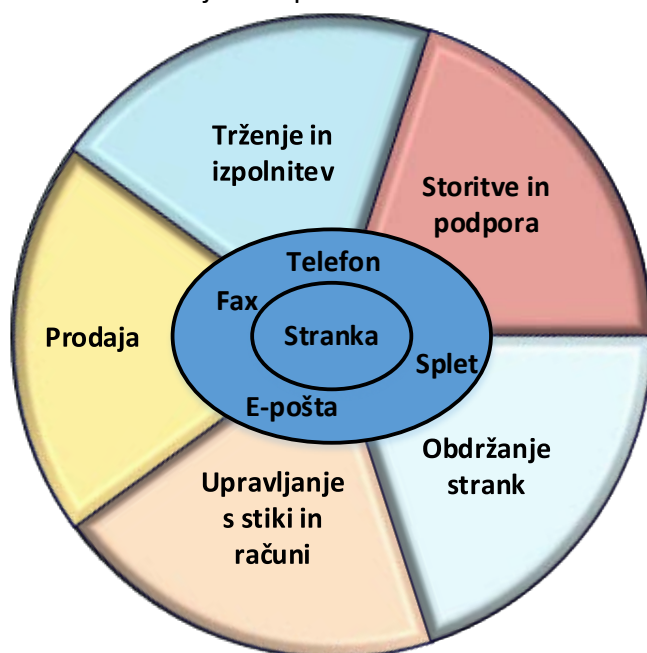
Primarna cilja CRM sta:

- Podjetju oziroma zaposlenim zagotoviti enoten in celovit pogled nad vsemi podatki o strankah.
- Strankam omogočiti enoten in celovit pogled na poslovni sistem.

Pravilna in uspešna uvedba CRM strategije pomeni za poslovni sistem nove zmožnosti razvijanja odnosov s strankami, kar se na koncu kaže kot povečanje prihodkov ali znižanje stroškov. Ob uspešni uvedbi CRM strategije lahko poslovni sistem doseže naslednje **konkurenčne prednosti**:

- **večje zadovoljstvo strank in povečanje zvestobe** – ko stranka pokliče v poslovni sistem, ima prodajalec takoj na voljo vse informacije o njej.
- **izboljšane storitve** – ponudba in storitve so poosebljene, glede na strankine pretekle nakupe.
- **izboljšano zbiranje informacij in izmenjava znanj** – ob vsakem stiku stranke s poslovnim sistemom preko kateregakoli komunikacijskega kanala, se baza podatkov osveži, tako da imajo vsi zaposleni, ki imajo dostop do nje, na voljo vedno ažurne podatke.

Slika 41: Temeljni sklopi CRM



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 312.

Temeljni sklopi upravljanja odnosov s strankami s slike (Slika 41) so (O'Brien in Marakas, 2011, str. 307-314):

1. Upravljanje s stiki in računi

- Zajem vseh stikov obstoječih in potencialnih strank s podjetjem se izvaja na enoten način, ne glede na komunikacijski kanal, preko katerega podjetje kontaktira s stranko, npr. preko telefona, elektronske pošte, spletne strani, kioska ali z osebnim kontaktom.

Informacije o stikih se zajemajo v skupno podatkovno bazo o strankah, ki tako integrira vse podatke o stranki na enem mestu. Vedno sveži podatki o stranki so na voljo preko interneta, intraneta ali drugih povezav vsakemu zaposlenemu v prodaji, trženju ali poprodajni podpori.

2. Prodaja

- Prodajnemu osebju zagotavlja potrebna programska orodja in podatke za učinkovito prodajo izdelkov.
- Zagotavlja hiter dostop do podatkov o strankah (pretekli nakupi, specifične zahteve, potencialna področja zanimanja...), kar omogoča nudenje nadgrajenih izdelkov (npr. pri programski opremi), nudenja dodatkov k že kupljenim izdelkom (npr. ovitek za model telefona, ki ga ima stranka) ali nudenje izdelkov oziroma storitev, ki bi glede na dosedanje poznavanje stranke in njenih zanimanj, bili za stranko lahko zanimivi (npr. pri nakupu letalske karte, ji ponudimo še možnosti za najem avtomobila).
- CRM sistem ima lahko vgrajena tudi različna opozorila za prodajno osebje, npr. opozarja zaposlene na nerazrešene pritožbe ali na neplačnike. Bančnega referenta lahko opozori na stranke z večjimi zneski na računih, kar omogoča nudenje posebnih naložbenih storitev tem strankam.

3. Trženje in izpolnitev zahtev strank

- Omogoča pripravo in izvedbo oglaševalskih akcij.
- CRM je učinkovito orodje pri pripravi oglaševalskih akcij, še posebej pri ciljnem trženju, saj avtomatizira opravilo priprave potencialnih strank, ki jim bo oglas poslan. Prav tako omogoča avtomatizacijo pošiljanja ciljnih sporočil preko e-pošte in njihovo spremljanje.
- Nadalje omogoča zajem in upravljanje odzivov na posamezno oglaševalsko akcijo ter analizo poslovne vrednosti akcije.
- Zagotavlja hiter odziv na zahteve strank ter hitro posredovanje vseh željenih podatkov o ponujenih izdelkih ali storitvah.

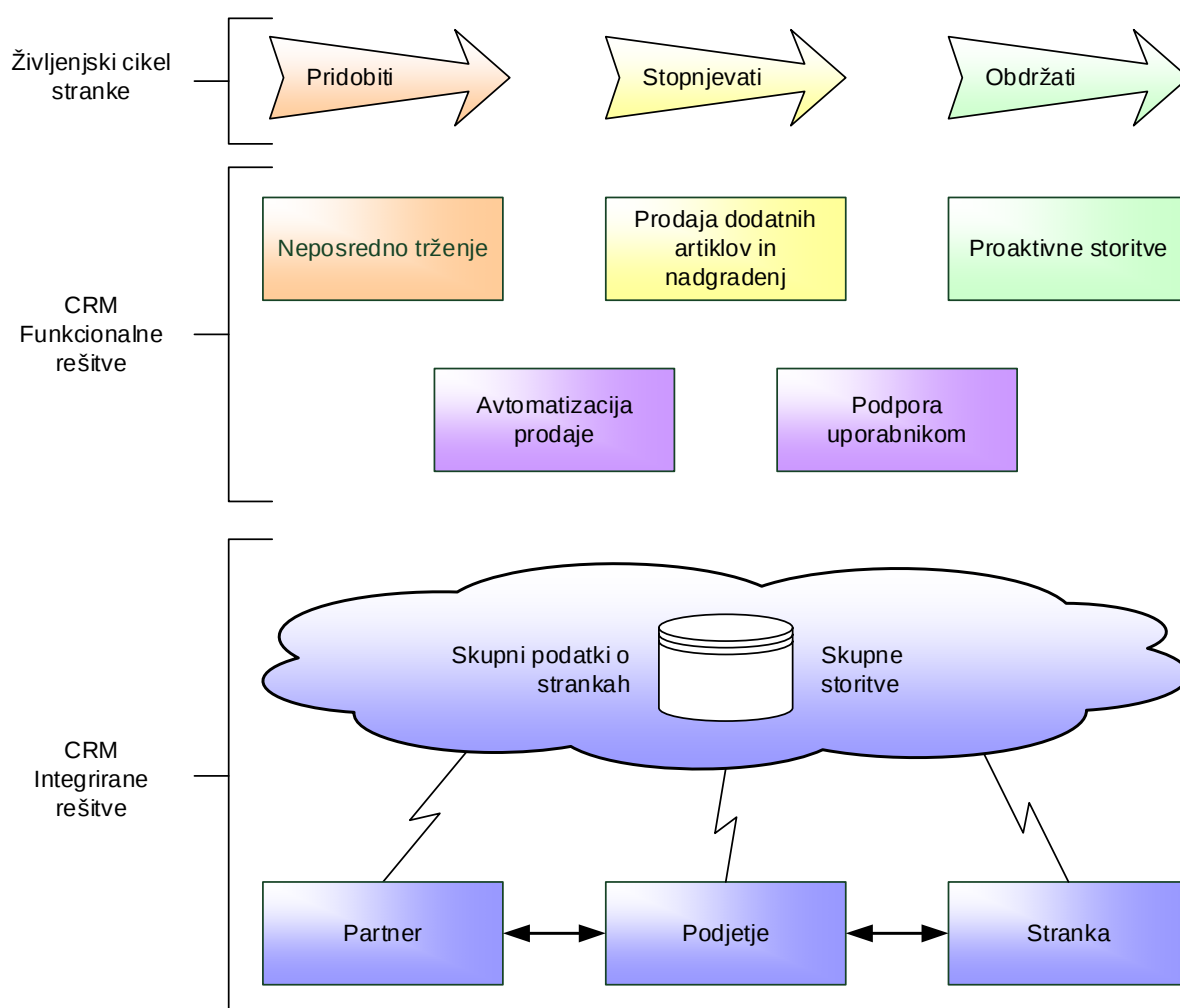
4. Storitve in podpora strankam

- Podpornemu osebju zagotavlja programska orodja in podatke za učinkovito izvajanje podpornih aktivnosti.
- Programska oprema za klicni center (ang. call center software) usmerja klice strank na najprimernejše zaposlene glede na kompetence in pooblastila za reševanje posameznih vrst zahtevkov.
- Programska oprema za pomoč uporabnikom (ang. help desk software) pomaga osebju za pomoč uporabnikom s podatki o izdelkih in storitvah, ki jih stranka uporablja, hitro in učinkovito svetovati uporabnikom, na primer pri odpravi določenih napak.
- Samopostrežni CRM, ki navadno nastopa kot del spletne strani podjetja, omogoča strankam, da same poiščejo rešitve za najpogostejše težave ali preko te strani kontaktirajo online pomoč.

5. Zadržanje strank in programi zvestobe

- Stroški prodaje novi stranki so šestkrat večji od stroškov prodaje obstoječi stranki.
- Če podjetje v programe zvestobe vложи le 5 % več, se dobiček lahko poveča do 85 %.
- 70 % strank, v primeru hitre poprodajne storitve pri težavah z izdelkom ali storitvijo, ponovno posluje s podjetjem.
- Zato je razširitev programov zvestobe ena od ključnih poslovnih strategij. CRM omogoča identifikacijo in nagrajevanje najzvestejših in naj-dobičkonosnejših strank.
- Analitični CRM uporablja orodja za podatkovno rudarjenje (ang. data mining tools) in druga analitična marketinška programska orodja.

Slika 42: Podpora CRM v vseh fazah življenjskega cikla stranke



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 315.

Slika 42 prikazuje CRM sistem kot integrirano zbirko spletnih orodij, ki podpira vse tri faze življenjskega cikla stranke: od pridobivanja strank (upravljanje s stiki, prodaja, trženje), stopnjevanja odnosa (upravljanje z računi, storitve in podpora) in zadnje, a zelo pomembne faze, zadržanja obstoječih strank (programi zvestobe).

Potencialne **poslovne koristi upravljanja odnosov s strankami** so (O'Brien in Marakas, 2011, str. 315):

- Omogoča identifikacijo najboljših strank.
- Omogoča prilagajanje in posebej izdelkov in storitev skladno z zahtevami, željami in navadami strank.
- Stranki omogoča enako izkušnjo neodvisno od mesta oziroma načina dostopa (neposredno v prodajalni, prek spleta, telefona...).

Vse navedene koristi lahko podjetju prinesejo strateško poslovno vrednost in veliko vrednost njegovim strankam.

Navedene poslovne koristi pri uvajanju CRM niso zagotovljene. Raziskave podobno kot pri uvajanju ERP rešitev navajajo številne neuspešne projekte. Tako preko 50 % CRM projektov ne izpolni začetnih pričakovanj, 20 % implementacij CRM pa je celo škodovalo odnosu z obstoječimi dolgoletnimi strankami (O'Brien in Marakas, 2011, str. 316). Glavni razlog za neuspeh CRM je nerazumevanje področja s strani vodstva. CRM namreč ni le aplikativni sistem, ki ga kupimo na trgu in reši tudi poslovne težave, ampak je za njegovo uvedbo potrebna najprej priprava CRM strategije podjetja. Pretekli poslovni modeli namreč niso zahtevali osredotočenosti na stranko, zato je potrebno najprej spremeniti razmišljanje zaposlenih in procese, povezane s strankami. Zavedati se je potrebno, da je odpor do kakršnih koli sprememb v organizacijah še vedno velik, in najprej pripraviti strategije upravljanja sprememb, ki bodo CRM uvedle postopoma po manjših korakih. Vzrok za neuspeh je bila v začetkih tudi nezrelost in visoka cena tehnologije, pogosto pa tudi slaba integracija med obstoječimi poslovnimi rešitvami in CRM.

Ključni dejavniki uspeha uvedbe CRM sistema so:

- Jasna opredelitev in široka podpora v stranko usmerjeni poslovni strategiji.
- Postavitev merljivih poslovnih ciljev.
- Jasno razumevanje zahtev naših strank.
- Primerna organizacijska struktura in kultura.
- CRM-ju prijazno informacijsko okolje.
- Povezano delovanje množice tržnih poti.
- Zavedanje velikega pomena zaposlenih in njihove motiviranosti.
- Podpora in sodelovanje vodstva organizacije.
- Strokovni način uvajanja rešitev CRM.
- CRM je potrebno obravnavati kot neprekinjen proces uvajanja sprememb.

Cilj uvedbe CRM sistema se kaže v:

1. Povečanju prodajnih prihodkov:

- Se realizira z izboljševanjem zvestobe strank preko CRM.
- Ocena pričakovane donosnosti (poznavanje strank)
- Prodajne taktike za različne skupine strank (prodaja dražjih proizvodov, prodaja komplementarnih proizvodov, prodaja cenejših proizvodov).

2. Zmanjšanju stroškov trženja, prodaje in prodajnih storitev:

- Ceneje je obdržati stranke kot pridobiti nove.
- Zadovoljne obstoječe stranke so generator novih.
- Cenejši komunikacijski kanali z uporabo IKT.

CRM sisteme delimo v štiri kategorije (O'Brien in Marakas, 2011, str. 317-319): operativni CRM, analitični CRM, sodelovalni CRM in portalno orientiran CRM. Navedene štiri vrste CRM sistemov lahko pojmujeemo tudi kot faze uvajanja CRM v podjetjih, pri čemer z operativnim CRM podpremo poslovne procese na transakcijski ravni. Nato nadgrajujemo z analitičnim CRM sistemom, ki omogoča analizo transakcijskih podatkov ter tako možnosti za izboljšanje procesov prodaje in trženja v prihodnosti. Sodelovalni CRM poenostavlja načine interakcije in sodelovanja s strankami, dobavitelji in partnerji. Portalno orientiran CRM pa vsem uporabnikom zagotovi orodja in informacije, ki so skladne z njihovimi vlogami in preferencami.

Operativni oziroma transakcijski CRM avtomatizira prodajni proces, podpre trženjske procese ter storitvene dejavnosti. Stranki olajša komunikacijo s podjetjem (telefon, faks, e-pošta, klepet, mobilne naprave). Vključuje vzpostavitev klicnega centra.

Analitični CRM je pogosto realiziran z vzpostavitvijo podatkovnega skladišča, kjer se podatki iz CRM povežejo še z drugimi notranjimi in zunanjimi podatki. Analitični CRM uporablja metode umetne inteligence, npr. podatkovno rudarjenje (ang. Data Mining). Tako omogoča:

- natančno analizo in napovedovanje navad in dobičkonosnosti strank,
- segmentacijo strank po vrednosti ali glede na potrebe strank,
- analizo nakupovalnih navad, privlačnosti posameznih proizvodov itd.

Rezultati navedenih analiz so nadalje ključno orodje ciljnega trženja. Analitični CRM lahko vsebuje tudi generator ponudb, to je orodje, ki na podlagi profilov strank in poslovnih pravil oblikuje prilagojene ponudbe.

Sodelovalni CRM omogoča enostavnejše sodelovanje s strankami, dobavitelji in partnerji. Poveča učinkovitost in integracijo v oskrbovalni verigi. Omogoča boljšo odzivnost na potrebe strank, skozi hitrejše pridobivanje določenih izdelkov in storitev izven podjetja. Vključuje samopostrežne storitve za stranke in sisteme za upravljanje odnosov s partnerji (ang. partner relationship management). PRM aplikacije vsebujejo podobna sodelovalna orodja kot za upravljanje odnosov s strankami, le da se tukaj upravlja odnose s partnerji kot so na primer distributerji ali trgovci.

Portalno orientiran CRM zagotavlja orodja in informacije, ki so skladne z vlogami in preferencami uporabnikov (tudi strank in partnerjev). Do njih se lahko dostopa preko intraneta ali ekstraneta. Vsem zaposlenim omogoča hitrejše odzivanje na zahteve strank in jim omogoča, da so resnično orientirani na stranko. Omogoča neposreden dostop in uporabo vseh

notranjih in zunanjih informacij o strankah. Na portalu so lahko dostopna orodja operativnega, analitičnega in sodelovalnega CRM-ja.

Uspešen CRM sistem zahteva integracijo z drugimi rešitvami in poslovnimi procesi podjetja ter povezavo s partnerji, dobavitelji, distributerji. Gre za razširjeno organizacijo na celotno vrednostno verigo.

CRM je prepoznan tudi kot rešitev e-trgovanja, to je trgovanja, ki poteka preko spletne trgovine. Omogoča upravljanje kataloga izdelkov, iskanje izdelkov in storitev, prilagajanje spletne strani trgovine posamezni stranki (npr. na podlagi zgodovine preteklih nakupov) in posredovanje prilagojenih ponudb. Učinkovito izvajanje teh funkcij zahteva integracijo spletnega dela CRM sistema z analitičnim CRM in ERP sistemom ter s plačilnim sistemom.

Pomni

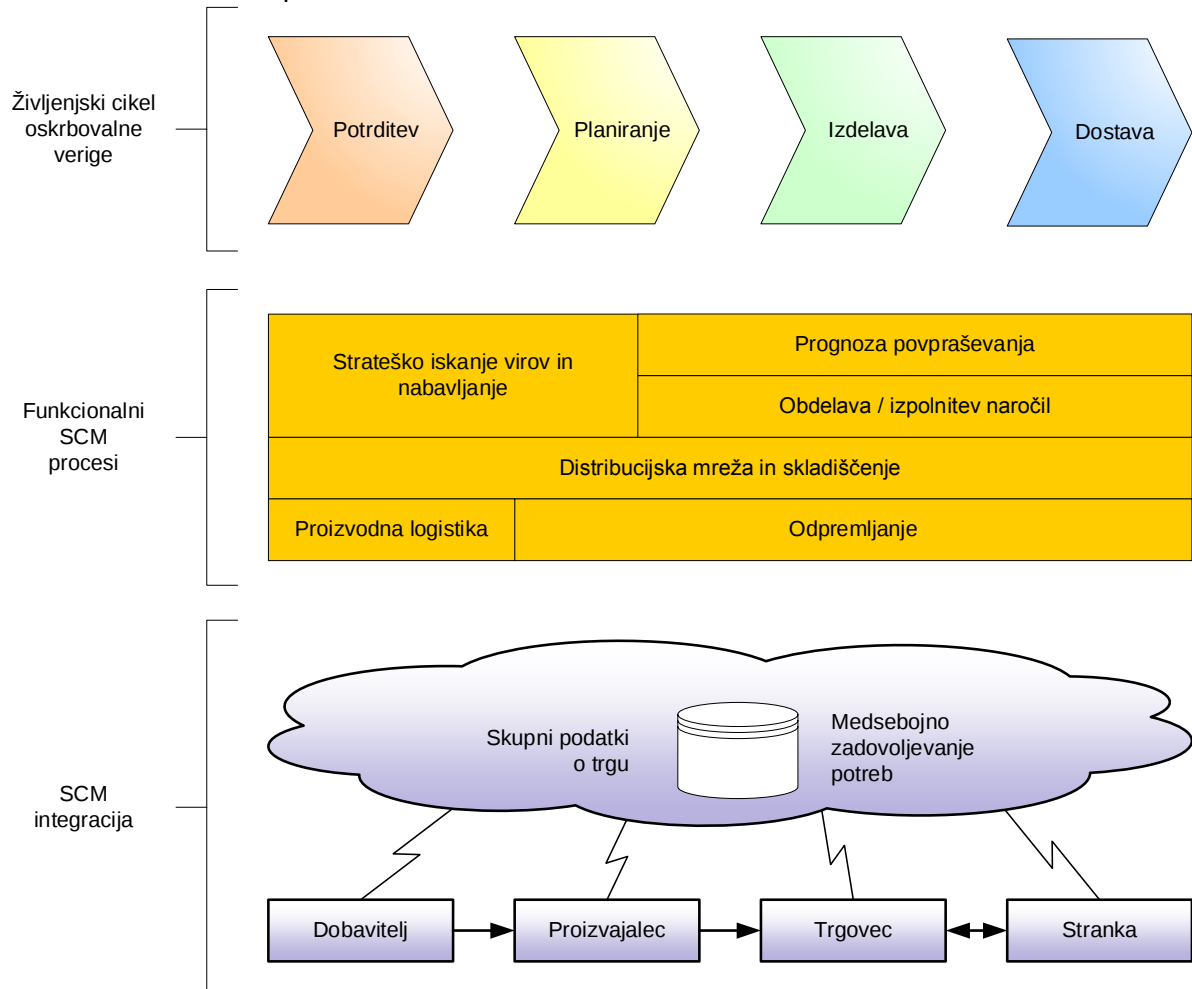
CRM ali upravljanje odnosov s strankami zaposlenim podjetja zagotavlja enoten in celovit pogled nad vsemi podatki o strankah, strankam pa enoten in celovit pogled na poslovni sistem. CRM združuje avtomatizacijo procesov prodaje, neposrednega trženja, upravljanje z računi strank, upravljanje z naročili in podporo strankam.

Vodilni ponudniki CRM rešitev so podobno kot za ERP rešitve danes podjetja SAP, Oracle in Microsoft. Specializiran ponudnik CRM rešitev z visokim tržnim deležem je podjetje salesforce.com, v Sloveniji pa je na voljo tudi CRM z imenom Intrix domačega podjetja Intera.

6.4.3 SCM

Oskrbovalna veriga je splet poslovnih procesov in povezav med partnerskimi podjetji, ki so skupaj vključena v izdelavo, prodajo in dostavo nekega izdelka končnemu kupcu oziroma stranki. Ker mora vsak proces oskrbovalne verige izdelku ali storitvi dodati neko vrednost, oskrbovalno verigo pogosto imenujemo tudi **vrednostna veriga**. Upravljanje oskrbovalne verige (ang. Supply Chain Management oziroma s kratico SCM) vključuje tri temeljne procese: **načrtovanje oskrbovalne verige, izvajanje oskrbovalne verige in kontrolo izvajanja**. Med načrtovanjem in izvajanjem mora obstajati dvosmerna informacijska povezava, ki prenaša zahteve v izvajanje ter povratne informacije v načrtovanje. Informacije, ki nastajajo v izvajalskih procesih, se morajo prenesti tudi v proces kontrole, ki vpliva na nadaljnje načrtovanje (Kovačič, 2009, str. 216-217). **Cilj upravljanja oskrbovalne verige so pravi proizvodi v pravih količinah na pravem mestu v celotni oskrbovalni verigi.**

Slika 43: Osnovni SCM proces



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 333.

Podjetja dandanes uporabljajo najrazličnejše poslovne rešitve za upravljanje oskrbovalne verige, da bi optimizirale tradicionalne oskrbovalne procese.

Slika 43 prikazuje osnovne poslovne procese v življenjskem ciklu oskrbovalne verige in funkcionalne SCM procese, ki jih podpirajo. SCM integracija, ki temelji na internetnih tehnologijah, vsem partnerjem verige omogoča dostop do skupnih podatkov o trgih in skupno zadovoljevanje potreb strank. Rezultat je večja fleksibilnost vseh partnerjev, večja zanesljivost in pravočasnost dobav (kakovost prodajnih storitev) pri zmanjšani stopnji zaloga (O'Brien in Marakas, 2011, str. 333-335).

6.4.3.1 Načrtovanje oskrbovalne verige

Načrtovanje oskrbovalne verige sestavljajo (Kovačič, 2009, str. 217-218):

- oblikovanje modela oskrbovalne verige,
- načrtovanje povpraševanja,
- načrtovanje oskrbovanja,

- načrtovanje proizvodnje in
- načrtovanje transporta.

Oblikovanje modela oskrbovalne verige je strateški proces, skozi katerega se oblikuje model oskrbovalne verige. Vsebovati mora vse lokacije, izdelke, vire, proizvodne modele in poslovne dogovore med partnerji.

Z **načrtovanjem povpraševanja** skušamo napovedati povpraševanje po izdelkih in storitvah. Povpraševanje načrtujemo dolgoročno in srednjeročno, razlika je v podrobnostih načrtovanja. Čim natančneje napovemo povpraševanje, bolj natančno lahko načrtujemo na ostalih področjih poslovanja. Tehnike načrtovanja temeljijo na podatkih o dosednji prodaji takih in podobnih artiklov, na podatkih o trendih, spremembah potrošniških navad in tržnih analizah.

Načrtovanje oskrbovanja je proces, ki preoblikuje napoved povpraševanja v srednjeročni načrt oskrbovanja, ki vsebuje grob proizvodni in nabavni načrt ter načrt transporta.

Proizvodnjo načrtujemo tako, da je čim bolj usklajena s proizvodnimi zmogljivostmi. Ločimo dve vrsti načrtovanja v proizvodnji: načrtovanje potreb po materialih in načrtovanje proizvodnih zmogljivosti.

Načrtovanje transporta je proces, skozi katerega se na podlagi proizvodnih naročil določijo dejanske transportne zahteve. Učinkovit transport je kompromis med optimalnim zadovoljevanjem potreb stranke, stroški transporta in kvaliteto napovedi. Upoštevati je potrebno: čas in način transporta, možna transportna sredstva, dobavne pogoje itd. Cilj so čim manjši transportni stroški, ob najvišji možni kakovosti storitve.

6.4.3.2 Izvajanje oskrbovalne verige

Izvajalni procesi oskrbovalne verige so tesno povezani z načrtovalskimi, opisanimi v predhodnem poglavju, saj izvajanje temelji na predhodno izdelanih načrtih. **Izvajanje oskrbovalne verige** vključuje procese, ki so namenjeni izvajanju operativnega proizvodnega in transportnega načrta. Izvajalski procesi se ločijo v dve skupini: izvajanje proizvodnih procesov (**izdelava**) in izvajanje transportnih storitev (**dostava**) (Kovačič, 2009, str. 236).

Zaloge vhodnih materialov in tudi polproizvodov služijo kot varovalo v primeru presežka povpraševanja nad ponudbo. Poznamo več vrst zalog in sicer: zaloge vhodnih materialov, zaloge polproizvodov in zaloge končnih izdelkov. Zaloge končnih izdelkov pozitivno vplivajo na kakovost prodajnih storitev in fleksibilnost oskrbovalne verige. Ker zaloge predstavljajo stroške (vezava kapitala), jih želimo čim bolj zmanjšati, vendar je določena stopnja zalog skoraj vedno potrebna. Predstavljajo namreč varovalo v primeru napak v delovanju oskrbovalne verige. Informacijski sistem in takojšnja izmenjava informacij med partnerji v verigi omogoča občutno zmanjšanje zalog in s tem stroškov. Težimo h konceptu **ravno ob pravem času - JIT** (ang. Just-in-Time Manufacturing), ki omogoča stroškovno učinkovitost, ki je realizirana z razvojem dolgoročnih in kooperativnih odnosov z nekaj dobavitelji.

6.4.3.3 Kontrola izvajanja oskrbovalne verige

Kontrola izvajanja pomeni stalno preverjanje skladnosti načrtovanih ciljev z dejanskimi rezultati, kar omogoča hiter odziv na spremembe v oskrbovalni verigi. To se nanaša tako na zagotavljanje s strani dobaviteljev kot tudi na težave pri zagotavljanju potrebnih virov (Kovačič, 2009, str. 238).

6.4.3.4 Cilji in rezultati upravljanja oskrbovalne verige

Slika 44 prikazuje cilje in rezultate upravljanja oskrbovalne verige. Zgornji trije nivoji slike prikazujejo strateške, taktične in operativne cilje ter pričakovane rezultate SCM načrtovanja, ki se uresničujejo na izvedbeni ravni oskrbovalne verige s strani različnih partnerjev. Vloga informacijske tehnologije je v podpori navedenim ciljem z medorganizacijskimi informacijskimi sistemi, ki omogočajo izdelavo rezultatov SCM kot so na primer: napoved povpraševanja, načrt proizvodnje, načrt nabave ali sledenje naročilom čez celotno verigo (O'Brien in Marakas, 2011, str. 335).

Slika 44: Cilji in pričakovani rezultati SCM

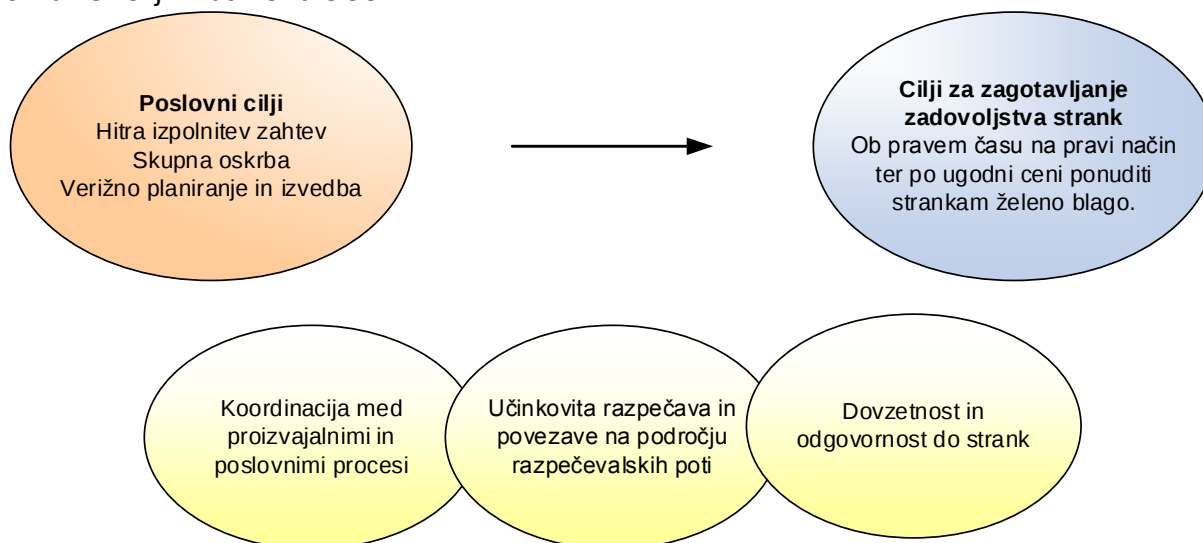
Cilji SCM		Rezultati SCM
Kaj? Določitev ciljev, usmeritev in načina poslovanja	Strateška	• Cilji • Usmeritve oskrbovanja • Načrt mreže
Koliko? Sprostitev virov za izenačitev zalog s povpraševanjem	Taktična	• Prognoza povpraševanja • Načrt proizvodnje, nabave in logistike • Načrtovani obseg inventarja
Kje?, Kdaj? Razvrščanje, spremljanje, nadzorovanje in prilagajanje proizvodnje	Operativna	• Razvrstitev delovnih zadolžitev • Sledenje naročilom/inventarju
Izvedba Izdelaj in odpremi	Izvedbena	• Cikel naročila • Premiki materiala

Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 336.

Hiter razvoj tehnologij in stalno povečevanje števila poslovnih partnerjev otežujeta načrtovanje, izbiro in vpeljavo ustreznega SCM sistema, ki bi omogočal doseganje poslovnih ciljev in ciljev za zagotavljanje zadovoljstva strank (Slika 45). Med ključne vzroke težav pri vpeljavi SCM sistema sodijo pomanjkanje ustreznega znanja, orodij in smernic pri napovedovanju povpraševanja. Netočne ali preveč optimistične napovedi nadalje povzročajo težave pri proizvodnji, zalogah in druge poslovne težave v celotni verigi. Netočni podatki o proizvodnji in zalogah, ki se nahajajo v drugih informacijskih sistemih podjetja, so pogosto vzrok za težave tudi v SCM sistemu. Pomanjkanje sodelovanja med področji trženja, proizvodnje in upravljanja z zalogami znotraj posameznega podjetja ter med dobavitelji,

distributerji in drugimi partnerji, lahko uniči SCM sistem. Podjetja pogosto navajajo tudi, da so SCM rešitve nezrele, nepopolne in težavne za uvedbo (O'Brien in Marakas, 2011, str. 339).

Slika 45: Cilji in usmeritve SCM



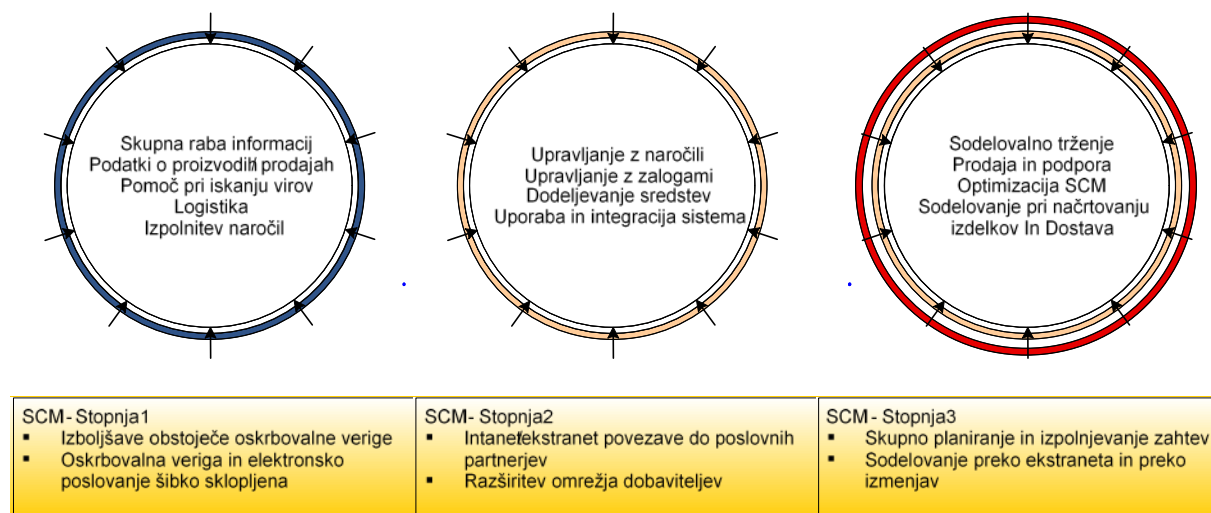
Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 339.

6.4.3.5 SCM sistemi

Slika 46 prikazuje trende na področju SCM skozi tri stopnje v njihovi implementaciji. Na prvi stopnji podjetje uvaja spremembe notranje oskrbovalne verige ter procesov, ki se dotikajo njihovih dobaviteljev in strank. Na spletni strani podjetja, namenjeni e-trgovanju, in straneh določenih partnerjev, so na voljo online katalogi in druge online informacije. Na drugi stopnji podjetje uvaja aplikacije SCM ter se preko ektranetov povezuje z dobavitelji, distributerji, strankami in drugimi partnerji. V tej fazi se osredotoča na širjenje mreže dobaviteljev, s ciljem povečati učinkovitost in uspešnost pri doseganju strateških poslovnih ciljev. Na tretji stopnji podjetje uvaja napredne SCM aplikacije, ki omogočajo skupno planiranje in izpolnjevanje zahtev znotraj celotne oskrbovalne verige, ter vzpostavlja povezave s polnim naborom storitev preko ektranetov. Dodatno lahko skupaj s partnerji razvija tudi CRM in PRM sisteme. Podjetja v tej fazi težijo k optimizaciji razvoja in upravljanja njihovih dobavnih verig, s ciljem zagotoviti čim višjo strateško vrednost za kupca in poslovno vrednost za podjetje (O'Brien in Marakas, 2011, str. 340-341).

SCM sistem je **aplikativni sistem**, ki skrbi za optimizacijo toka informacij in toka proizvodov med procesi in partnerskimi podjetji znotraj oskrbovalne verige. SCM programska oprema je bila v preteklosti specializirana na aplikacije, ki podpirajo napovedovanje in načrtovanje ter tiste, ki podpirajo fazo izvedbe. Kasneje so ponudniki ERP rešitev, kot sta Oracle in SAP (glej tudi poglavje 6.4.1), dodali spletne module, ki celovito podpirajo upravljanje oskrbovalne verige, tako načrtovanje kot tudi izvedbo.

Slika 46: Trendi SCM



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 341.

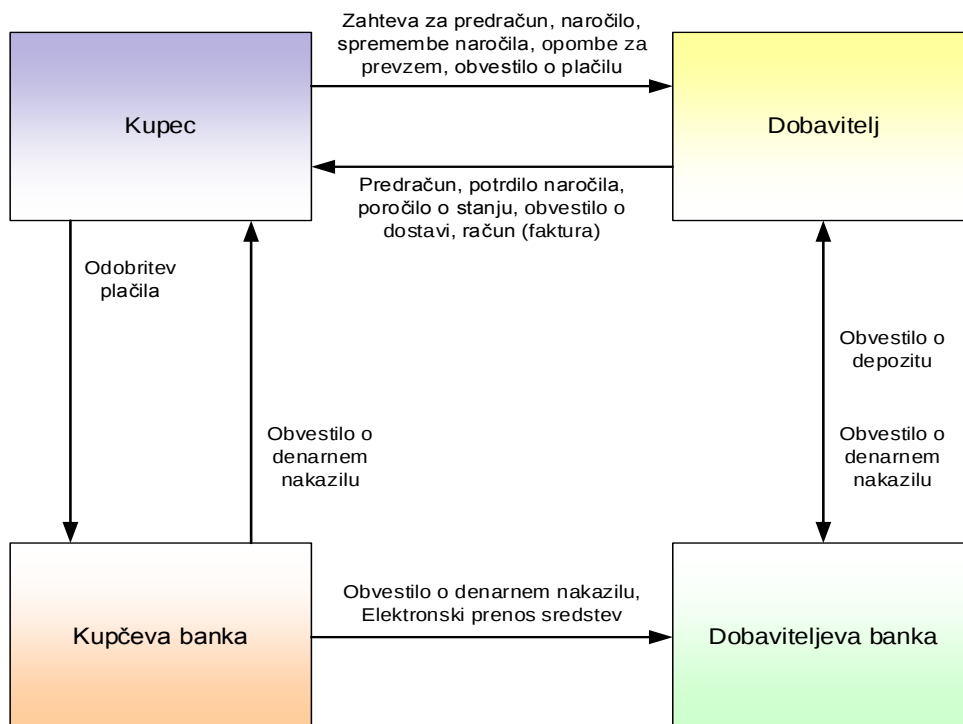
Komponente sistema SCM so (Eddigehausen, 2002 v: Kovačič in sod., 2009, str. 240):

- **Sistem APS** (ang. Advanced planning and scheduling): omogoča skupno načrtovanje ter preverjanje razpoložljivosti virov pri nadaljnjem načrtovanju.
- **Analitični sistem:** izvaja kontrolo izvajanja oskrbovalne verige. Kontrolne informacije, ki izvirajo iz transakcijskih sistemov partnerjev, prejema od sistema APS, ki jih preoblikuje v povratne informacije, s katerimi sistem APS usmerja nadaljnje načrtovanje oskrbovalne verige.
- **Integracijski strežnik:** je podporni sistem, ki omogoča komunikacijo med APS in transakcijskimi sistemi (npr. ERP-i) vseh partnerjev v oskrbovalni verigi. Njegova naloga je preoblikovanje vhodnih sporočil v obliko, ki jo razume ciljni sistem. Njegova uporaba je nujna v primeru velike heterogenosti transakcijskih sistemov partnerjev.
- **Transakcijski sistemi** – izvajalni sistemi partnerjev, ki podpirajo izvajanje oskrbovalne verige. Osnova za njihovo delovanje so naročila, prejeta od sistema APS. Pri izvajanju naročil nastajajo kontrolne informacije, ki jih je treba posredovati sistemu APS.

6.4.3.6 Uporaba standarda EDI v oskrbovalni verigi

EDI (ang. Electronic Data Interchange) je eden od prvih standardov, ki omogoča elektronsko izmenjavo podatkov ter s tem izboljšanje upravljanja oskrbovalne verige. Slika 47 prikazuje primer elektronske izmenjave podatkov v oskrbovalni verigi.

Slika 47: Primer elektronske izmenjave podatkov (EDI)



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 335.

EDI omogoča elektronsko izmenjavo dokumentov o poslovnih transakcijah med partnerji v oskrbovalni verigi. Podatki o poslovnih dokumentih (npr. naročilo, račun, prevzemnica) so avtomatsko izmenjani z uporabo standardnih formatov teh poslovnih dokumentov. Znotraj poslovne aplikacije tipično potrebujemo modul, ki pretvarja med aplikaciji lastnim formatom zapisa podatkov in standardiziranim EDI formatom. Poleg računalnikov partnerjev v oskrbovalni verigi, sodelujejo tudi vmesni členi kot so ponudniki EDI storitev ali ponudniki plačilnih storitev (npr. banke). Z digitalno integracijo členov oskrbovalne verige z uporabo EDI optimiziramo procese, prihranimo čas in povečamo točnost. Z uporabo internetnih tehnologij in cenejših EDI storitev na spletu je EDI sedaj bolj dosegljiv tudi manjšim podjetjem (O'Brien, in Marakas, 2011, str. 334). EDI je danes še vedno popularen standard za elektronsko izmenjavo podatkov predvsem pri B2B trgovanju, čeprav ga v zadnjem času počasi izpodrivajo novi, na jeziku XML osnovani standardi (glej tudi poglavje 3.5).

Pomni

Oskrbovalna veriga je splet poslovnih procesov in povezav med partnerskimi podjetji, ki so skupaj vključena v izdelavo, prodajo in dostavo nekega izdelka končnemu kupcu oziroma stranki. Upravljanje oskrbovalne verige (ang. Supply Chain Management oziroma s kratico SCM) vključuje tri temeljne procese: načrtovanje oskrbovalne verige, izvajanje oskrbovalne verige in kontrolo izvajanja. **Cilj upravljanja oskrbovalne verige so pravi proizvodi v pravih količinah na pravem mestu v celotni oskrbovalni verigi.**

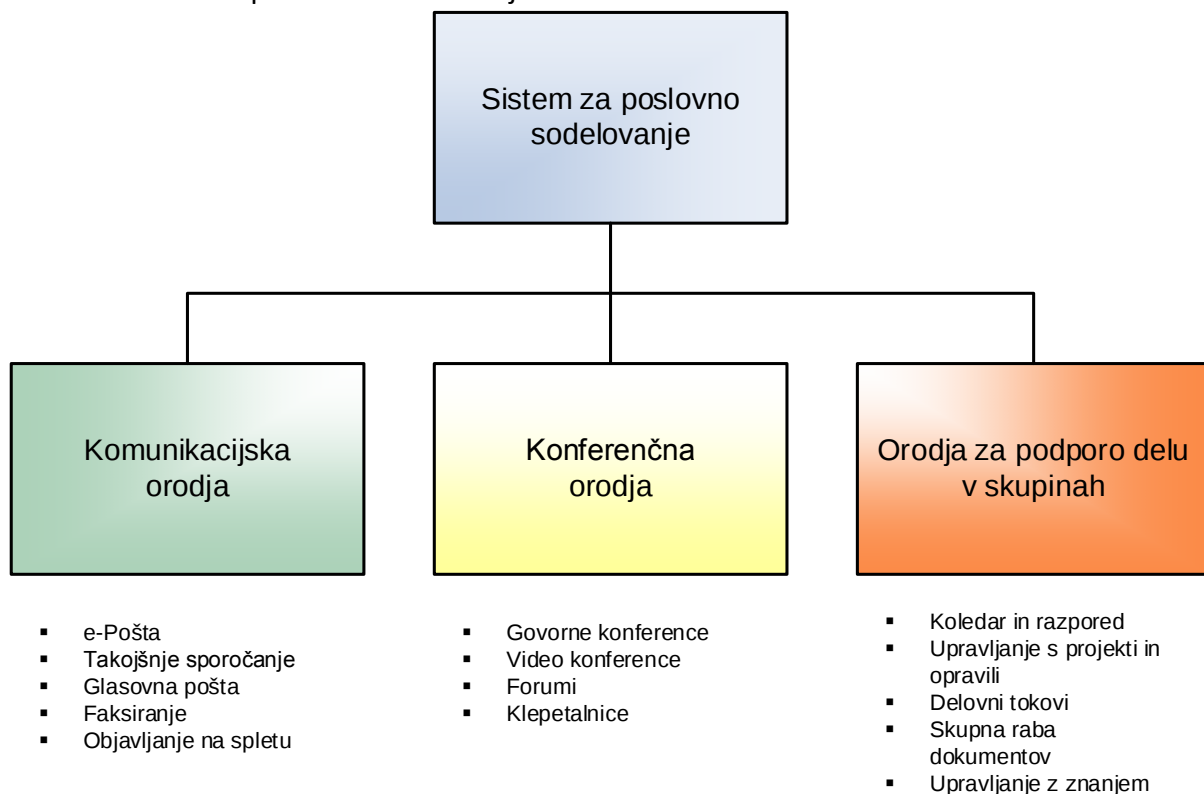
6.4.4 ECS

Sistem za poslovno sodelovanje (ang. Enterprise Collaboration Systems; ECS) je večfunkcijski sistem, ki omogoča komunikacijo, koordinacijo in sodelovanje med zaposlenimi v projektnih ali delovnih skupinah. Cilj sistema ECS je, da skupinsko delo poenostavi in poveča njegovo učinkovitost. Internetne tehnologije nam sodelovanje močno olajšajo. Osnovni koncepti sistema za poslovno sodelovanje so (O'Brien in Marakas, 2011, str. 282):

- komunikacija (ang. Communicate): deljenje informacij med seboj,
- koordinacija (ang. Coordinate): organizacija dela in virov ter
- sodelovanje (ang. Collaborate): skupinsko delo na projektih in skupnih nalogah.

Kot prikazuje slika (Slika 48) ločimo tri skupine orodij za poslovno sodelovanje: komunikacijska orodja, konferenčne sisteme ter orodja za podporo dela v skupinah. Projektne skupine lahko sestavljajo virtualne skupine, sestavljene iz notranjih strokovnjakov in zunanjih svetovalcev, ki z uporabo intraneta in ektraneta ter orodij kot so elektronska pošta, video konferenčni sistemi, projektne spletne strani delujejo na skupnih aktivnostih.

Slika 48: Sistem za poslovno sodelovanje



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw- Hill/Irwin, str. 282.

6.5 Dokumentni sistem in elektronski arhiv

6.5.1 Dokumentni sistem

Za bi se podjetja čim bolj približala cilju brezpapirnega poslovanja, uvajajo **dokumentne sisteme** (ang. Document Management System oziroma s kratico DMS) ali nekoliko naprednejše sisteme, imenovane sistemi za upravljanje vsebin (ang. Content Management System oziroma s kratico CMS). Z dokumentnim sistemom oziroma sistemom za upravljanje vsebin spremenimo neorganizirane in razpršene zbirke dokumentov in drugih podatkov v bolj pregledne in dostopne zbirke informacij in znanja. Učinkovito ravnanje s poslovno dokumentacijo zahteva nov, integriran način dela in vključuje vse vrste poslovne dokumentacije, ne glede na izvor ali obliko.

Brez dokumentnega sistema se že manjši poslovni sistemi hitro soočijo z nepreglednim kaosom neurejenih in nenadzorovanih datotek. Pri vsaki datoteki se porajajo vprašanja kot so:

- kje v omrežju je datoteka,
- pod katerim imenom je shranjena,
- kdo je njen avtor,
- koliko različic je na voljo,
- katera je zadnja različica,
- kdo sme datoteko spreminjati in
- kdo sme datoteko videti (prebrati).

Poleg tega obstaja še množica papirnih dokumentov (navadno vhodnih), ki jih je potrebno razmnoževati, distribuirati in arhivirati v papirni obliki, če jih na vходу ne zajamemo in shranimo v dokumentni sistem.

Dokumentni sistem je programska rešitev, ki omogoča zajem vseh dokumentov ter njihovo uporabo, kjerkoli se v poslovnih procesih potrebujejo. Ključne funkcije dokumentnega sistema so:

- priprava dokumentov (lahko sodeluje več uporabnikov),
- elektronsko upodabljanje papirnih dokumentov (skeniranje) npr. vhodne pošte,
- spreminjanje dokumentov (beležijo se vsi posegi),
- hranjenje vseh dokumentov na enem mestu (nadzor nad dostopom in varnostne kopije),
- pretok vseh dokumentov v podjetju v elektronski obliki, kar omogoča bolj učinkovito izvajanje poslovnih procesov,
- hitro iskanje dokumentov in njihova uporaba v poslovnih procesih ter
- hiter in enostaven prenos v elektronski arhiv.

Dokumentni sistem mora biti ustrezno povezan s transakcijskim sistemom (ERP ali funkcijskimi podsistemi), kjer se hranijo še drugi podatki, ki so potrebni pri izvajanju poslovnih procesov. Na primer: v transakcijskem sistemu hranimo vse attribute pogodbe (številko, datum podpisa, podpisniki...) in povezavo na dokument s polnim besedilom. V dokumentnem sistemu pa

hranimo podpisan dokument v polnem besedilu. Način povezav je odvisen od potreb poslovnega sistema in zahtev poslovnih procesov, ki se v njem izvajajo.

Dokumentni sistem zagotavlja večjo učinkovitost ter znižanje stroškov. Bistvene prednosti so tako:

- **visoka stopnja učinkovitosti:**
 - večja hitrost distribucije in pridobitve dokumentov,
 - preglednost poslovanja,
 - koncentracija in dostopnost do intelektualnega lastnine poslovnega sistema,
 - centralizacija zbirke dokumentov; dostopnost, varnost in nadzor,
 - olajšano delo s strankami in sprejemanje odločitev,
 - boljša porazdelitev dela – večji izkoristek poslovanja,
 - večja konkurenčna prednost in
 - večje zadovoljstvo strank.
- **nižji stroški poslovanja:**
 - prihranek časa – ni dolgotrajnih postopkov urejanja papirjev, shranjevanja in iskanja,
 - hitrejši odzivni časi,
 - zmanjšana količina papirja v obtoku,
 - manj prostora, potrebnega za shranjevanje dokumentov in
 - manj kopiranja dokumentov.

Pred uvajanjem dokumentnega sistema mora podjetje odgovoriti na naslednja vprašanja:

- **Lokacija** – Kje bodo dokumenti shranjeni? Iz katere lokacije bodo lahko uporabniki dostopali do dokumentov?
- **Polnjenje** – Kako se bo dokumentni sistem polnil? Na kakšen način bodo dokumenti organizirani oz. indeksirani?
- **Izdelava** – Kako bodo dokumenti nastajali? Ali bo pri nastanku enega dokumenta sodelovalo več ljudi (nadzor nad različicami, avtorstvo)?
- **Iskanje** – Kako bo mogoče iskati oz. brskati med obstoječimi dokumenti?
- **Razpečevanje** – Kako bo poskrbljeno, da bodo dokumenti na voljo ljudem, ki jih potrebujejo?
- **Delovni tok** – Ali je potrebno, da dokumenti prehajajo med osebami? Kakšna so pravila za prehajanje dokumentov?
- **Varnost** – Kako bo zagotovljena varnost dokumentov? Kako bo preprečeno nepooblaščen branje, spreminjanje ali brisanje dokumentov?
- **Obnova** – Kako bo poskrbljeno za obnovo dokumentov po morebitni podatkovni nesreči?
- **Integracija** – S katerimi sistemi bo potrebno vzpostaviti ustrezne vmesnike ter kakšni bodo?
- **Dolžina hranjenja** – Kako dolgo bo potrebno hraniti določene vrste dokumentov v dokumentnem sistemu? Katere in kdaj bomo prenesli v elektronski arhiv?

Vodilni ponudniki dokumentnih sistemov (DMS) oziroma naprednejših sistemov za upravljanje znanja (CMS) so:

- IBM FileNet Content Manager,
- Oracle WebCenter Content,
- Microsoft SharePoint,
- OpenText (strateška povezava s SAP-om) in
- EMC Documentum.

6.5.2 Elektronski arhiv

Elektronski arhiv se od tradicionalnega razlikuje v tem, da hrani dokumente v elektronski obliki. Čeprav lahko arhiviranje dokumentov opredelimo tudi kot zadnjo fazo dokumentnega sistema pa je potrebno razumeti razliko med dokumentnim sistemom in elektronskim arhivom. Ključne funkcije dokumentnega sistema so namreč zajem, izdelava in spreminjanje dokumentov, njihovo iskanje in uporaba v poslovnih procesih, medtem ko je elektronski arhiv namenjen varnemu hranjenju že zaključenih dokumentov, ki jih ne sme biti več možno spreminjati.

V e-arhiv (ang. Electronic Archiving System) se shranijo zaključeni dokumenti (npr. podpisana pogodba, sklep, odločba upravnega organa). E-arhiv mora zagotavljati:

- **avtentičnost dokumentov v določenem času:** v njem shranjenih dokumentov ni več možno spreminjati od časa, ko so bili podpisani in
- **berljivost čez daljša časovna obdobja:** aplikacije za prikaz dokumentov se spreminjajo, prav tako zastarajo tehnologija in mediji, na katerih so dokumenti shranjeni.

Avtentičnost dokumentov se zagotavlja s pomočjo časovnega žiga. Varni časovni žig lahko opredelimo kot **elektronski podpis**, ki potrjuje obstoj dokumenta v določenem časovnem trenutku. Pristnost potrčila je vedno mogoče preveriti pri ponudniku storitve časovnega žigosanja (ang. Timestamping Authority). Storitev mora teči na dobro zaščitenem strežniku, podobno kot za izdajatelja digitalnih potrdil, sicer bi lahko dvomili v verodostojnost oziroma nepristranskost. Strežnik TSA je sinhroniziran s časovnimi strežniki in tako zagotavlja točen čas.

Časovni žig dokazuje, da:

- je elektronski dokument obstajal v trenutku, navedenem v časovnem žigu, ter
- se od časa žigosanja ni spremenil.

SI-TSA (angl. Slovenian Time Stamping Authority) je **slovenski izdajatelj varnih časovnih žigov** (deluje v okviru Ministrstva za javno upravo). Izdajatelj varnih časovnih žigov je del infrastrukture javnih ključev (PKI, angl. Public Key Infrastructure). Vloga agencije za časovno žigosanje v elektronskem poslovanju je podobna vlogi nepristranske priče pri poslovanju s papirnimi dokumenti (npr. notar). SI-TSA izdaja varne časovne žige, namenjene aplikacijam, s katerimi upravljajo institucije javne uprave in drugim končnim uporabnikom:

- **Aplikacija** "Entrust Entelligence Desktop Solutions,, za uporabnike javne uprave in
- **spletna storitev** (timestamp.wsd) za druge končne uporabnike.

V javni upravi uporabljata časovno žigovanje npr. aplikacija za elektronsko oddajo dohodninske napovedi ali podatkov za DDV. Slika 49 prikazuje varno časovno žigovanje.

Slika 49: Časovno žigovanje

Varni vir točnega časa

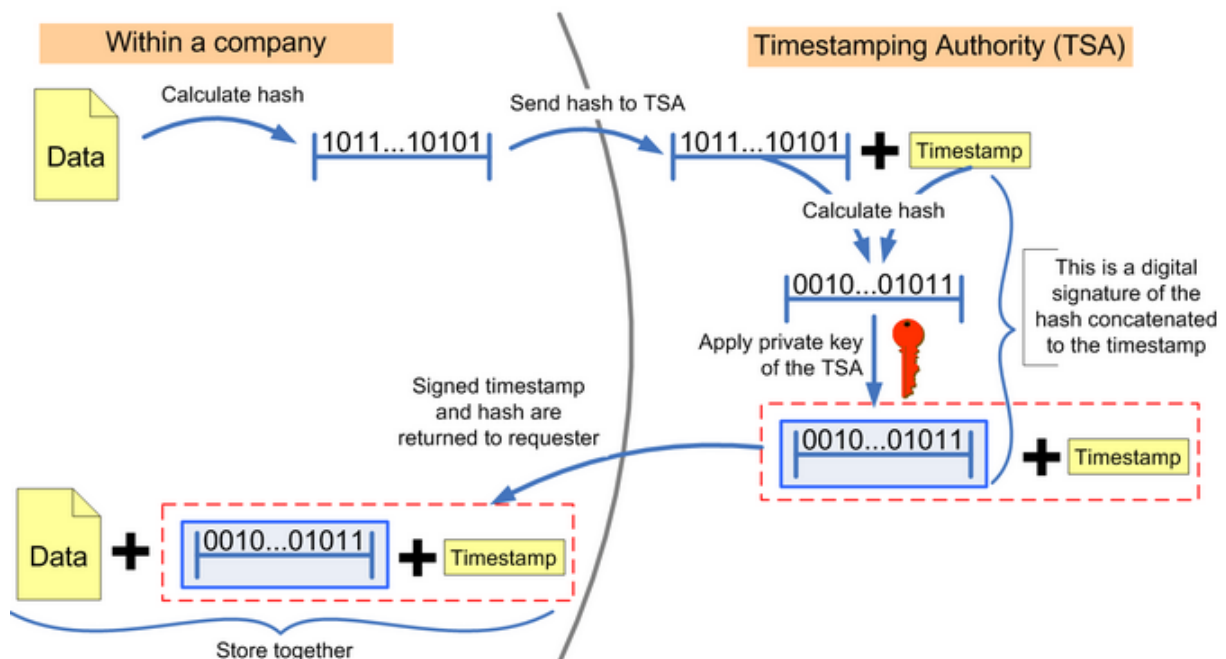


Vir: <http://www.si-tsa.si/osnove.php#2>.

Postopek časovnega žigovanja in preverjanja časovnega žiga je opisan v protokolu RFC 3161 - Internet X.509 Public Key Infrastructure - Time-Stamp Protocol (TSP). Ta mora biti ustrezno implementiran v programskih rešitvah, ki so certificirane za varno elektronsko hrambo oziroma e-arhiv.

Slika 50 prikazuje postopek izdelave časovnega žiga. Ko želimo v neki aplikaciji za e-hrambo časovno žigosati določen elektronski dokument, pošljemo TSA strežniku z zgoščitveno funkcijo narejen "povzetek" (hash) dokumenta. To je fiksni niz bitov, ki enolično določa dokument. TSA strežnik temu povzetku dopiše čas in vse skupaj podpiše s svojim zasebnim ključem - to je časovni žig, ki ga vrne aplikaciji za e-hrambo. Aplikacija časovni žig shrani za bodoča preverjanja podpisanega dokumenta.

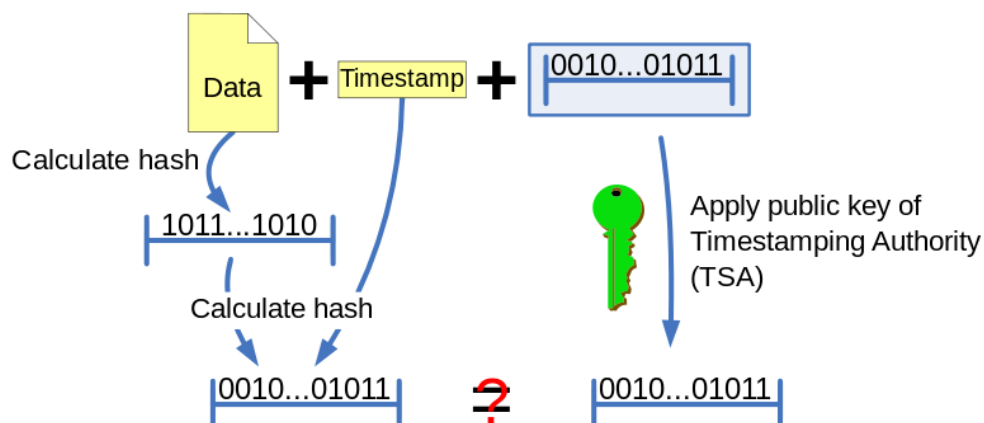
Slika 50: Izdelava časovnega žiga



Vir: https://en.wikipedia.org/wiki/Trusted_timestamping.

Slika 51 prikazuje preverjanje časovnega žiga, na primer, ko želimo preveriti veljavnost dokumenta. Če se ponovni izračunani hash iz dokumenta ujema s tistim, ki ga dobimo z dekripcijo hasha iz časovnega žiga (z uporabo javnega ključa TSA), potem niti časovni žig, niti dokument nista bila spremenjena, kar zagotavlja njegovo avtentičnost ter tudi pravno veljavnost elektronskega dokumenta.

Slika 51: Preverjanje časovnega žiga



Vir: https://en.wikipedia.org/wiki/Trusted_timestamping.

Problem elektronskih dokumentov je tudi zagotavljanje njihove berljivosti čez daljša časovna obdobja. Problematika se nanaša na zastarelost aplikacij za obdelavo in predvsem prikaz elektronsko ustvarjenih dokumentov ter na propadanje medijev, na katerih so elektronski dokumenti shranjeni (npr. magnetni trakovi, zgoščenke).

V Sloveniji daje pravno podlago za pravno veljavnost elektronskih dokumentov, ki nastanejo elektronsko ali iz papirnih izvirnikov, in so pretvorjeni v elektronsko obliko in arhivirani na ustrezen način **Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih** (ZVDAGA, Ur.l. RS, št. 30/2006). ZVDAGA ureja način, organizacijo, infrastrukturo in izvedbo zajema ter hrambe dokumentarnega gradiva, tudi v elektronski obliki, veljavnost oziroma dokazno vrednost takega gradiva, varstvo arhivskega gradiva in pogoje za njegovo uporabo.

V skladu z zakonom ZVDAGA in Uredbo o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva Arhiv RS izvaja:

- **Potrjevanje notranjih pravil** za zagotavljanje pravne veljavnosti elektronsko hranjenih dokumentov.
 - ZVDAGA namreč pravno veljavnost e-dokumentov veže na obstoj (in izvajanje) potrjenih notranjih pravil.
 - Posamezni subjekti lahko svoja notranja pravila pošljejo v potrditev Arhivu RS. Le-ta preveri skladnost pravil z zakonodajo in enotnimi tehnološkimi zahtevami.
 - Če Arhiv RS skladnost ugotovi, pravila potrdi, s čemer se gradivu, katerega subjekt hrani, zagotovi pravna veljavnost že na podlagi zakona.
- **Registracijo in akreditacijo ponudnikov strojne in programske opreme oziroma storitev** za zajem in hrambo dokumentarnega in arhivskega gradiva v digitalni obliki ali spremljevalnih storitev.

Arhiv RS vodi **Register elektronske hrambe**, ki vsebuje:

- register ponudnikov opreme in storitev,
- register akreditirane opreme in storitev,
- register potrjenih notranjih pravil.

Slovenski Register elektronske hrambe prikazuje Slika 52.

Slika 52: Register elektronske hrambe

REH					
Register Elektronske Hrambe Register ponudnikov opreme in storitev Register akreditirane opreme in storitev Register potrjenih notranjih pravil Register potrjenih vzorčnih notranjih pravil Vložitev zahtevkov					
ref. št.	naziv ali osebno ime vlagatelja zahteve	datum zahtevka	datum registracije	št. odločbe	registriran za
1	MIDO ARHIVSKI SISTEMI D.O.O.	6.2.2007	14.2.2007	3821-4/2007/4	strojna oprema prog. oprema storitev hrambe sprem. storitev
2	PRO-BIT PROGRAMSKA OPREMA d.o.o.	20.12.2006	15.1.2007	3821-13/2006/4	prog. oprema
3	SETCCE	22.12.2006	15.1.2007	3821-17/2006/4	prog. oprema
4	Imaging Systems, informacijski sistemi, d.o.o.	14.12.2006	12.1.2007	3821-5/2006/2	prog. oprema
6	S&T Slovenija d.d.	2.12.2014	5.12.2014	3821-11/2014/4	strojna oprema prog. oprema
8	Soft, informacijski sistemi, d.o.o.	22.1.2007	23.1.2007	3821-14/2006/2	strojna oprema prog. oprema
9	EBA, agencija za elektronsko poslovanje d.o.o. Ljubljana	18.12.2006	16.1.2007	3821-10/2006/2	prog. oprema
10	SIMT D.O.O.	12.11.2008	30.8.2010	3821-6/2006/12	strojna oprema prog. oprema storitev hrambe sprem. storitev
12	PRONET d.o.o.	29.12.2006	17.1.2007	3821-18/2006/3	strojna oprema
13	Gama System d.o.o.	18.1.2007	22.1.2007	3821-1/2007/7	prog. oprema
14	Marand Inženiring d.o.o.	21.1.2007	26.2.2007	3821-6/2007/5	strojna oprema prog. oprema
15	Birostroj Computers d.d.	1.2.2007	13.2.2007	3821-12/2006/6	strojna oprema prog. oprema

Vir: <http://reh.ars.gov.si/index.php?page=webInterface>.

Pomni

Čeprav lahko arhiviranje dokumentov opredelimo tudi kot zadnjo fazo dokumentnega sistema, pa je potrebno razumeti razliko med dokumentnim sistemom in elektronskim arhivom. Ključne funkcije dokumentnega sistema so namreč zajem, izdelava in spreminjanje dokumentov, njihovo iskanje in uporaba v poslovnih procesih, medtem ko je elektronski arhiv namenjen varnemu hranjenju že zaključenih dokumentov, ki jih ne sme biti več možno spreminjati.

6.6 Sistemi za avtomatizacijo poslovnih procesov

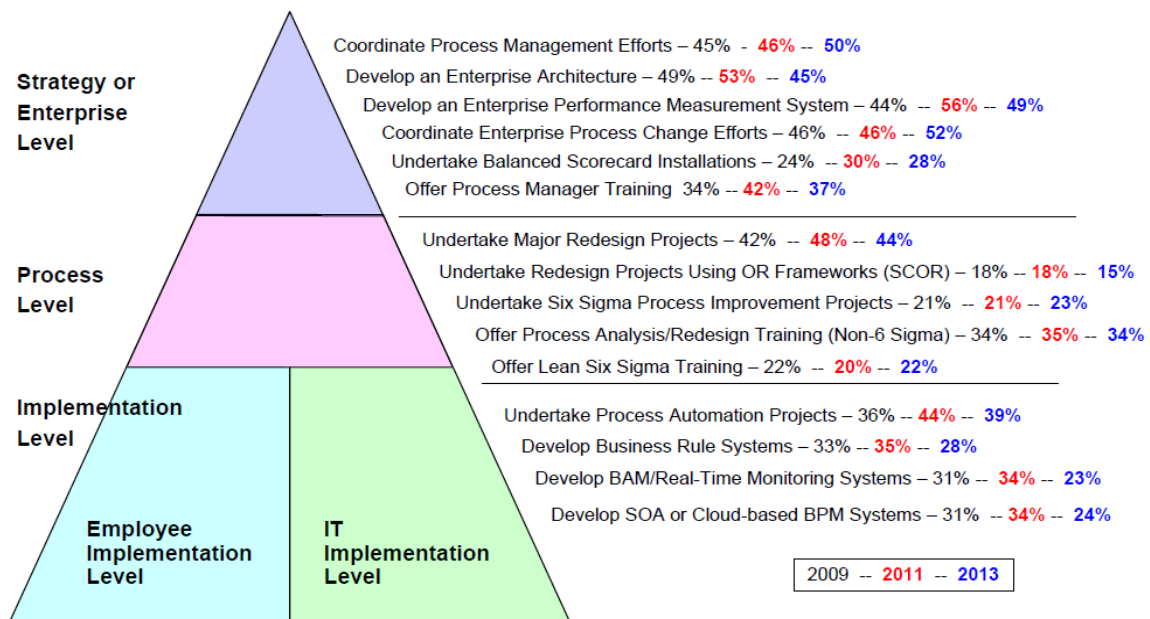
Celovit pristop za informatizacijo poslovnih procesov predstavljajo **sistemi za avtomatizacijo poslovnih procesov** ali **BMP sistemi** (ang. *BPM Suite*), vendar ti še niso docela uveljavljeni. V poslovnih sistemih, kjer uporabljajo tovrstni sistem, se kažejo veliki prihranki ter bistveno večje zadovoljstvo strank, zato je v prihodnosti pričakovati porast sistemov za avtomatizacijo poslovnih procesov.

Uvedba BPM sistemov prehodno zahteva uvajanje strategije celovitega upravljanja poslovnih procesov, na katerih ti sistemi temeljijo. Upravljanje poslovnih procesov (ang. Business process management ali s kratico BPM) opredelimo kot disciplino upravljanja, ki integrira strategijo in cilje organizacije s pričakovanji in potrebami strank, **z osredotočenjem na celovite poslovne procese**. BPM tako zajema **strategijo, cilje, kulturo, vloge, politike, metodologije in orodja za:**

- analizo,
- načrtovanje,
- implementacijo,
- nadzor,
- neprestano izboljševanje in upravljanje celovitih poslovnih procesov.

Slika 53 prikazuje BPM aktivnosti na strateški ravni oziroma ravni podjetja, procesni ravni ter izvedbeni ravni. Na strateški ravni so se podjetja v letu 2013 tako največ ukvarjala s koordinacijo prizadevanj na področju sprememb in upravljanja poslovnih procesov, na procesni ravni pa s projekti prenove. Na izvedbeni ravni so se največ posvečali projektom avtomatizacije procesov, sledil je razvoj sistemov za obvladovanje poslovnih pravil (Harmon in Wolf, 2014, str. 10).

Slika 53: Aktivnosti BPM po ravneh



Vir: Harmon, P. in Wolf, C. (2014). The state of Business process management 2014, str. 10.

Raziskava ugotavlja, da so najpogostejša vodila podjetij za uvajanje BPM v svetu (Harmon in Wolf, 2014, str. 12-13):

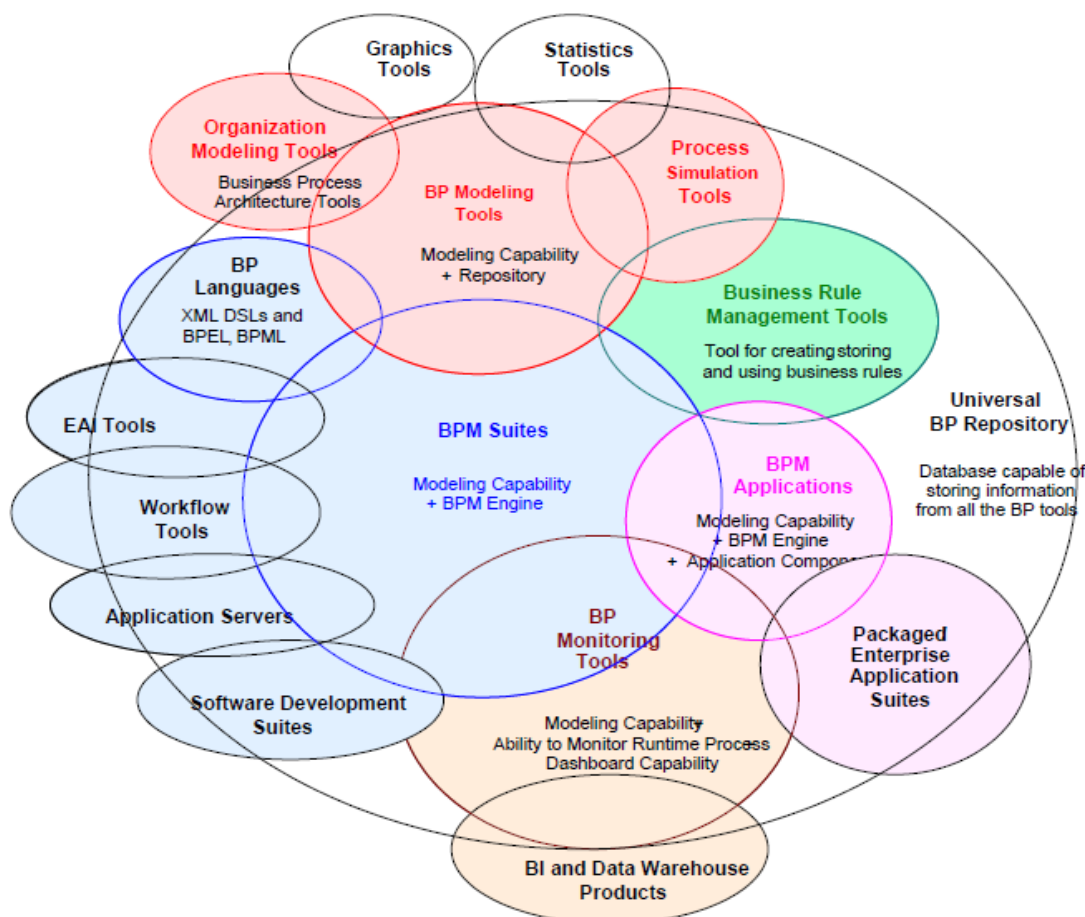
- prihranek denarja, ali z zmanjšanjem stroškov, ali s povečanjem produktivnosti (na 1. mestu),
- izboljšanje zadovoljstva strank (na 2. mestu),
- izboljšanje odzivnosti organizacije (na 3. mestu),
- izboljšanje nadzora in koordinacije PP (na 3. mestu) in
- potreba po izboljšanju ali kreiranju novih procesov.

Sodobnejša vodila so tudi skladnost z regulativami, združitve in prevzemi podjetij.

Dandanes se za področje upravljanja in avtomatizacije poslovnih procesov uporabljajo najrazličnejša orodja. Po izsledkih raziskave (Harmon in Wolf, 2014, str. 31) se v svetu še vedno največ uporabljajo risarska orodja, npr. MS Visio (69 %), sledijo pa jim orodja za modeliranje poslovnih procesov in drugih gradnikov poslovno-informacijske arhitekture z repozitorijem (36 %). BPM suite uporablja 24 % podjetij, orodja za monitoring poslovnih procesov 13 % in orodja za upravljanje poslovnih pravil v procesih le 12 % podjetij. Slika 54 prikazuje skupine orodij za modeliranje, upravljanje in avtomatizacijo poslovnih procesov. V podjetjih ocenjujejo, da jim največje koristi prinašajo risarska orodja (34 %), sledijo orodja za modeliranje z repozitorijem (20 %). BPM suite in druga orodja za avtomatizacijo procesov (npr. Workflow tools) pa je kot koristna ocenilo le 13% podjetij. Nizka ocena je zagotovo posledica dejstva, da se takšna orodja uporabljajo v manjšem obsegu, zato podjetja še niso mogla zaznati prednosti, ki jih prinašajo. V prihodnosti se zaradi zelo dobrih izkušenj v podjetjih, ki so uporabila BPM suite, pričakuje njihova večja uporaba. Novejša raziskava (Harmon, 2018, str. 24) poroča, da

programska orodja za modeliranje poslovnih procesov uporablja 79% podjetij, vendar vrste teh orodij podrobneje ne predstavi.

Slika 54: Orodja za modeliranje, upravljanje in avtomatizacijo poslovnih procesov



Vir: Harmon, P. in Wolf, C. (2014). The state of Business process management 2014, str. 50.

Pomni

Sistemi za avtomatizacijo poslovnih procesov oz. BMP sistemi (ang. *BPM Suite*) omogočajo velike prihranke ter povečujejo zadovoljstvo strank, vendar še niso docela uveljavljeni. Uvedba takšnega sistema namreč prehodno zahteva uvajanje strategije celovitega upravljanja poslovnih procesov ter uporabo različnih programskih orodij kot so: orodja za modeliranje poslovnih procesov, orodja za modeliranje poslovno-informacijske arhitekture, orodja za načrtovanje delovnih tokov, simulacijska orodja, orodja za nadzor poslovnih procesov in celovite BPM suite, ki obsegajo vse navedeno.



Vprašanja za ponavljanje

Poglavje 6.2:

1. Kaj je poslovna strategija?
2. Katere akterje obravnava Porterjev model tekmovalnih sil in kakšne grožnje ti pomenijo za podjetje?
3. Kakšne vrste strategij za doseganje konkurenčnosti lahko podjetje uporabi?
4. Kaj je poslovni model? V kakšnem odnosu je s poslovno strategijo?
5. Odgovore na katera vprašanja daje poslovni model?
6. Kaj je poslovno-informacijska arhitektura? V kakšnem odnosu je s poslovnim modelom?
7. Razložite razliko med poslovnima modeloma »push« in »pull«. Katere prednosti prinaša model »pull«?
8. Kateri izmed modelov »push« in »pull« temelji na uporabi informacijsko komunikacije tehnologije?

Poglavje 6.3:

9. Kaj v podjetju informacijsko podpira posamezni funkcijski informacijski podsistem?
10. Naštejte vrste funkcijskih informacijskih podsistemov tipičnega poslovnega sistema.
11. Naštejte tipične module prodajnega informacijskega podsistema.
12. Naštejte tipične module kadrovskega informacijskega podsistema.
13. Naštejte tipične module proizvodnega informacijskega podsistema.
14. Naštejte tipične module računovodskega informacijskega podsistema.
15. Naštejte tipične module finančnega informacijskega podsistema.
16. Kateri od navedenih modulov podpira strateško kadrovsko raven?
 - a. Analiza prihodkov od prodaje
 - b. Obdelava plač
 - c. Načrtovanje kariere
 - d. Načrtovanje nasledstev
17. Kateri od navedenih portalov ni namenjen iskalcem zaposlitve in delodajalcem?
 - a. Amazon.com
 - b. MojeDelo.com
 - c. HotJobs.com
 - d. Monster.com
18. Ko podjetje prilagodi svoja oglasna sporočila, da so namenjena določeni skupini uporabnikov, npr. košarkarskim navijačem, gre za naslednjo komponento ciljnega trženja:
 - a. Skupnost
 - b. Vsebina
 - c. Kontekst

- d. Demografija
19. Naloge poslovne funkcije prodaje so vse, razen:
- a. Promocija podjetja potencialnim novim kadrom
 - b. Načrtovanje, promocija in prodaja obstoječih izdelkov na obstoječih trgih
 - c. Razvoj novih izdelkov in novih trgov
 - d. Izboljševanje poprodajnih storitev za sedanje in potencialne nove stranke
20. Katera od navedenih aktivnosti ni del finančne poslovne funkcije?
- a. Načrtovanje naložb
 - b. Upravljanje s krediti
 - c. Terjatve (prejeti računi)
 - d. Finančne napovedi.
21. Upravljanje oskrbovalne verige se osredotoča na:
- a. Pridobitev in ohranitev obstoječih partnerjev, ki lahko povečajo prodajo in distribucijo izdelkov in storitev podjetja.
 - b. Pridobivanje in ohranjanje dobičkonosnih strank z zagotavljanjem pravočasnih dobav.
 - c. Razvoj čim bolj uspešnih in učinkovitih procesov naročanja z dobaviteljih izdelkov in storitev, ki jih podjetje potrebuje.
 - d. Zagotavljanje orodij za sodelovanje in podporo odločanju.
22. Samopostrežni HRM zaposlenim navadno omogoča vpogled v lastne osebne podatke in njihovo ažuriranje, vnos stroškov službenih poti in primerjavo plač med zaposlenimi.
- a. Da
 - b. Ne
23. Ena od komponent ciljnega trženja je spremljanje obnašanja uporabnikov, ki obiščejo spletno stran podjetja.
- a. Da
 - b. Ne

Poglavje 6.4:

24. Naštejte komponente več-funkcijskega informacijskega sistema in akterje, do katerih se posamezna komponenta tega IS odpira navzven.
25. Današnje poslovne aplikacije so osredotočene na izvajanje poslovnih procesov v sodelovanju z:
- a. dobavitelji in kupci
 - b. dobavitelji, kupci in partnerji
 - c. dobavitelji, kupci, partnerji in zaposlenimi
 - d. nobena izmed izbir ni pravilna.
26. Navedite temeljne komponente ERP rešitve (integriranega IS).
27. Naštejte prednosti uvedbe ERP rešitve.
28. Kaj predstavlja največji strošek pri uvedbi ERP rešitve?
29. Kaj so največje napake pri uvajanju ERP, zaradi katerih veliko projektov ni uspešnih?
30. Kaj pomeni kratica CRM? Kaj sta primarna cilja CRM?

31. Katere vrste konkurenčnih prednosti lahko podjetje doseže z vpeljavo CRM?
32. Naštejte temeljne sklope CRM.
33. Naštejte tri razloge za neuspeh uvedbe CRM.
34. Kateri so ključni dejavniki uspeha uvedbe CRM?
35. Kaj je oskrbovalna veriga?
36. Kaj pomeni kratica SCM?
37. Kaj je cilj upravljanja oskrbovalne verige?
38. Katere tri temeljne procese vključuje upravljanje oskrbovalne verige?
39. Katere procese vključuje proces načrtovanja?
40. Katere vrste zalog poznate? Zakaj jih potrebujemo?
41. Zakaj želimo minimizirati količino zalog? Kateri koncept najbolj teži k temu cilju?
42. Kateri so ključni cilji SCM na posameznih ravneh: strateški, taktični in operativni?
43. Kateri so ključni rezultati SCM sistema na posameznih ravneh: strateški, taktični in operativni?
44. Kateri so cilji in kateri rezultati izvedbene ravni SCM?
45. Kateri so ključni vzroki težav pri vpeljavi SCM sistemov?
46. Podjetje gre pri razvoju SCM skozi tri stopnje. Za katero stopnjo je značilno osredotočanje na širjenje mreže dobaviteljev?
47. Na kateri stopnji razvoja SCM sistemov podjetje uvaja napredne SCM aplikacije, ki omogočajo skupno planiranje in izpolnjevanje zahtev znotraj celotne oskrbovalne verige?
48. Katere komponente sestavljajo aplikativni sistem SCM in kaj so njihove funkcije?
49. Kaj je EDI? Kaj omogoča podjetju?
50. Kateri standardi oziroma tehnologije počasi izpodrivajo uporabi EDI-ja in na njem temelječih rešitev e-poslovanja?
51. Kaj pomeni kratica ECS?
52. Katere vrste ECS sistemov poznate? Kaj je njihova vloga?
53. Katere vrste orodij za elektronsko komunikacijo poznate?
54. Katere vrste konferenčnih orodij poznate?
55. Naštejte orodja za podporo skupinskega dela.
56. Informacije za upravljanje odnosov s strankami (CRM) se zajemajo preko vseh komunikacijskih kanalov, kot so telefon, faks, osebni kontakti, elektronska pošta, spletna stran podjetja itd. ter integrirajo v skupno podatkovno bazo:
 - a. Da
 - b. Ne
57. PRM istem uporablja podobna orodja kot so uporabljena v CRM sistemih za izboljšanje odnosov med podjetjem in strankami.
 - a. Da
 - b. Ne
58. Upravljanje odnosov s/z _____ je v zadnjem času postalo najbolj vredno sredstvo podjetja.
 - a. dobavitelji
 - b. dobavitelji programske opreme

- c. strankami
 - d. distributerji.
59. Glavni razlog za neuspeh ali nezadovoljstvo pri uvajanju CRM sistemov je:
- a. Zanašanje na programsko opremo, da bo le-ta rešila tudi poslovne probleme
 - b. Nepričakovani stroški, na primer vzdrževanja
 - c. Pomanjkanje razumevanja področja in priprave projekta
 - d. Nekompetentno vodstvo.
60. Vse navedeno je so primeri poslovne vrednosti analitičnega CRM sistema, razen:
- a. Omogoča prikaz poglobljenih informacij o zgodovini, željah in dobičkonosnosti strank iz podatkovnega skladišča in drugih baz podatkov,
 - b. Omogoča analizo, napovedovanje vrednosti za kupca ter napovedovanje povpraševanja
 - c. Zaposlenim omogoča, da se približajo kupcem z ustreznimi informacijami in prilagojenimi ponudbami
 - d. Sinhronizira interakcije stranke preko vseh komunikacijskih kanalov
61. Ko ERP sistem podpre meje med oddelki in funkcionalne silose, je posledica bolj fleksibilna organizacijska struktura, vodstvene odgovornosti in delovne vloge. Ta prinaša naslednje poslovne koristi:
- a. Poslovno agilnost
 - b. Znižanje stroškov
 - c. Kakovost in uspešnost
 - d. Podporo odločanju
62. Medsebojni odnosi z dobavitelji, kupci, distributerji in drugimi podjetji, ki so bila potrebni za načrtovanje, proizvodnjo in prodajo izdelka, tvorijo **mrežo** poslovnih subjektov, odnosov in procesov, imenovano _____.
- a. ekstranet
 - b. internet
 - c. vrednostna veriga
 - d. sistem za poslovno sodelovanje
63. Doseganje dobavnih rokov v realnem času je rezultat naslednje SCM funkcije:
- a. Načrtovanje vrednostne verige
 - b. Upravljanje z materiali
 - c. Upravljanje učinkovitosti dobavne verige
 - d. sodelovalno izpolnjevanje.
64. Ob pravem času, na pravi način ter po ugodni ceni ponuditi strankam želeno blago je cilj:
- a. upravljanja oskrbovalne verige
 - b. upravljanja odnosov s strankami
 - c. upravljanje virov
 - d. upravljanje trženja.

Poglavje 6.5:

65. Kaj je dokumentni sistem?

66. Katere so ključne funkcije dokumentnega sistema?
67. Kaj so ključne koristi uvedbe dokumentnega sistema?
68. Katere so ključne funkcije e-arhiva? Kaj mora zagotavljati programska oprema za e-arhiviranje?
69. Kaj dokazuje časovni žig na elektronskem dokumentu?
70. Katere tehnologije se uporabljajo za časovno žigosanje elektronskih dokumentov?
71. Kako poteka časovno žigosanje elektronskih dokumentov?
72. Kako poteka preverjanje časovnega žiga?
73. Kateri protokol morajo implementirati rešitve za varno elektronsko hrambo oz. e-arhiv? Del katerega splošnejšega standarda je ta protokol?
74. Kdo v Sloveniji izdaja varne časovne žige in na kakšen način?
75. Kakšna je temeljna razlika med dokumentnim sistemom in e-arhivom?
76. Kateri zakon v Sloveniji daje pravno podlago za veljavnost elektronskih dokumentov, ki nastanejo elektronsko ali iz papirnih izvirnikov in so pretvorjeni v elektronsko obliko in arhivirani na ustrezen način?
77. Kakšno nalogo ima Arhiv RS v zvezi z elektronskim arhiviranjem po Zakonu o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih?

Poglavje 6.6

78. Kako opredelimo management poslovnih procesov (BPM)?
79. Kaj management poslovnih procesov zajema?
80. Naštejete najpogostejša vodila podjetij za uvajanje BPM.
81. Katere BPM aktivnosti na strateški ravni oziroma ravni podjetja, procesni ravni ter izvedbeni ravni podjetja največ izvajajo?
82. Katera orodja za upravljanje in avtomatizacijo poslovnih procesov podjetja dandanes v svetu največ uporabljajo in kam gredo trendi?
83. Kaj so BPM suite? Kakšne funkcionalnosti integrirajo?



Naloge

Naloga 13: Poslovni model

- Za izbran poslovni sistem (podjetje, društvo, državni organ) ugotovite, kako ima predstavljen poslovni model. Kateri elementi poslovnega modela (organigram, opis poslovnih procesov, strateški elementi...) so na voljo na spletni strani in kateri le na intranetu podjetja?
- Ali ima izbran poslovni sistem katerega od certifikatov, npr. ISO 9001, 27001? Zakaj so ti certifikati za poslovni sistem pomembni? Kaj mu zagotavljajo?
- Preučite značilnosti klasičnega poslovnega modela in elektronskega poslovnega modela. Ocenite kateremu od navedenih modelov se nagiba proučevani poslovni sistem.

Naloga 14. Predstavitev e-poslovanja izbranega poslovnega sistema

Izberite si poslovni sistem, katerega delovanje poznate (v njem delate/ste delali/delajo vaši starši ali prijatelji). Pomagajte si tudi s spletno stranjo in morebitnimi intranetnimi stranmi.

Naloga 14.1 Notranje e-poslovanje

1. Preučite, kako je realizirano e-poslovanje znotraj preučevanega poslovnega sistema:
 - Ali za podporo posameznim poslovnim funkcijam uporablja funkcionalne rešitve? Katere?
 - Ali so te rešitve med seboj integrirane? Zapišite morebitne pomanjkljivosti (tehnološke, funkcionalne) teh rešitev.
 - Ali je poslovni sistem namesto funkcionalnih rešitev že uvedel ERP?
 - Kateri ERP? Katere module?
 - Kako poslovni sistem obvladuje dokumente? Kje se ti hranijo?
 - Ali ima poslovni sistem dokumentacijski sistem? Ali se vhodni dokumenti skenirajo?
 - Ali ima podjetje e-arhiv?
2. Predlagate tri konkretne izboljšave notranjega e-poslovanja (izboljšave aplikacij, nove aplikacije, izboljšave v integraciji obstoječih aplikacij). Za vsako izboljšavo zapišite konkretne pridobitve pri izvedbi poslovnih procesov, ki jih podpirajo.

Naloga 14.2 E-poslovanje z vidika poslovnega procesa

Za isto izbrano podjetje podrobneje preučite elektronsko poslovanje z vidika enega poslovnega procesa. Model lahko predstavite v tabelarni ali grafični obliki ter ga ustrezno opišite.

1. Za izbrani poslovni proces najprej predstavite njegov potek: začetne in končne dogodke, podprocese oz. aktivnosti, vloge, ki jih izvajajo in vhode/izhode (podatke), ki se v posameznih aktivnostih obdelujejo.
2. Zatem preučite, kakšna je informacijska podpora izbranega poslovnega procesa:
 - Ali je proces informacijsko podprt, nepodprt, delno podprt (samo določene aktivnosti)?
 - Ali se za podporo procesu uporablja več aplikacij?
 - Katere aplikacije se uporabljajo v posameznih aktivnostih procesa?
 - Kako so te aplikacije med seboj integrirane?
 - Ali se podatki vnašajo samo enkrat, ali v primeru več aplikacij tudi večkrat?
 - Predlagajte dve izboljšavi e-poslovanja (informacijske podpore) tega izbranega poslovnega procesa.

Naloga 14.3 E-poslovanje z zunanjimi akterji

Za isti izbran poslovni sistem preučite, kako je implementirano elektronsko poslovanje z zunanjimi akterji (kupci, dobavitelji, državnimi institucijami).

1. Izdelajte model zunanjega povezovanja na poslovni ravni. To pomeni, da za vsakega zunanjega akterja zapišete vrsto informacij in smer, ki jih izmenjuje z opazovanim poslovnim sistemom. Model predstavite v tabelarični ali grafični obliki in ga opišete.
2. Izdelajte model zunanjega povezovanja na aplikativni ravni. To pomeni, da za vsakega zunanjega akterja in vrsto informacij, predstavite način njihove izmenjave (papir, e-pošta, vnos v portal zunanjega akterja, vnos v vaš portal s strani zunanjega akterja, izmenjava preko datoteke, skupna aplikacija, spletna storitev...). Model predstavite v tabelarični ali grafični obliki.
3. Predlagajte tri konkretne izboljšave e-poslovanja z zunanjimi akterji in jih ustrezno utemeljite.

7 Strategija E-poslovanja

7.1 Uvod

Da bi podjetje tudi v prihodnosti poslovalo uspešno, je nujno, da v svoje poslovanje vključi tudi e-poslovanje oziroma svoje obstoječe poslovne modele prenovi glede na možnosti, ki jih nudi informacijska tehnologija. Da bi zagotovili sistematičnost pri prenovi poslovanja iz klasičnega v elektronskega, organizacija potrebuje dobro zasnovano strategijo e-poslovanja, ki jo bo moč uspešno udejanjiti. Ker se strateško načrtovanje znotraj organizacij razlikuje, tudi ni enotnega pristopa, kako v različne strategije (korporativno, funkcionalno, strategijo poslovne enote, strategijo informatike) vključiti strategijo e-poslovanja. Zato se je v vsaki organizaciji najprej potrebno dogovoriti, na katerem nivoju se bo vključevalo strategijo e-poslovanja. V praksi se je v preteklosti največkrat uporabljal pristop vključevanja na funkcionalni ravni, npr. strategija e-poslovanja kot del marketinške ali logistične strategije ali kot del strategije razvoja informacijskega sistema oz. področja informatike. Vodilne organizacije v svetu na področju e-poslovanja kot so Cisco, Dell, HSBC ali easyJet so strateško planirale e-poslovanje na najvišji, korporativni ravni, saj je tako možno najbolje izkoristiti priložnosti informacijske tehnologije na vseh ravneh organizacije.

Proces razvoja strategije, ki ga navadno imenujemo **strateško načrtovanje**, ne glede na izbrani pristop, navadno vključuje štiri procesne korake (Chaffey, 2015, str. 191):

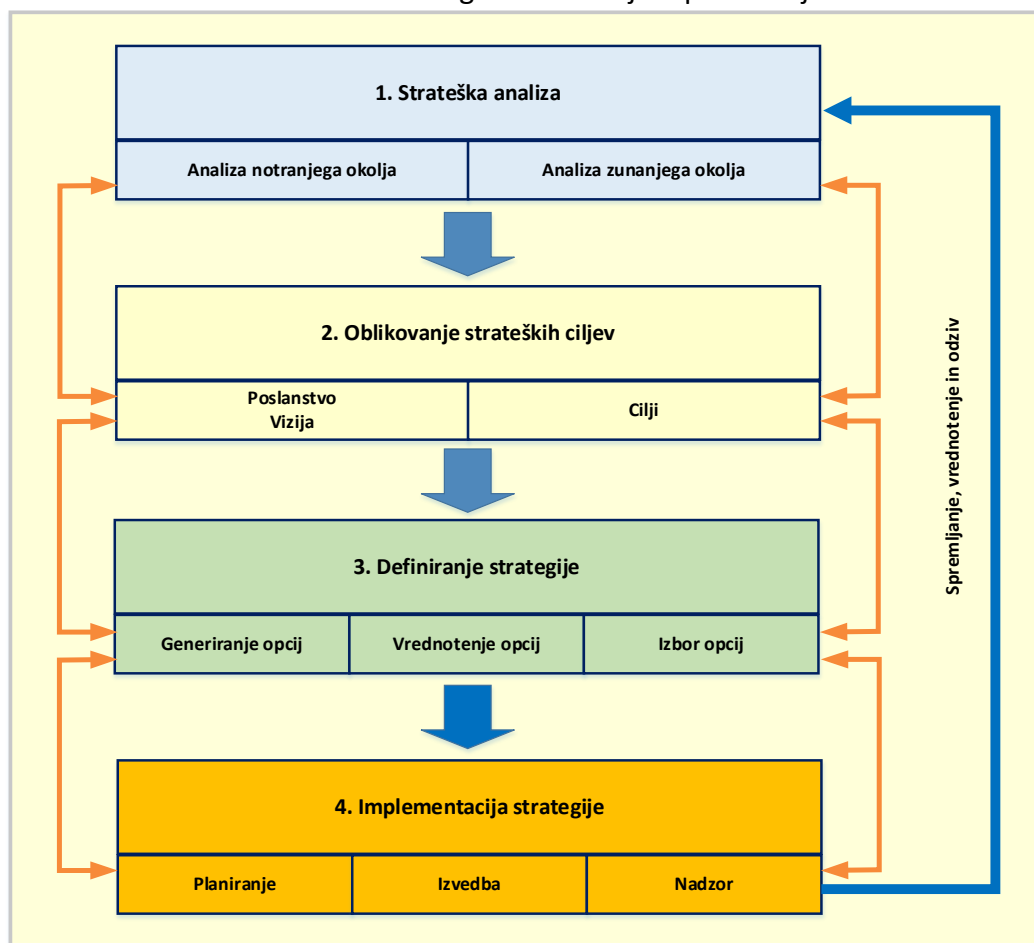
1. **Strateška analiza:** obsega analizo notranjih virov in procesov z namenom ocene digitalne sposobnosti organizacije, analizo konkurenčnega mikro okolja (npr. obnašanje in zahteve strank) ter analizo makro okolja (socialni, ekonomski in politični dejavniki),
2. **Oblikovanje strateških ciljev:** oblikujemo strateške cilje e-poslovanja ter definiramo kazalnike, ki nam bodo omogočali oceniti doseganje zastavljenih ciljev,
3. **Opredelitev strategije:** po ponovnem pregledu zastavljenih ciljev se za vsako od obravnavanih področij se pripravi scenarije, se jih ovrednoti ter izbere najugodnejšega.
4. **Implementacija strategije:** obsega planiranje, izvedbo in nadzor posameznih projektov, ki sestavljajo strategijo e-poslovanja ter zagotavljanje skladnosti in povezljivosti vseh razvitih rešitev e-poslovanja med seboj in z obstoječim informacijskim sistemom organizacije.

Slika 55 prikazuje generični model strateškega načrtovanja e-poslovanja, ki obsega navedene štiri procesne korake. Navedeni koraki niso vedno izvedeni zaporedno, kot kaže osnovni tok (široke puščice na sredini), pač pa se morajo kot nakazujejo stranske puščice, izvajati iterativno ter z vračanjem na predhodne korake, kadar je to glede na nastale notranje spremembe ali spremembe v okolju potrebno.

Za izvedbo aktivnosti znotraj posameznih procesnih korakov se lahko uporabi različne, večinoma že uveljavljene metode strateškega načrtovanja, kot so: uravnoteženi sistem kazalnikov, SWOT analiza ali analiza aplikacijskega portfelja, ki bodo predstavljene v nadaljevanju. V primeru, da se strategija e-poslovanja pripravi kot del strateškega načrtovanja informatike, pa se lahko uporabi različne metodologije strateškega načrtovanja tega področja,

npr. metodologijo EMRIS – Strateško planiranje (Krisper in sod., 2003) ali Ogrodje za celovito obvladovanje procesa strateškega planiranja (Rožanec, 2013).

Slika 55: Generični model strateškega načrtovanja e-poslovanja

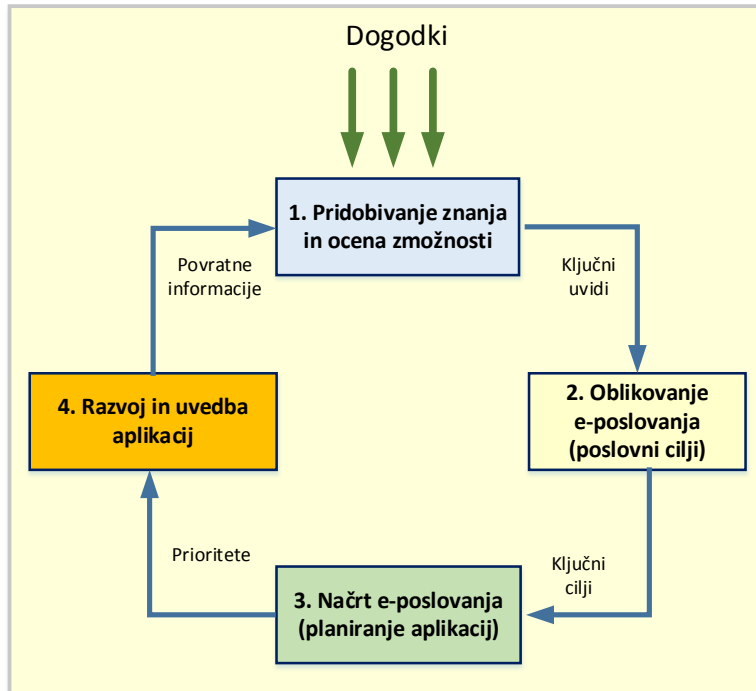


Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 190.

Kalakota in Robinson (2001, v Chaffey 2015, str. 192) pa za razvoj strategije e-poslovanja priporočata nekoliko prilagojen dinamični strateški proces, ki ga prikazuje slika (Slika 56). V procesu je poudarek na planiranju, razvoju in uvedbi aplikacij e-poslovanja, ki bodo omogočile doseganje zastavljenih strateških ciljev. V osnovi dinamični strateški proces obsega podobne gradnike kot generični model s slike (Slika 55), vendar je poudarek na odzivnosti, stalnem prilagajanju in določanju prioritet investicijam v nove aplikacije.

V poglavju 12 pa je predstavljen pristop Poslovno-informacijske arhitekture (ang. Enterprise architecture) kot enega od novejših, inovativnih pristopov. Pristop omogoča celovito planiranje in obvladovanje poslovne, aplikacijske in tehnološke domene in ga je zato moč uporabiti tudi za planiranje e-poslovanja ter tako doseči sinergijske učinke uvajanja e-poslovanja na različnih nivojih organizacije (poslovnem, informacijskem, tehnološkem).

Slika 56: Dinamični strateški proces razvoja strategije e-poslovanja



Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 192.

V nadaljevanju poglavja so predstavljeni štirje procesni koraki generičnega modela strateškega načrtovanja e-poslovanja s slike (Slika 55).

7.2 Strateška analiza

Strateška analiza predstavlja prvi procesni korak pri pripravi strategije e-poslovanja (Slika 55). V okviru strateške analize je potrebno analizirati notranje in zunanje vire in procese organizacije ter njene sposobnosti za uvedbo različnih oblik e-poslovanja. Strateško analizo lahko razdelimo na:

- analizo notranjih virov in procesov organizacije,
- analizo mikro okolja ter
- analizo makro okolja.

Z analizo notranjih virov in procesov organizacije ugotavljamo obstoječe stanje informacijske tehnologije, njene trenutne zmožnosti in pomanjkljivosti za uvedbo različnih oblik in rešitev e-poslovanja v organizaciji. Analiza mikro okolja vključuje pregled vidika strank (njihovih zahtev in obnašanja), aktivnosti konkurentov, strukture trga in odnosov z dobavitelji, posredniki in drugimi partnerji. Analiza makro okolja pa vključuje preučitev ekonomskih pogojev, zakonodajnih omejitev in različnih etičnih omejitev okolja, v katerem organizacija posluje.

Analizo je potrebno izvajati periodično, da zagotovimo stalno prilagajanje strategije e-poslovanja vsem navedenim dejavnikom.

Pri strateški analizi lahko uporabimo različne metode, ki izhajajo s področja strateškega načrtovanja. V nadaljevanju predstavljamo uporabo treh metod: McFarlan-ovo matriko za analizo aplikacijskega portfelja, ocenjevanje groženj e-poslovanja s Porterjevim modelom konkurenčnih sil in SWOT analizo.

7.2.1 McFarlanova matrika za analizo aplikacijskega portfelja

Analiza obstoječega aplikacijskega portfelja omogoča oceno obstoječega stanja informacijskega sistema organizacije, kar je podlaga za načrtovanje sprememb. Ena od uveljavljenih metod za analizo aplikacijskega portfelja je McFarlan-ova matrika, ki omogoča ocenitev pomena različnih aplikativnih sistemov za sedanje in prihodnje poslovanje. V okviru priprave strategije e-poslovanja lahko matriko uporabimo tudi za oceno najprimernejših bodočih projektov in storitev, ki jih bodo aplikacije kot rezultat teh projektov, nudile notranjim in zunanjim strankam.

S portfeljsko matriko skušamo aplikativne sisteme razvrstiti po stopnji in vrsti investiranja v štiri kategorije (Tabela 6):

- **Strateški sistemi** – najbolj kritični za prihodnje poslovanje.
- **Sistemi z visokim potencialom** - imajo visok potencial, da postanejo strateški, vendar pa nastopa tudi visoko tveganje, da ne uspejo.
- **Ključni operativni sistemi** – trenutno kritični za poslovanje, njihov pomen se bo postopno zmanjševal.
- **Podporni sistemi** – niso kritični, vendar zaenkrat še potrebni, imajo nizek potencial.

Pri vsakem od prikazanih kvadrantov matrike je potrebno na drugačen način pristopiti k ocenjevanju predvidenih stroškov in koristi naložbe.

Podporni sistemi

Podporni sistemi so navadno namenjeni izboljšanju učinkovitosti. V kvadrantu podpornih sistemov je še najlažje kvantificirati koristi in jih izraziti s finančnimi kazalniki. Najpomembnejše merilo pri izbiri različice je dobro ekonomsko vračilo naložbe. Najprej najdemo različico z največ koristmi, nato ocenjujemo stroške, ki so posledica njene realizacije in tako najdemo najugodnejšo. Odločanje o tovrstnih sistemih je lahko lokalno (za področje, ki ga bo sistem podprl). Pri tem se potem tudi uporabijo sredstva, namenjena temu področju.

Ključni operativni sistemi

Tudi pri odločanju v tem kvadrantu se priporoča, da koristi, kolikor je mogoče, izrazimo s finančnimi kazalniki. Pri tem izvedemo študijo, kjer skušamo najti najboljšo alternativo glede stroškov, koristi in tveganj. Pri ocenjevanju koristi lahko preverimo usklajenost koristi s poslovnimi usmeritvami (npr. ugotovimo, katere kritične dejavnike uspeha bi sistem podprl). Potrebno je oceniti tveganje za poslovanje, v primeru, da določene naložbe ne izvedemo. Končno odločitev mora sprejeti vodja poslovne enote, ki bi analizirani operativni sistem uporabljala.

Tabela 6: McFarlanova matrika za analizo strateškega pomena aplikativnih sistemov

		Visoko ostaja visoko	Nizko morda postaja visoko
Kritični sistemi	+ ↑	STRATEŠKI SISTEMI • Očitno kritični za uspeh organizacije. • Trenutni viri konkurenčne moči, če so pravilno vodeni. • Opravičljivo je visoko investiranje vanje. \$	SISTEMI Z VISOKIM POTENCIALOM • Potencialno kritični v prihodnje. • Potencialni viri konkurenčne prednosti. • Potencialni kandidati za inovativne, visoko tvegane rešitve. • Opravičljive so bolj tvegane investicije. • Previdnost pri nizkih stopnjah donosa. \$
	Operativni sistemi	↓ -	KLJUČNI OPERATIVNI SISTEMI • Morajo še naprej učinkovito delovati. • Kandidati za zmanjševanje stroškov. • Nadgradnja z nizkimi stroški ali zamenjava. • Veliko investiranja vanje ni opravičljivo. \$
		Visoko postaja nižje	Nizko ostaja nizko
		+ ⇐	⇒ -

Vir: Krisper, M. in sod. (2003). EMRIS - Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov-Strateško planiranje. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije, Center Vlade RS za informatiko, str. 353.

Strateški sistemi

Pomen strateških sistemov je doseganje poslovne strategije. Pri strateških sistemih koristi večinoma ne moremo izraziti s finančnimi kazalniki, zato je potrebno oceniti poslovne priložnosti, ki jih s sistemom lahko dosežemo, ali kritične dejavnike uspeha, ki jih sistem naslavlja ter ugotoviti, kako tesno se sistem prilega poslovnim usmeritvam in strategiji. Koristi namreč izhajajo iz doseganja teh usmeritev z omogočanjem ustreznih poslovnih sprememb in ne iz sistema samega. Ali bodo usmeritve dosežene, je pri strateških sistemih veliko odvisno od dobre presoje in dobrega vodenja razvojnega projekta. Potrebna je enotnost in zavezanost vodstva izbranemu projektu.

Sistemi z visokim potencialom

Pri teh sistemih je najtežje oceniti potencialne koristi, saj so te pogosto še neznane. Razvoj tovrstnih sistemov se naj bi financiral iz proračuna za raziskave in razvoj in ne iz proračuna za informatiko. Potrebno je skrbno spremljanje projekta, da ne bi prišlo do prevelike porabe sredstev ter premajhnih koristi.

Na podlagi ocene stroškov, koristi in tveganja ter ocene izvedljivosti (glede na razpoložljive finančne in kadrovske vire), je potrebno določiti prioritete izvajanja naložb. Znotraj

posameznega kvadranta to ni težko, težje pa je primerjati aplikativne sisteme, kadar se vsi potegujejo za vire iz skupnega proračuna, kar se v praksi najpogosteje dogaja.

7.2.2 Porterjev model konkurenčnih sil za oceno groženj e-poslovanja

Poleg analize procesov in notranjih virov organizacije, npr. njenih aplikativnih sistemov, je potrebno v okviru strateške analize oceniti tudi okolje organizacije. Ena od primernih metod je uporaba Porterjevega modela petih konkurenčnih sil, ki je predstavljen v poglavju 6.2. Porter poudarja, da je temelj opredelitve konkurenčne strategije v povezovanju organizacije z okoljem, v katerem deluje, in v ta namen definira model petih tekmovalnih sil. To so: tekmeci, kupci, dobavitelji, nadomestki in potencialni novi tekmeci.

Slika 57 prikazuje prilagoditev Porterjevega modela za ocenitev najpomembnejših groženj e-poslovanja, ki so razdeljene v tri skupine: konkurenčne grožnje (ang. competitive threats), grožnje prodajne strani (ang. buy-side threats) in grožnje nakupne strani (ang. sell-side threats). Vse tri vrste groženj so opisane v nadaljevanju.

Slika 57: Konkurenčne grožnje povezane z e-poslovanjem



Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 199.

7.2.2.1 Konkurenčne grožnje

Grožnja vstopa novih digitalnih izdelkov lahko nastane s strani obstoječih ali novo nastalih organizacij. Internetne tehnologije so zelo primerne za hitro distribucijo programske opreme in multimedijskih elementov (glasbe, videa...). Ogrožena so tudi področja izdaje papirnih časopisov in revij ter knjižno založništvo s strani e-časopisov, e-revij in e-knjig. Obstoječi založniki morajo tako pripraviti strategijo e-poslovanja, ki bo omogočila obdržati obstoječe ali celo pridobiti nove bralce. V strategijo je tak potrebno opredeliti, kaj bodo svojim bralcem ponudili na spletu brezplačno, kaj proti plačilu naročnin in podobno.

Grožnje vstopa novih tekmecev so precej odvisne od panoge, v kateri organizacija deluje, saj se od panoge do panoge močno razlikujejo vstopni stroški. Medtem, ko je odpreti spletno

prodajalno knjig dokaj poceni, pa je vstop na trg procesne ali kemijske industrije drag. Ena od panog, kjer je nastalo veliko novih ponudnikov storitev ali pa so obstoječi ponudniki dobro izkoristili priložnosti internetnih tehnologij za širitev na nove trge, so vsekakor bančne storitve.

Grožnje vpeljave novih poslovnih modelov se lahko pojavi s strani obstoječih ali novo nastalih podjetij. S strani obstoječih podjetij nastaja še večja konkurenca, saj je s pomočjo interneta lažje preveriti, kje je izdelek najcenejši. Internetne tehnologije pa omogočajo nove metode razvoja in dostave storitve (npr. alternativni način prevozov z Uber ali oddaja oz. najem stanovanj preko Airbnb platforme), alternativne poslovne in prihodkovne modele (npr. plačilo oglasov glede na število klikov) ter krajše razvojne cikle. Prihodkovni modeli e-poslovanja so predstavljeni v poglavju 8.7. Stalno spremljanje dogajanj v okolju je tako nuja za vsako podjetje, ki želi zadržati konkurenčno prednost.

7.2.2.2 Grožnje nakupne strani

Povezave z dobavitelji na elektronski način pomenijo prednost pred tistimi, ki tega še nimajo. Po drugi strani uvedba tehnologij kot je npr. EDI (ang. Electronic Data Interchange) pomenijo tudi nek dolgoročnejši odnos, saj vzpostavitev takšne povezave ni povsem preprosta in poceni. Tudi na nakupni strani obstajajo grožnje nesodelovanja z različnimi posredniki, npr. B2B borzami, vendar so te manjše kot na prodajni strani.

7.2.2.3 Grožnje prodajne strani

Stranke imajo z uvedbo interneta in njegovih storitev veliko informacij o izdelkih in storitvah ter največje možnosti za primerjavo cen pri različnih ponudnikih doslej. Grožnja, da stranka zamenja ponudnika, je tako danes zelo velika. Internetne tehnologije omogočajo tudi nastanek **novih posrednikov** med proizvajalci in kupci. Tako so nastali številni portali, ki na enem mestu nudijo celovitejšo ponudbo določenih storitev, npr. zavarovalniške storitve več zavarovalnic. Odsotnost določene zavarovalnice na takem portalu lahko zanjo hitro pomeni izgubo določenega deleža strank in posledično prihodkov.

7.2.3 SWOT analiza

SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats) analiza je relativno enostavna metoda, ki pomaga organizacijam analizirati njihove notranje vire v smislu prednosti in slabosti ter jih primerjati z dejavniki iz zunanjega okolja v smislu priložnosti in nevarnosti. Glavna razlika pri tem je, da ima organizacija pri notranjih dejavnikih večji vpliv, da jih lahko prilagodi, razvije ali kako drugače ukrepa. Pri notranjih dejavnikih se organizacija namreč nahaja v območju lastnega vpliva, medtem ko se priložnosti/nevarnosti nanašajo na zunanje dejavnike, na katere organizacija načeloma nima vpliva in jih ne more direktno spreminjati.

SWOT analiza se lahko uporabi v koraku strateške analize za analizo konkurentov, v koraku definiranja strategije pa za oceno različnih bodočih scenarijev.

7.3 Oblikovanje strateških ciljev

V okviru drugega procesnega koraka, imenovanega oblikovanje strateških ciljev, se opredeli vizijo, poslanstvo in strateške cilje e-poslovanja. Vizija in poslanstvo e-poslovanja morata definirati obseg in splošen opis, kako bodo digitalna sredstva in novi digitalni kanali pripomogli k uspešnejšemu poslovanju ter, kako bodo izboljšali interakcijo s strankami in partnerji, pri tem pa morata seveda biti skladna s poslanstvom in vizijo poslovnega sistema. Naslednja aktivnost je določitev ciljev e-poslovanja, ki podpirajo uresničitev zastavljenega poslanstva in vizije e-poslovanja. Pomembno je, da se definira tudi konkretne kazalnike, ki bodo omogočali oceno doseganja zastavljenih ciljev. Med cilji e-poslovanja navadno najdemo prenovu poslovnih procesov ter razvoj različnih aplikacij oziroma e-storitev, ki bodo omogočale učinkovitejše in za stranko prijaznejše izvajanje poslovnih procesov. V nadaljevanju sta predstavljeni dve metodi, ki izhajata s področja strateškega managementa, in sta primerni tudi za določitev ciljev e-poslovanja.

7.3.1 SMART

Izhajajoč iz prakse strateškega managementa tudi pri postavljanju ciljev e-poslovanja skušamo slediti dobrim praksam pri oblikovanju ciljev, npr. metodi SMART. Kratice metode SMART pomenijo (https://en.wikipedia.org/wiki/SMART_criteria):

- **S** - Specific: specifični – naslavlja izboljšave za točno določeno področje,
- **M** - Measurable: merljivi – imajo določen kazalnik uspešnosti,
- **A** - Achievable: uresničljivi – določajo, kakšni rezultati so realno dosegljivi z danimi viri,
- **R** - Responsible: odgovornost – kdo je odgovoren za doseganje cilja,
- **T** - Time-related: časovna opredelitev - časovni rok, do katerega mora biti cilj uresničen.

V tabeli (Tabela 7) podajamo konkretne primere ciljev e-poslovanja, aktivnosti za njihovo uresničitev in kazalnike uspešnosti.

Tabela 7: Cilji, aktivnosti in kazalniki uspešnosti e-poslovanja

Cilj	Aktivnosti za dosego cilja	Kazalnik uspešnosti
Razširiti prodajo izdelka X na tuje trge	• Razviti aplikacijo za spletno trgovino • Oglaševati na spletu	Do konca leta 2020 doseči na tujih trgih vsaj 10 % prihodkov od prodaje.
Povečati učinkovitost partnerske mreže	• Razviti ektranet portal za izmenjavo informacij in dokumentov med partnerji	Znižanje stroškov izmenjave dokumentov za 20 % do konca leta 2020.
Povečati lojalnost strank	• Uvesti CRM aplikacijo • Več posvečanja prodajnega osebja obstoječim strankam	Povečanje prihodkov od prodaje obstoječim strankam za 15 % do konca leta 2019.
Znižati stroške nabave vhodnih materialov po hčerinskih družbah	• Centralizacija procesa nabave na matični družbi • Uvedba sodobne aplikativne rešitve za nabavo	Znižanje stroškov nabave za 20 % do konca leta 2020.

Vir: Lastni vir, 2017.

7.3.2 Uravnoteženi sistem kazalnikov

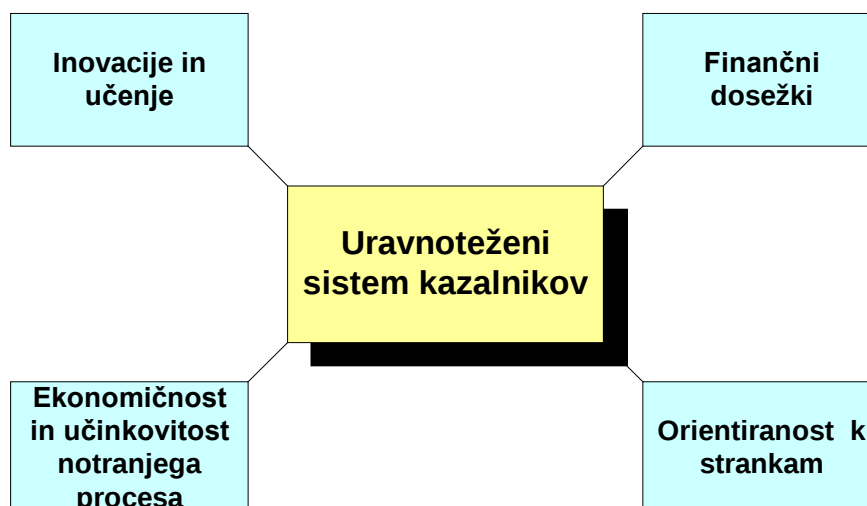
Uravnoteženi sistem kazalnikov (ang. balanced scorecard) je ogrodje, ki se je v zadnjem času uveljavilo kot orodje strateškega managementa (ang. strategic management tool). Ogradje, katerega avtorja sta Kaplan in Norton (1992), lahko s pridom uporabimo tudi pri oblikovanju ciljev e-poslovanja.

Kot prikazuje slika (Slika 58) ogrodje uravnoteženega sistema kazalnikov obsega štiri vidike:

1. **Finančni dosežki:** delničarjem zagotoviti največjo kratkoročno in dolgoročno dodano vrednost,
2. **Orientiranost k strankam:** strankam zagotoviti kakovostne izdelke in storitve, ugodne cene, dobre prodajne storitve.
3. **Ekonomičnost in učinkovitost notranjega procesa:** izboljšanje poslovnih procesov, predvsem tistih, ki neposredno vplivajo na zadovoljstvo strank ter
4. **Inovacije in učenje:** vlaganja v usposabljanja in razvoj kompetenc zaposlenih, saj bodo le ustrezno usposobljeni zaposleni lahko zagotavljali konkurenčnost podjetja tudi v prihodnosti.

Kaplan in Norton predlagata uporabo te metode za oblikovanje strategije poslovnega sistema in spremljanje uresničevanja. Obravnava poslovnega sistema z omenjeno metodo je celovita, saj obravnava poslanstvo, cilje ter kazalnike uspešnosti po vseh pomembnih vidikih poslovnega sistema. Dodatni trije vidiki, poleg finančnega, naj bi poslovnemu sistemu zagotovili dobre poslovne rezultate tudi v prihodnosti ter ga vodili proti zastavljenim strateškim ciljem. Samo finančni kazalniki po njunem mnenju zagotavljajo le kratkoročno poslovno uspešnost.

Slika 58: Štirje vidiki uravnoteženega sistema kazalnikov



Vir: Rožanec, A. in Krisper, M. (2009). Kako meriti uspešnost procesa strateškega planiranja informatike in kako povečati njegovo uspešnost? Uporabna informatika. 17(3), str. 123-136.

Tabela 8: Poslanstvo, cilji in merila po vseh štirih vidikih uravnoteženega sistema kazalnikov

Vidik stranke Kako stranke vidijo organizacijo? Poslanstvo: Stranki zagotoviti največjo dodano vrednost. Cilji: - novi izdelki/storitve - partnerstvo s strankami Merila: - skupni razvojni napor - odstotek novih izdelkov/storitev v celotnem prihodku	Finančni vidik Kako organizacijo vidijo njeni delničarji? Poslanstvo: Delničarjem zagotoviti največjo dodano vrednost, kratkoročno in dolgoročno. Cilji: - preživetje - uspešnost Merila: - ROI (vračilo naložbe) in denarni tok - tržni delež
Vidik notranjega procesa Kako lahko organizacija izboljša svoje notranje procese za zagotavljanje boljših izdelkov/storitev stranki? Poslanstvo: Učinkovita proizvodnja/nudjenje in dostava izdelkov/storitev. Cilji: - odličnost proizvodnje - odličnost dostave/nudjenja storitve Merila: - stroški/cena na enoto izdelka/storitve - povprečen čas izvršitve naročila	Vidik inovacij in učenja Kaj mora organizacija narediti, da ostane uspešna tudi v prihodnosti? Poslanstvo: Inovacije, izboljšave in učenje. Cilji: - tehnološko vodstvo - osredotočenost na izdelke/storitve Merila: - čas za razvoj nove generacije izdelkov/storitev - število starih v primerjavi z novimi izdelki/storitvami

Vir: Rožanec, A. in Krisper, M. (2009). Kako meriti uspešnost procesa strateškega planiranja informatike in kako povečati njegovo uspešnost? Uporabna informatika. 17(3), str. 123-136.

Kot prikazuje tabela (Tabela 8) so za vsakega od navedenih štirih vidikov podani poslanstvo, primeri ciljev in meril (oz. kazalnikov uspešnosti) za spremljanje uresničevanja ciljev. Namen metode je periodično ocenjevanje v skladu s postavljenimi kazalniki po posameznih vidikih ter primerjava rezultatov z rezultati predhodnih obdobj. S tem dosežemo kontinuirano spremljanje naše trenutne pozicije na poti do uresničitve zastavljene strategije. Po vsaki oceni imamo dostopne ustrezne informacije za odločanje o nadaljnjih korakih glede na že doseženo ter glede na zastavljene cilje.

Tabela 9 prikazuje primer uravnoteženega sistema kazalnikov za spremljanje poslovne strategije podjetja X.

Tabela 9: Primer uravnoteženega sistema kazalnikov za spremljanje poslovne strategije podjetja x

	Cilj	Kazalnik uspešnosti	Ciljna vrednost
FINANCE	• Povečati dobiček	• % povečanja dobička	• 10 %
	• Povečati vplačila	• % povečanja vplačanih sredstev	• 15 %
	• Povečati donosnost portfeljev	• donosnost portfeljev	• 1 %
STRANKE	• Povečati zadovoljstvo zavarovancev s storitvami in donosnostjo	• povečanje zadovoljstva zavarovancev s storitvami • povečanje zadovoljstva zavarovancev z donosnostjo	• vrednost 4 • vrednost 3
	• Zagotavljati hitre in kakovostne storitve	• povprečen časa odgovora stranki	• 1 dan
	• Povečati obveščenost zavarovancev in javnosti z uporabo različnih kanalov	• število sporočil po posameznih komunikacijskih kanalih	• 50% elektronska pot, • 20% telefon
	• Pridobiti nove zavarovance	• % novih zavarovancev	• 10 %
	• Motivirati obstoječe zavarovance za individualna vplačila	• % individualnih vključitev	• 30 %
PROCESI	• Izboljšati spremljanje in analize finančnih trgov	• število zunanjih internetnih virov za spremljanje dogajanja na finančnih trgih	• 10
	• Izboljšati odločanje o izboru naložb	• % natančnih in pravočasnih informacij	• 95 %
	• Izboljšati procese upravljanja odnosov s strankami	• število prenovljenih procesov	• 5
	• Povečati število akcij	• % trženjskih akcij	• 20 %
	• Spremljati uspešnost akcij	• uspešnost trženjskih akcij	• Prihodki>stroški
INOVACIJE IN UČENJE	• Izboljšati modele za napovedovanje	• število izboljšanih modelov • povprečen čas izboljšave modela	• 5 • 1 mesec
	• Specializacija znanj s področja finančnih analiz	• število novo zaposlenih za področje analiz • število usposabljanj za področje analiz	• 2 • 5
	• Povečati oblikovanje ponudb novih vrst zavarovanj	• % novih ponudb zavarovanj • povprečen čas razvoja nove ponudbe	• 10% • 3 mesece
	• Zaposlene seznaniti z najboljšimi praksami CRM	• število usposabljanj s področja CRM (trženje, komuniciranje...)	• 10 na leto

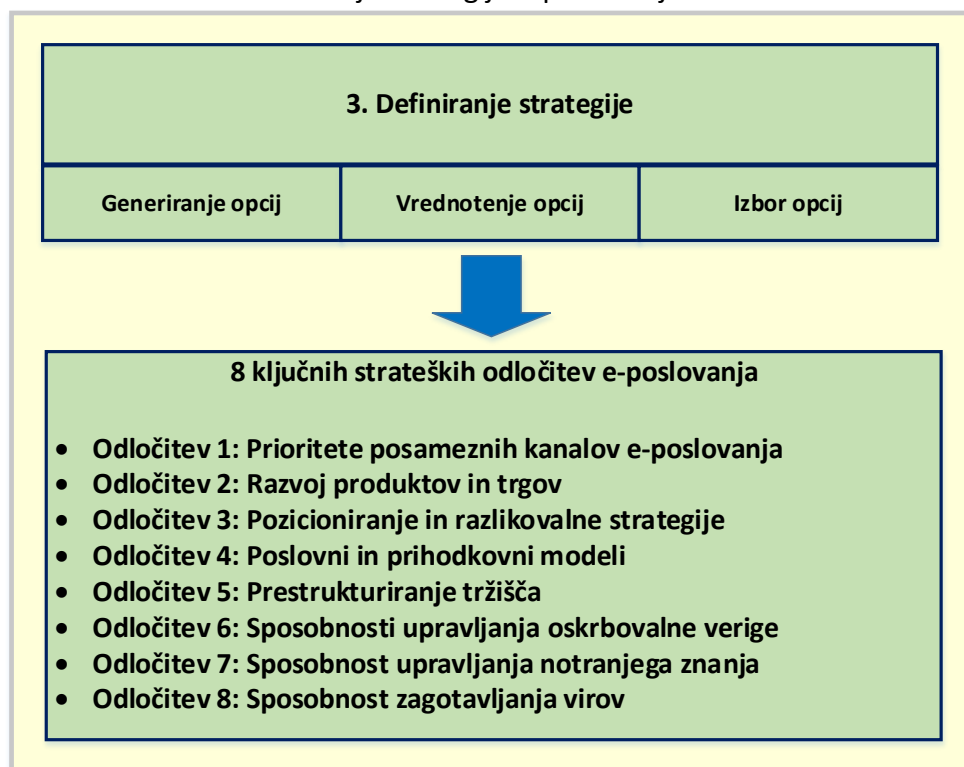
Vir: Rožanec, A. in Krisper, M. (2009). Kako meriti uspešnost procesa strateškega planiranja informatike in kako povečati njegovo uspešnost? Uporabna informatika. 17(3), str. 123-136.

7.4 Opredelitev strategije

Opredelitev strategije e-poslovanja je tretji procesni korak pri njenem razvoju in temelji na rezultatih predhodnega koraka: opredeljenem poslanstvu, viziji ter ciljih. V tem koraku je potrebno predhodno definirane cilje še enkrat pregledati ter za vsako izmed obravnavanih področij pripraviti več različnih opcij oz. scenarijev uresničevanja. Vse scenarije se nato ovrednoti ter izbere najugodnejšega (Slika 59). Pri tem lahko ločeno obravnavamo vidike prodajne strani od vidikov nakupne strani. Kot možne opcije pri pripravi strategije e-poslovanja se lahko pojavijo na primer (Chaffey, 2015, str. 217-218):

- Spletni katalog izdelkov,
- Spletni transakcijski prodajni sistem (e-trgovina),
- e-CRM – sistem za generiranje prodajnih priložnosti,
- e-CRM – sistem za podporo strankam,
- e-CRM – poosebljanje vsebine za različne vrste strank,
- ektranet za distributerje in agente (ang. partner relationship management system).
- socialno omrežje ali forum za stranke.

Slika 59: Elementi definiranja strategije e-poslovanja



Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 217.

Viri, ki jih organizacija ima na voljo, so ključni pri dokončni odločitvi, katero od navedenih opcij bo podjetje realno lahko realiziralo v obdobju, za katerega se strategija e-poslovanja pripravlja. Analizo aplikacijskega portfelja (predstavljeno v poglavju 7.2.1) lahko uporabimo tudi pri izboru najprimernejših opcij (projektov e-poslovanja).

V Chaffey (2015, str. 218) najdemo še druge metode za ocenjevanje opcij oz. scenarijev. Tako lahko npr. ocenimo vrednost opcije za podjetje proti stroškom oz. težavnosti njene implementacije, atraktivnost opcije za stranke proti atraktivnosti za podjetje, lahko seveda izračunamo tudi ROI (ang. return on investment) posamezne opcije. Pri ocenjevanju opcij lahko uporabimo tudi že opisano metodo SWOT analize (glej poglavje 7.2.3). Navadno uporabimo tiste metode, kot so jih managerji navajeni uporabljati pri pripravi drugih vrst strategij v organizaciji, npr. poslovne, marketinške ali strategije informatike.

7.5 Implementacija strategije

Implementacija strategije e-poslovanja vključuje vse aktivnosti, ki so potrebne za doseg zastavljenih ciljev e-poslovanja, in vključuje:

- **planiranje,**
- **izvedbo** ter
- **nadzor**

nad posameznimi projekti ter strategijo kot celoto. Pri tem se priporoča uporaba metodologije projektnega vodenja (za posamezne projekte) in metodologije upravljanja portfelja (za e-strategijo kot celoto). Za uspešnost je zelo pomembno tudi ustrezno upravljanje sprememb v organizaciji, da bodo novosti sprejete kot nekaj dobrodošlega in ne bodo povzročale odpora pri zaposlenih.

Poznanih je veliko uspešnih pa tudi veliko neuspešnih implementacij strategij e-poslovanja. Med vzroki za neuspeh lahko navedemo, da so organizacije v preteklosti pogosto močno precenile hitrost, s katero je trg sprejemal internetne novosti, npr. nakupovanje preko spleta je v začetku bilo nekaj neobičajnega, tudi še sedaj se ni dobro prijelo npr. nakupovanje hrane preko spleta, ki pa so jo naši trgovci skušali uveljaviti že pred leti. Med vzroki je pogosto tudi pomanjkanje kreativnosti, saj zgolj preslikava obstoječega poslovnega modela podjetja na splet ali kopiranje e-storitev drugih ponudnikov, ne more prinese uspeha. Težavno je tudi oblikovanje ustreznega prihodkovnega modela, npr. kaj ponuditi brezplačno, da pridobimo stranke in kaj je tisto, kar bodo stranke pripravljene potem tudi plačati (npr. v primeru multimedijskih vsebin). In na koncu kot razlog za neuspeh lahko navedemo tudi neustrezno izvajanje samega procesa priprave in implementacije strategije e-poslovanja, opisanega v tem in predhodnih treh poglavjih (Chaffey, 2015, str. 232-234).



Vprašanja za ponavljanje

1. Kaj je strategija e-poslovanja?
2. Na katerih organizacijskih ravneh se navadno načrtuje e-poslovanje?
3. Katera od ravni načrtovanja strategije e-poslovanja (korporativno, funkcionalno, po poslovnih enotah) večinoma prinaša največje koristi celotni organizaciji?
4. Navedite splošne štiri procesne korake strateškega načrtovanja e-poslovanja.
5. Navedite korake dinamičnega strateškega procesa.
6. Katere metode lahko uporabimo pri strateški analizi?
7. S portfeljsko matriko skušamo aplikativne sisteme razvrstiti po stopnji in vrsti investiranja v štiri kategorije. Katere?
8. Katere konkurenčne grožnje pretijo organizaciji zaradi e-poslovanja?
9. Katere grožnje na prodajni strani prinaša e-poslovanje?
10. Katere grožnje na nakupni strani prinaša e-poslovanje?
11. Kaj je SWOT analiza? V katerih korakih razvoja strategije e-poslovanja jo je smiselno uporabiti?
12. Katere metode za oblikovanje strateških ciljev poznate?
13. Kako morajo biti definirani cilji po metodi SMART?
14. Katere vidike vključuje metoda uravnoteženega sistema kazalnikov?
15. Kaj so prednosti uravnoteženega sistema kazalnikov glede na uporabo zgolj finančnih ciljev in kazalnikov?
16. Katere metode lahko uporabimo za ocenitev posameznih opcij pri definiranju strategije e-poslovanja?
17. Katere metodologije se uporablja pri implementaciji e-strategije?

8 E-trgovanje

8.1 Uvod

Trgovanje je nabor aktivnosti kupovanja in prodaje. Elektronsko trgovanje ali krajše e-trgovanje (ang. e-commerce) je trgovanje s pomočjo elektronskih sredstev. Gre za obliko e-poslovanja, kjer sta udeležena prodajalec in kupec. S pojmom e-trgovanje tako označimo razvoj, trženje, nakupovanje, prodajo, plačevanje, dostavo in poprodajne storitve preko računalniškega omrežja (internet, intranet, ekstranet). E-trgovanje spreminja obliko konkurence in hitrost delovanja ter racionalizira interakcije, izdelke in plačila od strank do prodajnih podjetij in od teh do dobaviteljev. Internet in druge informacijske tehnologije danes vsakomur, ne glede na njegovo fizično lokacijo in velikost podjetja, omogočajo dokaj enakovredno vključitev v e-trgovanje, torej trgovanje s komerkoli, kjerkoli v svetu. Tako so lahko v e-trgovanje vključena tudi mala lokalna podjetja ali posamezniki, npr. prodajalci biološke zelenjave, vinarji, oljarji itd. E-poslovanja odpravlja geografske in časovne omejitve (izdelke lahko naročimo od koderkoli, kadarkoli), s čimer prav vsakdo postane potencialna stranka ali prodajalec (O'Brien in Marakas, 2011, str. 350).

Za nakupovanje na spletu postaja vse bolj popularna uporaba mobilnih naprav, predvsem tabličnih računalnikov in pametnih telefonov. Govorimo o tako imenovanem mobilnem trgovanju (ang. mobile commerce oziroma krajše m-commerce), posebnem segmentu e-poslovanja. V zadnji četrtini leta 2015 je m-trgovanje predstavljalo 35 % elektronskega trgovanja in je še vedno v porastu. Najbolj so nad njim navdušeni na Japonskem, v Združenem kraljestvu Velike Britanije in Severne Irske ter Južni Koreji, kjer so potrošniki največji navdušenci rabe mobilnih tehnologij. V Evropi smo kupci nekoliko bolj zadržani ter tudi zaskrbljeni predvsem glede varnostnih vidikov rabe mobilnih tehnologij. Tudi potrošniki v Severni Ameriki so pri tem bolj zadržani, zaradi razdrobljenosti omrežne infrastrukture na številne ponudnike in plačevanje večinoma s kreditnimi karticami, je nakupov preko mobilnih naprav manj. Število mobilnih trgovin raste, uporabnikom je na voljo je vedno več cenovno ugodnih mobilnih naprav ter najrazličnejših aplikacij preko katerih lahko opravijo nakupe (Stair in Reynolds, 2018, str. 220).

Prvi val e-trgovine je preoblikoval prodajo knjig, glasbe in letalskih potovanj. Drugi val je vključeval devet novih panog: trženje in oglaševanje, telekomunikacije, filmi, televizija, nakit in luksuzno blago, nepremičnine, potovanja, plačila računov in programsko opremo. V zadnjem času vse bolj popularna uporaba mobilnih naprav pa omogoča prodajo in nakup izdelkov, lokacijske storitve, nakup zabavnih vsebin za mobilne naprave, vključno z e-knjigami (bralnik Kindle) (Laudon in Laudon, 2012, str. 373-375). Za hitro prodajo različnih izdelkov je med bolj znanimi mobilna aplikacija za Android in iPhone telefone letgo, ki pa se pri nas še ni docela uveljavila.

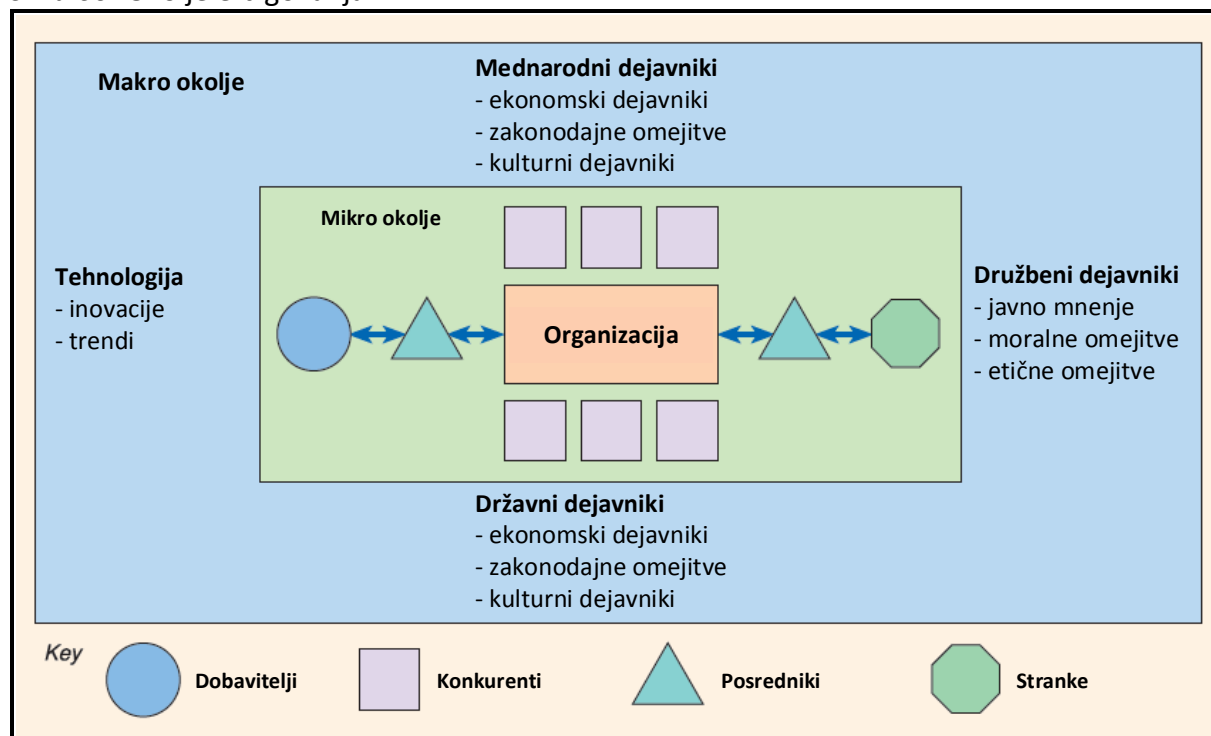
Čeprav večina nakupov še vedno poteka prek tradicionalnih kanalov, e-trgovanje še naprej hitro narašča in preoblikuje načine poslovanja podjetij v elektronsko poslovanje. Celotni

prihodki ustvarjeni z e-trgovanjem v letu 2017 so bili 2,3 bilijona dolarjev. V letu 2010 je e-trgovanje predstavljalo približno 6 odstotkov celotne prodaje na drobno v ZDA in se letno povečuje za okrog 12 odstotkov (Laudon in Laudon, 2012, str. 373-375). Prihodki od prodaje v spletnih trgovinah v ZDA bodo po napovedih analitske hiše eMarketer letos dosegli 525, v zahodni Evropi pa 381 milijard dolarjev. (<https://www.emarketer.com>). Pri tem bo največji delež prihodkov z e-trgovanjem v ZDA ustvaril Amazon (49,1 %), sledila mu bosta eBay (6,6 %) in Apple (3,9 %). Tržni delež Amazona občutno raste (v letu 2016 je bil 38,3%), odkar je omogočeno tudi drugim trgovcem prodajati preko njihove platforme. S tem odvzema tržni delež prej popularnim tržnicam, predvsem eBay-u, katerega tržni delež bo po napovedih v letu 2018 zopet upadel glede na preteklo leto. Največji spletni trgovci se zavedajo potencialov azijskega tržišča, zato so v 2018 in preteklih letih že prevzeli več azijskih trgovcev, predvsem v Indiji, s čimer so bistveno povečali prihodke in svoj tržni delež v svetovnem merilu (<https://www.emarketer.com>).

Elektronsko in mobilno trgovanje podjetjem omogočata doseganje večjega števila kupcev, znižanje stroškov poslovanja, povečanje hitrosti pretoka informacij in izdelkov, povečanje hitrosti in točnosti izpolnjevanja naročil in izboljšanje nivoja storitve.

Na delovanje vsake organizacije močno vpliva okolje, v katerem deluje. Strategija vsake organizacije mora zato vedno upoštevati omejitve makro in mikro okolja, kar je prikazano s sliko (Slika 60).

Slika 60: Okolje e-trgovanja



Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 43.

Pri strategiji e-poslovanja najbolj pridejo do izraza vplivi bližnjega tržišča mikro okolja, ki je pogojeno s potrebami strank in obstoječih načinov posredovanja storitev (konkurenčne storitve, različni posredniki). Nato sledijo drugi lokalni in mednarodni ekonomski dejavniki, zakonodajni vidiki in sprejemljive poslovne prakse. Tehnološke inovacije so ključnega pomena za zagotavljanje kakovostnejših storitev od konkurentov in spreminjanje oblik trga.

Pomni

Najbolj prodajani izdelki oziroma storitve e-trgovin so: računalniška oprema, knjige, oblačila, v zadnjem času pa tudi potovanja in prenočitve.

8.2 Vrste e-trgovanja

Glede na različne deležnike, ki pri trgovanju sodelujejo, so se razvile naslednje vrste e-trgovanja:

- **med podjetjem in stranko** (ang. Business to Consumer, B2C): prodaja izdelkov in storitev končnim kupcem. Primeri te oblike so spletne trgovine fizičnih trgovcev (npr. <https://trgovina.mercator.si>, <https://www.merkur.si/>, <https://www.spar.si/online/>).
- **med podjetji** (ang. Business to Business, B2B), kjer je eno podjetje prodajalec in drugo kupec. Primer prodaja na e-borzi (npr. trgovanje z energijo, surovinami in kemikalijami na ChemConnect).
- **med fizičnimi osebami** (ang. Consumer to Consumer, C2C), kjer je ena fizična oseba prodajalec in druga kupec. Primer prodaja na Ebay s fiksno ceno ali z izvedbo e-dražbe.

E-trgovanje med podjetjem in stranko (B2C) je vrsta e-trgovanja, kjer podjetje prodaja svoje izdelke končnim potrošnikom brez posrednikov. Zato navadno vzpostavi **spletno prodajalno** oziroma **e-trgovino**, kjer kupcem predstavlja svoje izdelke v multimedijских katalogih, omogočeno pa je tudi online naročanje, varno elektronsko plačevanje in online poprodajna podpora. Vsi večje trgovske verige imajo danes poleg fizičnih prodajalen tudi e-trgovino, seveda obstaja veliko število podjetij, ki trgujejo le na spletu brez fizičnih prodajalen. Najuspešnejše med njimi je zagotovo podjetje Amazon (amazon.com). Znani slovenski e-trgovini, ki pa poslujeta le preko spleta (nimata fizičnih prodajalen) sta enaA (<http://www.ena.com>) in mimovrste (<https://www.mimovrste.com/>). Katero spletno trgovino bomo obiskali, pa je seveda odvisno predvsem od vrste izdelkov, ki jih želimo kupiti, npr. tehnični izdelki, oblačila, knjige itd. Lahko pa podjetje svojo ponudbo vključi tudi na katero od **e-tržnic**, kjer svoje izdelke prodaja večje število prodajalcev. B2C oblika e-trgovanja stalno raste, vendar prihodki te oblike e-trgovanja predstavljajo le drobiž v primerjavi s prihodki B2B e-trgovanja.

E-trgovanje med podjetji (B2B) je vrsta e-trgovanja, ki predstavlja največji delež prihodkov e-trgovanja. B2B e-trgovanje poteka na **e-tržnicah in e-borzah**. Nekatera podjetja vzpostavljajo portale (zaščitene spletne strani), namenjene samo poslovnim partnerjem, npr. za online dostop do katalogov in zalog izdelkov. Številna podjetja implementirajo **direktne elektronske povezave s svojimi dobavitelji in kupci v vrednostnih verigah** (računalniško izmenjavo

podatkov oziroma poslovnih listin). V zadnjem času pa uvajajo tudi integrirane informacijske sisteme za upravljanje vrednostne verige (imenovane SCM sistemi), ki omogočajo sodelovanje med partnerji v vrednostni verigi v realnem času, torej skupno napovedovanje, planiranje in zadovoljevanje potreb kupcev. SCM (ang. supply chain management) sistemi so opisani v poglavju 6.4.3.

E-trgovanje med fizičnimi osebami (C2C) je vrsta trgovanja, ki je priljubljena še iz časov časopisnih malih oglasov. E-trgovanje med fizičnimi osebami se izvaja preko za to namenjenih spletnih mest (**e-tržnic**). E-tržnica je spletno mesto, kjer si množica ponudnikov in povpraševalcev izmenjuje informacije in sklepa posle. V primerjavi z e-trgovino, kjer imamo enega prodajalca, se tukaj srečuje več neodvisnih prodajalcev in kupcev. E-tržnica navadno omogoča vse tri oblike (C2C, B2B, B2C) e-trgovanja (Gradišar in sod., 2012, str. 188). Tabela prikazuje razlike med B2B, B2C in C2C oblikami e-trgovanja glede na šest zastavljenih kriterijev.

Tabela 10: Razlike med B2B, B2C in C2C e-trgovanjem

Kriterij	B2B	B2C	C2C
Tipična vrednost nakupa	Nekaj tisoč €	Nekaj 10 do nekaj 100 €	Nekaj 10 €
Dolžina prodajnega procesa	Nekaj dni do nekaj mesecev	Nekaj dni do nekaj tednov	Nekaj ur do nekaj dni
Število udeleženih odločevalcev	Veliko	Eden ali dva	Eden ali dva
Standardiziranost ponudbe	Tipično zelo standardna	Nekoliko prilagojena	Posamezen izdelek
Kompleksnost nakupnega procesa	Ekstremna kompleksnost: pogajanja glede količin, cen, kakovosti, načinov plačila in dostave	Dokaj preprost proces: omejene možnosti pogajanja o ceni, izbira plačila in načina dostave	Dokaj preprost proces: omejene možnosti pogajanja o načinu plačila in dostave, fokus na pogajanja o ceni
Motivacija za prodajo	Poslovna odločitev ali potreba	Individualna potreba stranke	Individualna potreba stranke

Vir: Stair, R.M. in Reynolds, G.W. (2018). Fundamentals of information systems. Boston (MA): Cengage Learning, str. 219.

E-tržnice sem med seboj razlikujejo po storitvah, ki jih ponujajo. Na nekaterih prodajalec z registracijo lahko le objavi svoj oglas s kontaktnimi podatki (npr. Bolha), druge pa omogočajo izpeljavo celotnega prodajnega procesa, vključno z elektronskim plačilom (npr. eBay). Lastnik e-tržnice lahko uporabi različne modele zaračunavanja svojih storitev: članarina, provizija prodajalcem od sklenjenih poslov, zaračunavanje določenih storitev (npr. izpostavljen oglas na bloha.com). Storitve, ki jih navadno ponujajo e-tržnice, so:

- **E-oglas:** prodajalci objavijo oglase za izdelke in storitve, ki jih ponujajo. Oglasi so lahko brezplačni ali plačljivi (plačujejo se oglasi v določenih kategorijah, na bolha.com na primer v kategoriji turizem). Pred oddajo oglasa se je potrebno registrirati.
- **E-katalog:** izdelek ali storitev je opisana v e-obliki, cena je vnaprej določena.

- Povezovanje kupcev s prodajalci za konkreten posel: izmenjava sporočil med prodajalcem in potencialnimi kupci (preko e-pošte ali znotraj e-tržnice) ali celovita podpora prodaji.
- **E-plačilo**: uporaba različnih e-plačilnih sistemov (npr. kreditne kartice, PayPal, Moneta) za plačilo oglasov in drugih storitev lastniku e-tržnice ter sama naročila izdelkov.
- **E-dražba** (ang. e-auction): kupci in prodajalci sočasno sodelujejo pri pogajanju o ceni (zviševanje cene, dokler je nekdo pripravljen dati več) in s tem določijo ceno, po kateri se bo izdelek ali storitev prodala. V postopkih javnega naročanja se uporablja obratna elektronska dražba, kar pomeni, da se izbere najugodnejšega ponudnika (iščemo ponudnika, ki je pripravljen prodati po najnižji ceni).

Pomni

E-tržnica je spletno mesto, kjer si množica ponudnikov in povpraševalcev izmenjuje informacije in sklepa posle. Od e-trgovine se razlikuje v tem, da na enem mestu združuje ponudbo več prodajalcev.

Svetovno najbolj znana e-trgovina Amazon (amazon.com) je pred kratkim razširila svoj poslovni model in postala platforma za e-tržnico, s čimer je še povečala svojo dominacijo na spletu. Najbolj znana svetovna e-tržnica je eBay (ebay.com), najbolj popularna slovenska e-tržnica pa Bolha (bolha.com). Uveljavlja se tudi mobilna e-tržnica letgo.

8.3 Poslovni modeli e-trgovanja

Internetne tehnologije so omogočile nastanek novih poslovnih modelov, prikazanih v tabeli (Tabela 11). Med najstarejšimi je zagotovo model **portala**, ki so bil v začetku zamišljen kot prehod v internet, danes pa portali ponujajo različne zanimive informacijske in zabavne vsebine ter storitve. Med najbolj obiskanimi so spletni iskalniki kot sta Google in Yahoo. Prihodki takšnih portalov so večinoma oglaševalski, nekateri za plačilo ponujajo tudi nekatere premium storitve. **Spletne trgovine** omogočajo širitev prodaje izdelkov obstoječih trgovskih podjetij tudi na splet (npr. trgovina.mercator.si) kot tudi ustanovitev popolnoma novih, tako imenovanih .com trgovcev (npr. Amazon). Prednosti spletne prodaje v primerjavi s fizično prodajalno so nižji stroški (ni fizične prodajalne in prodajalcev), prodaja 24/7, velika izbira najrazličnejših izdelkov ter dostopnost od kjerkoli in ne le lokalno. Kot zanimivost zares široke ponudbe naj navedem, da spletna trgovina Amazon.com ponuja preko 200 milijonov različnih artiklov.

Tabela 11: Poslovni modeli e-trgovanja

Poslovni model	Opis	Primeri
Portal	Vstopna točka s specializiranimi vsebinami in storitvami, ki vsebuje poosebljeno vsebino.	Yahoo, Google, MSN, 24ur.com, siol.net
Spletna trgovina (ang. e-tailers)	Spletno mesto, kjer podjetje prodaja svoje izdelke direktno svojim kupcem.	Amazon, mimovrste.com, trgovina.mercator.si
Ponudnik vsebin (ang. content provider)	Spletno mesto, ki ponuja vsebine kot so novice (ečasopis), glasba, slike, video.	WSJ.com, cosmopolitan.si, iTunes.com, aol.com
Ponudnik storitev (ang. service provider)	Ponudnik web 2.0 aplikacij kot so deljenje slik ter drugih vsebin. Ponuja tudi druge storitve kot so hramba podatkov in varnostne kopije.	Google Apps Dropbox iCloud
Ponudnik skupnosti (ang. community provider)	Spletno mesto, kjer se virtualno srečujejo uporabniki s podobnimi interesi, med seboj komunicirajo ter izmenjujejo informacije.	Facebook, Google+, Instagram
Ponudnik tržnice (ang. market creator)	Spletna platforma, kjer poteka B2C, B2B in C2C trgovanje. Ponudnik generira prihodke s pobiranjem provizije od transakcij.	eBay, walmart.com

Vir: Laudon, K.C. in Laudon, J.P. (2016). Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Boston: Pearson, str. 426-427.

Ponudniki vsebin so lahko kreatorji ali le ponudniki vsebin, katerih kreatorji so drugi, tako na primer Apple prodaja glasbo različnih izvajalcev v svoji iTunes prodajalni, Disney pa je tudi kreator vsebin. Na spletu so pri različnih ponudnikih na voljo različne vrste intelektualne lastnine: video, glasba, slike ali tekstualne vsebine.

Podobno kot spletni trgovci prodajajo izdelke, **ponudniki storitev** prodajajo storitve. Programska oprema po modelu storitve (ang. Software as a service) postaja vedno bolj uveljavljena. Primeri prosto dostopnih aplikacijskih storitev so Google Apps, Gmail in storitve hrambe podatkov npr. DropBox. Za podjetja so na voljo številne možnosti najema (ang. »as a service«) namesto nakupa aplikacijskih storitev (ang. on-premises), saj skoraj vsi proizvajalci programske opreme danes nudijo obe možnosti.

Ponudniki skupnosti so spletna mesta, ki uporabnikom s skupnimi interesi nudijo prostor za srečevanje v digitalnem prostoru in jim nudijo možnost prodaje, izmenjave informacij, fotografij in videa, igranja iger in podobno. Socialna omrežja kot so Facebook, Google+, LinkedIn in Instagram so bila v zadnjem desetletju tako priljubljena, da so letno podvojila svoje število uporabnikov.

Ponudnik tržnice je spletna platforma, kjer se srečujejo kupci in prodajalci ter kjer prodajalci lahko predstavijo svoje izdelke, kupci pa jih poiščejo. Najbolj znan ponudnik e-tržnice je zagotovo eBay. Tudi Amazon ponuja platformo za postavitev spletne trgovine drugih

zainteresiranih prodajalcev, s čimer poleg obstoječe trgovine razvija tudi svojo e-tržnico (<https://services.amazon.com/selling/getting-started.html>). E-tržnice drugje po svetu najdete na <https://www.practicalecommerce.com/ecommerce-marketplaces-worldwide>. Pri nas najbolj priljubljena spletna stran za prodajo in nakup je Bolha.com, vendar ta ne podpira prodaje, zato gre bolj za spletne oglase kot pravo e-tržnico.

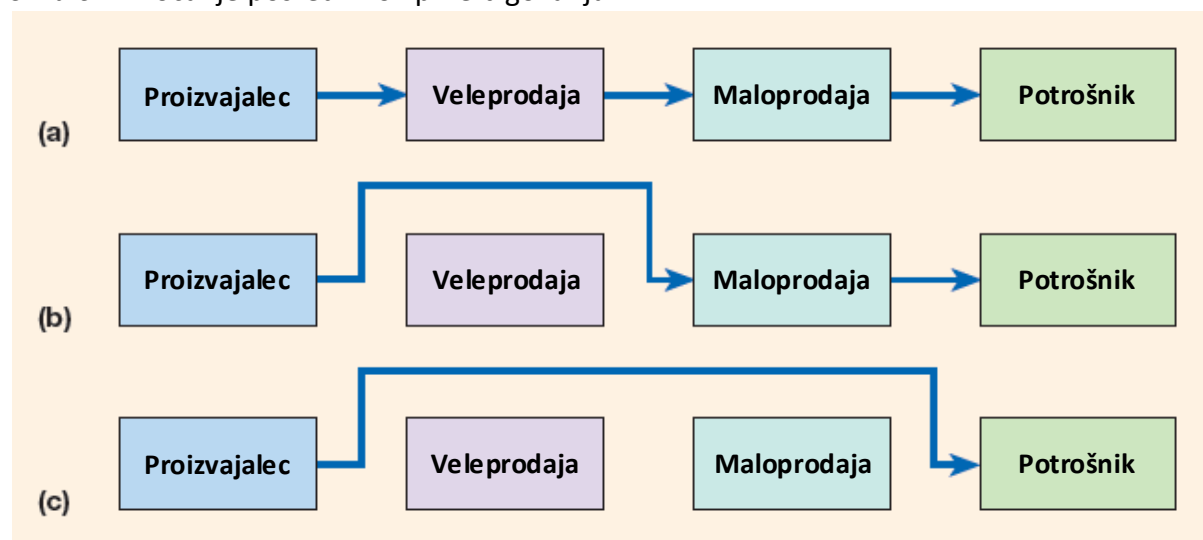
Pomni

Internetne tehnologije so omogočile razvoj novih poslovnih modelov: portale, e-trgovine, e-tržnice, ponudnike različnih vsebin, ponudnike storitev (npr. SaaS) in spletne skupnosti (npr. družabna omrežja), kjer je ponudba zelo velika, izdelki in storitve pa na voljo po modelu 24/7.

8.4 Izločanje obstoječih posrednikov in nastajanje novih posrednikov

E-trgovanje omogoča spremembo načinov prodaje izdelka od proizvajalca do potrošnika. Klasična distribucija izdelkov poteka preko različnih posrednikov, veleprodaje in maloprodaje, preden pride do končnega potrošnika (Slika 61a). Internet in vzpostavitev spletnih trgovin prinaša možnost izločanja vseh posrednikov (ang. disintermediation, cutting out the middleman) kot prikazuje slika (Slika 61c). Slika 61b pa prikazuje primer izločitve le veleprodaje in tako direktno distribucijo izdelkov od proizvajalca do maloprodaje. Benjamin in Weigand (v Chaffey, 2015, str. 54) sta izračunala, da pri prodaji kakovostnih srajc, z izločitvijo veleprodaje, (primer Slika 61b) lahko prihranimo 28 %, v primeru direktne prodaje (primer Slika 61c) pa 62 %. Nekaj teh prihrankov je lahko deležen tudi kupec v obliki nižje cene izdelka.

Slika 61: Izločanje posrednikov pri e-trgovanju



Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 54.

Če podjetje uvede e-trgovanje, se hitro sreča s **konfliktom med prodajnimi kanali**. Do tega največkrat pride, ko se proizvajalec odloči, da bo izdelke prodajal hkrati posrednikom (npr. fizičnim trgovinam) in končnim kupcem (npr. preko spletne trgovine). Tako pride do težave,

da se dva ali več prodajnih kanalov bori za prodajo enakega izdelka. Pri tem se zastavi vprašanje ali preko vseh kanalov ponujati izdelek po enaki ceni, ali določene izdelke ponujati le po enem kanalu in podobno. Podjetje mora v tem primeru postaviti jasno strategijo in spremljati odzive kupcev na spremembe ter tako najbolje uravnorežiti svoje prodajne kanale. Na eni strani je potrebno pretehtati koristi izločitve posrednikov (npr. znižanje stroškov), proti nevarnosti konflikta kanalov. Kakšna strategija prevlada v posameznem primeru, je močno odvisno tudi od pogajalske moči posrednikov v prodajni verigi.

V primeru prodaje določenih izdelkov se lahko zgodi tudi, da kupci potrebujejo pomoč pri izbiri, kar vodi v **nastanek novih posrednikov** (ang. reintermediation). Kot primer lahko navedemo prodajo avtomobilskih zavarovanj, kjer posredniki poznajo ponudbo in cene različnih zavarovalnic in stranki lahko svetujejo zanjo najprimernejše zavarovanje. V tem primeru se mora proizvajalec povezati z novonastalimi posredniki, vzpostaviti e-izmenjavo informacij o izdelkih in cenikih. S tem namreč pridobi večjo online vidljivost glede na konkurente. Dogaja se tudi, da določen proizvajalec ustanovi lastnega posrednika, ali pa kupi obstoječega in si tako utrdi mesto med konkurenti. Novo nastali posredniki e-trgovanja so tudi finančni servisi, ki omogočajo plačevanje preko spleta, strani za primerjanje izdelkov in storitev različnih ponudnikov, iskalniki, forumi in socialna omrežja.

Pomni

E-trgovanje omogoča izločanje posrednikov, kar pogosto povzroči konflikte med prodajnimi kanali, zato mora organizacija postaviti jasno strategijo in spremljati odzive kupcev na spremembe ter tako najbolje uravnorežiti svoje prodajne kanale.

E-trgovanje omogoča tudi nastajanje novih posrednikov kot so: e-plačilni servisi, strani za primerjanje izdelkov in storitev različnih ponudnikov, iskalniki, forumi in socialna omrežja.

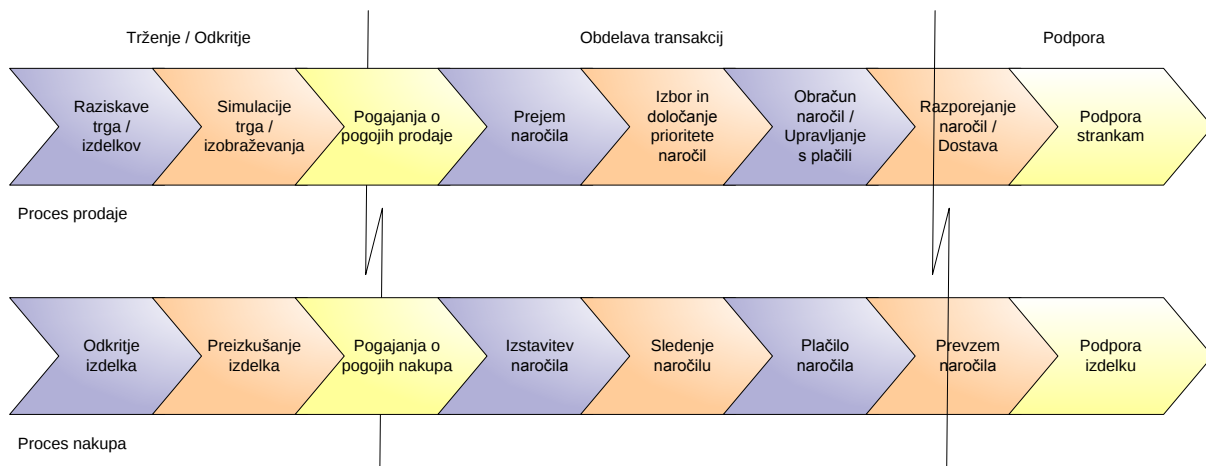
8.5 Procesna arhitektura e-trgovanja

Obseg vključenih poslovnih procesov je odvisen od strani sodelovanja v procesu e-trgovanja (prodajalec ali kupec). Slika 62 prikazuje procesa prodaje in nakupa ter njune podprocese.

Proces prodaje sestavljajo naslednji podprocesi (O'Brien in Marakas, 2011, str. 353):

- raziskave trga/izdelkov,
- simulacije trga,
- pogajanja o pogojih prodaje,
- prejem naročila,
- izbor in določanje prioritete naročil,
- obračun naročil in upravljanje s plačili,
- razporejanje naročil in dostava ter
- podpora strankam.

Slika 62: Poslovni procesi e-trgovanja



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw-Hill/Irwin, str. 353.

Proces nakupa sestavljajo (O'Brien in Marakas, 2011, str. 353):

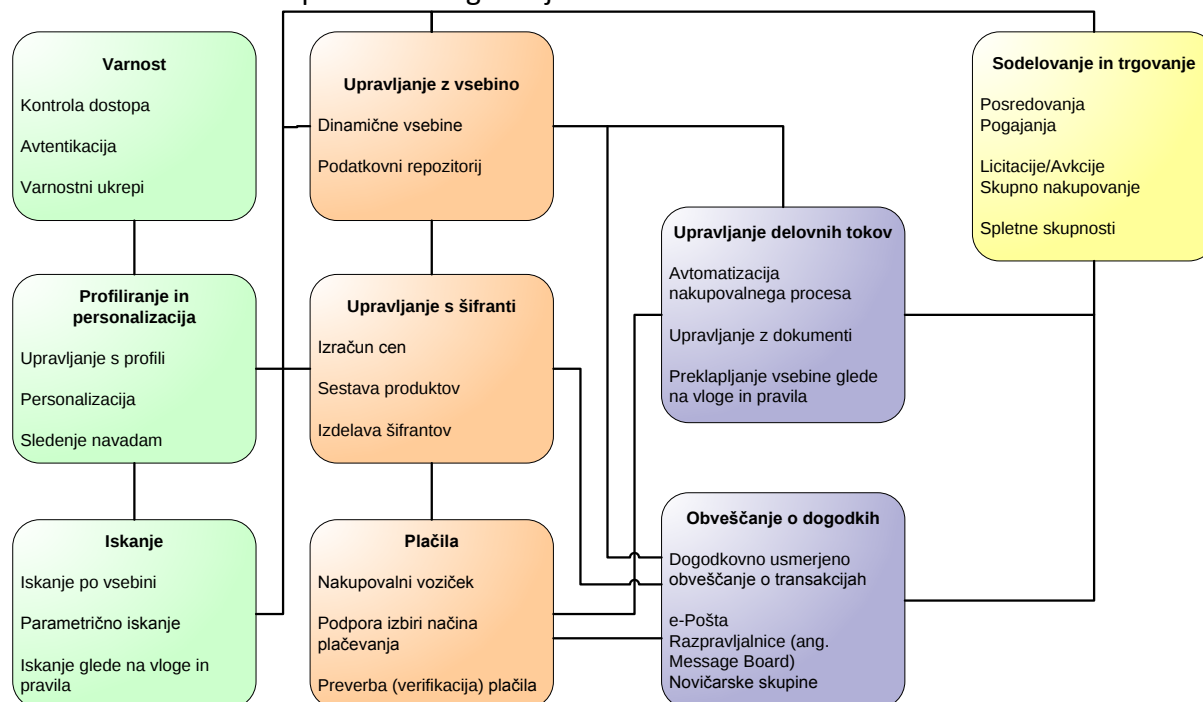
- odkritje izdelka,
- preizkušanje izdelka,
- pogajanja o pogojih nakupa,
- izstavitvev naročila,
- sledenje naročilu,
- plačilo naročila,
- prevzem naročila in
- podpora izdelku.

Bistvene komponente e-trgovanja, ki so potrebne za uspešno delovanje in upravljanje e-trgovanja, prikazuje slika (Slika 63). To so (O'Brien in Marakas, 2011, str. 355):

- varnost,
- profiliranje in personalizacija,
- iskanje,
- upravljanje z vsebino in šifranti,
- upravljanje delovnih tokov,
- obveščanje o dogodkih,
- sodelovanje in trgovanje ter
- elektronsko plačevanje.

Večina od teh komponent je pomembna tudi v zalednih aplikacijah, npr. kadrovskem sistemu, ne le v aplikacijah e-trgovanja.

Slika 63: Bistvene komponente e-trgovanja



Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw-Hill/Irwin, str. 355.

Varnost je zelo pomembna komponenta za uspešnost e-trgovanja. Ker se kupci in prodajalci ne poznajo, je potrebno zagotoviti proces avtentikacije, ki zagotavlja, da sta prodajalec in kupec dejansko tista, za koga se predstavljata (npr. uporabniška imena in gesla, digitalna potrdila). Na podlagi avtentikacije je potrebno opredeliti dostop le do podatkov, ki se vežejo na posameznega uporabnika (npr. uporabnikovi pretekli nakupi, stanje trenutnih naročil, osebni podatki), ne sme pa imeti dostopa do podatkov drugih strank, administratorskih podatkov in zaupnih podatkov podjetja. Tako mora na primer stranka imeti možnost naročanja izdelkov, na pa spreminjanja stanja zalog ali cen, ki jih lahko izvajajo le zaposleni podjetja. Varnostni ukrepi morajo zagotavljati čim višji nivo varnosti celotnega spletnega mesta pred grožnjami, ki jih predstavljajo hekerski napadi (kraja podatkov o strankah in številkah kreditnih kartic) in sistemske napake (začasno nedelovanje e-trgovine) ter varnosti pri prenosu podatkov po internetu (npr. med kupcem in spletnim trgovcem). Podrobneje so načini za zagotavljanje varnosti pri e-poslovanju predstavljeni v poglavju 4 Varnostni vidiki e-poslovanja.

Z večkratnim dostopom do spletnega mesta se gradi naš profil, ki kasneje podjetju omogoča pošiljanje poosebljenih ponudb. **Profiliranje** pomeni zbiranje podatkov o posameznem kupcu in njegovih navadah in se izvaja s pomočjo registracije in prijave uporabnika, piškotkov (ang. cookies), posebnih orodij za spremljanje aktivnosti na spletnem mestu in uporabnikovih povratnih sporočil.

Učinkovit **iskalnik** izdelkov ali storitev je ena od najpomembnejših komponent e-trgovine. Iskalnik je lahko že del same programske opreme za postavitev e-trgovine ali pa ga kupimo posebej in ustrezno integriramo.

Programska oprema za upravljanje z vsebino in šifranti skrbniku e-trgovine omogoča pripravo, objavo, spreminjanje in arhiviranje tekstovnih in multimedijskih (dinamičnih) vsebin. Torej večinoma gre za pripravo in objavo e-katalogov izdelkov in storitev, pri prodaji knjig pa lahko na primer za pripravo in objavo recenzij knjig s strani različnih avtorjev. Sistemi za upravljanje z vsebino se povezujejo s prej omenjenimi sistemi za profiliranje strank s ciljem ponujati dodatne izdelke in storitve, ki bi določeno stranko lahko zanimale. Nadgradnjo sistema za upravljanje z vsebino predstavlja programska oprema za konfiguracijo izdelka. Tako na primer podjetji Dell in Cisco Systems omogočata, da si stranka sama sestavi računalnik po svojih željah, podobno omogočajo številni proizvajalci avtomobilov. Spletna prodajana podjetja Elan omogoča, da stranka sama dizajnira unikatni zunanji izgled smuči in jih nato naroči (cena je v tem primeru sicer nekoliko višja).

Programska oprema za upravljanje delovnih tokov omogoča večjo stopnjo avtomatizacije procesa nakupa. Vsebuje modele poslovnih procesov, poslovnih pravil, vlog in pooblastila za izvedbo določenih opravil znotraj procesa. Tako zagotavlja, da so vsem akterjem (strankam, zaposlenim, dobaviteljem) posredovani potrebni dokumenti in podatki ter da so posamezna opravila, ki sestavljajo proces nakupa, ustrezno in čim hitreje opravljena.

Obveščanje o dogodkih je programska oprema, ki navadno deluje v okviru sistema za **upravljanje delovnih tokov**. Njena naloga je spremljanje vseh procesov, ki se v sistemu izvajajo, in beleženje vseh relevantnih dogodkov. Povezuje se tudi s sistemom za profiliranje in omogoča elektronsko obveščanje o pomembnih dogodkih za določenega akterja, npr. preko e-pošte, novinarskih skupin, faksa itd. V primeru nakupa v trgovini Amazon, je kupcu poslana e-pošta z vsemi podatki o naročilu. Nadalje nas lahko obveščajo o različnih dogodkih, ki vplivajo na izpolnitev celotnega naročila, ali delni dobavi, če zaloga določenega izdelka poide. Na koncu dobimo tudi obvestilo o izpolnitvi naročila oziroma obvestilo, da je bila pošiljka z našimi izdelki odposlana.

Sodelovanje in trgovanje se prav tako izvaja s pomočjo internetnih tehnologij in storitev. Posebej pomembni za B2B e-trgovanje so portali, ki omogočajo vzpostavljanje stikov med partnerji, pogajanja, borze in dražbe.

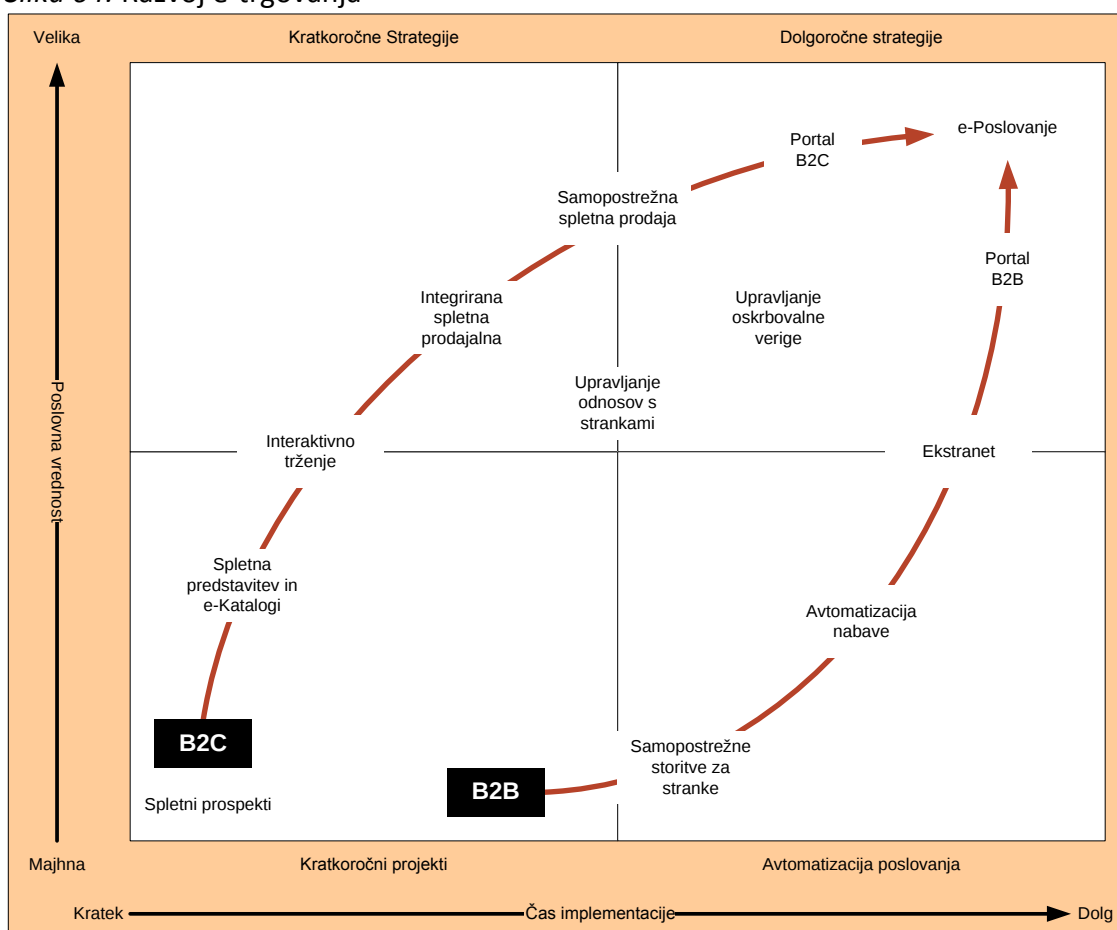
Elektronsko plačilo je eden od vitalnih procesov e-trgovanja. Elektronski plačilni procesi niso enostavni, saj gre pri e-trgovanju pogosto za sodelovanje med računalnikoma prodajalca in kupca, pri čemer je potrebno zagotoviti ustrezen nivo varnosti. Prav tako je realizacija plačil težavna, saj želijo različni kupci plačevati z različnimi plačilnimi sredstvi (kreditne kartice, finančni posredniki, PayPal...). Tako so se razvili različni plačilni sistemi, ki zagotavljajo različno

stopnjo varnosti in so primerni za različne zahteve kupcev. Ker gre za zelo pomembno področje, ga posebej predstavljamo v poglavju 5 Elektronski plačilni sistemi.

8.6 Razvoj tehnologij e-trgovanja

Slika 64 prikazuje razvoj tehnologij e-trgovanja. V začetku e-trgovanja so podjetja postavila spletne strani, na katerih so potencialnim kupcem predstavljala svoje izdelke (e-katalogi). Kmalu so podjetja spoznala prednosti internetnih tehnologij tudi za interaktivno trženje. Kasneje so izdelali celovite spletne trgovine, ki so omogočale izvedbo celotnega procesa nakupa, vključno s plačilom, preko spleta. E-trgovine posnemajo samopostrežni model, kjer stranke lahko pred nakupom tudi same prilagajajo izdelke. Na celovitih B2C portalih so strankam na voljo še druge storitve (npr. poprodajna podpora), saj ti integrirajo vse predhodno opisane bistvene komponente e-trgovanja.

Slika 64: Razvoj e-trgovanja



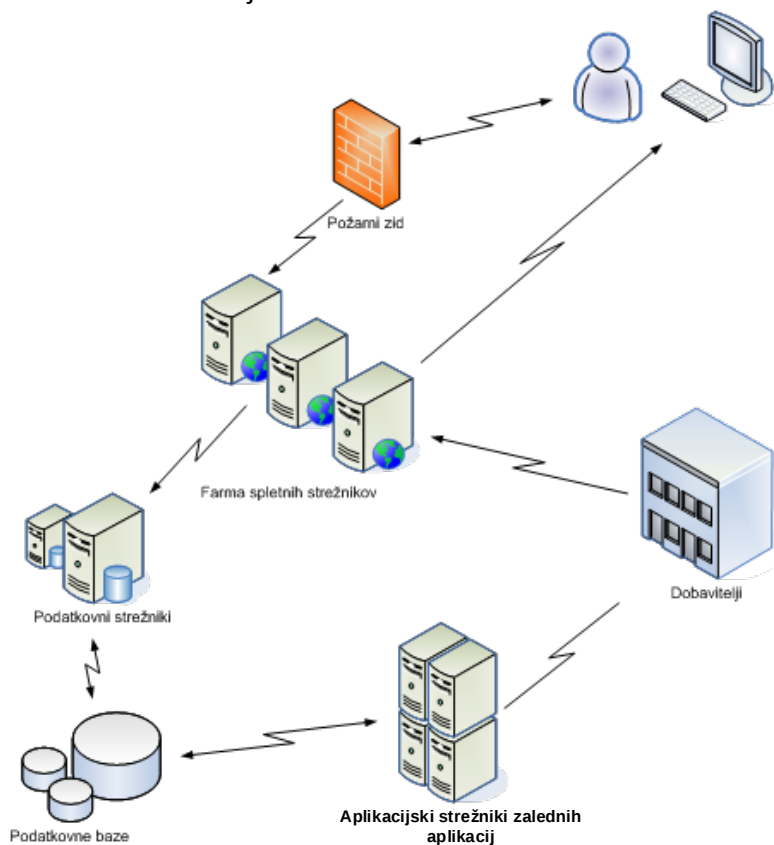
Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw-Hill/Irwin, str. 365.

B2B e-trgovanje je od samopostrežnega modela storitev na spletu hitro prešlo na avtomatizacijo procesa nabave, ekstranetov za povezovanje s partnerji do celovitih B2B portalov, ki omogočajo sodelovanje v panogi in med panogami. Celovitost je omogočena tudi

z drugimi strategijami in tehnologijami e-poslovanja kot sta upravljanje odnosov s strankami - CRM (ang. Customer Relationship Management) ali upravljanje odnosov v oskrbovalni verigi – SCM (ang. Supply Chain Management) (glej tudi poglavje 6.4). E-trgovanje je danes zelo odvisno od interneta in njegovih storitev.

Slika 65 prikazuje primer informacijske infrastrukture, ki je potrebna za delovanje e-tržnice. Na sliki so prikazani različni strežniki, podatkovne baze in omrežne povezave med njimi. Poleg tega pa je potrebno imeti na navedenih strežnikih nameščeno ustrezno programsko opremo. Iz slike je razvidno, da je strankam omogočen le dostop do spletnega strežnika (in še to preko požarnega zidu), spletni strežnik pa je nadalje povezan s podatkovnim strežnikom. Del infrastrukture predstavlja še aplikacijski strežnik, na katerem tečejo zaledne aplikacije, npr. ERP (eng. Enterprise resource planning) ali CRM (ang. Customer Relationship Management) (podrobneje predstavljene v poglavju 6.4). Zaledne aplikacije so povezane z dobaviteljevim informacijskim sistemom in ga npr. obveščajo o novih naročilih. Dobavitelj nato potrdi naročilo in odgovor se posreduje stranki.

Slika 65: Informacijska infrastruktura e-tržnice

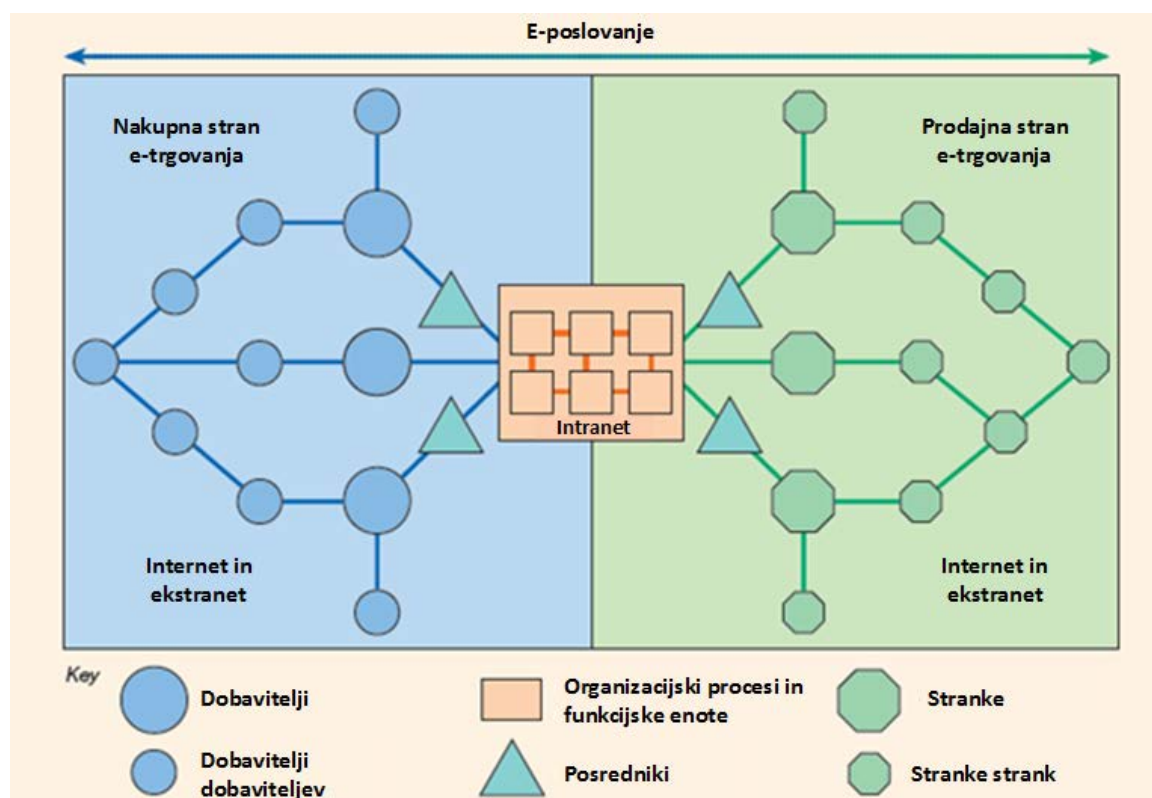


Vir: O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw-Hill/Irwin, str. 353.

Tako kot ločimo dve gledišči na sam proces trgovanja (nakup in prodajo), tudi pri e-trgovanju obravnavamo prodajno stran (ang. sell side e-commerce) in nakupno stran (ang. buy side e-

commerce) (Slika 66). Znotraj podjetja, ki je predstavljeno v sredini, e-trgovanje poteka z uporabo lokalnega omrežja, ki omogoča komunikacijo med računalniki ter z uporabo aplikacij e-trgovanja. Na nakupni strani imamo mrežo dobaviteljev in morebitne posrednike, prav tako imamo morebitne posrednike na prodajni strani poleg mreže strank. E-trgovanje tako na nakupni kot prodajni strani poteka preko interneta ali ekstraneta (zaščenega dela interneta), na katerem temeljijo različne storitve: e-pošta, spletne strani in portali, v zadnjem času pa postajajo za e-nakupovanje med mladimi vse bolj priljubljene tudi mobilne aplikacije (ang. app). Podrobneje so tehnologije, ki omogočajo e-trgovanje, predstavljene v poglavju 3 Infrastruktura e-poslovanja.

Slika 66: Prodajna in nakupna stran e-trgovanja



Vir: Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson, str. 14.

8.7 Dejavniki uspešnosti e-trgovanja

Ker dandanes vsakdo lahko hitro postavi e-trgovino, je konkurenca vedno večja. Kupcem v primeru nezadovoljstva z eno spletno trgovino ni težko iti v drugo, ki je oddaljena le klik ali dva. To bistveno spreminja potrebo po večji skrbi za zadovoljstvo strank in s tem zagotovitev, da se bodo še vrnila, kot je to bilo v primeru fizičnih prodajalen, kjer so stranke najpogosteje hodile v njim najbližjo trgovino. Ključ do uspešnosti e-trgovanja so tako naslednji dejavniki: dobra izbira in vrednost, hitrost strežbe, izgled spletne strani in preglednost ponudbe, oglaševanje in spodbude, poosebljena uporabniška izkušnja, skupnosti ter varnost in zanesljivost.

Izbira in vrednost (ang. Selection and Value). V spletni trgovini mora biti kupcem na voljo atraktivna ponudba izdelkov in storitev po konkurenčnih cenah. Pri tem najnižja cena ni nujno potrebna, če naša trgovina ponuja kakovostne izdelke ter je znana po dobri podpori pri nakupu in po njem. Pomembni so tudi pogoji, pod katerimi lahko kupci vrnejo neustrezne izdelke (npr. vračanje izdelkov na stroške prodajalca bo zagotovo privabilo več kupcev).

Strežba (ang. Performance and Service). Spletna trgovina mora omogočati hitro in enostavno pregledovanje, nakupovanje in plačevanje izdelkov (ustrezna procesna moč strežnikov in zadostne omrežne kapacitete). Pomembna je tudi prijazna podpora med nakupom in po njem. Prav tako je zelo pomembno ažurno stanje zalog, kar omogoča takojšnjo dostavo oziroma dostavo v dogovorjenem roku.

Izgled spletne strani in preglednost ponudbe (ang. Look and Feel). Spletna stran naj ima atraktiven grafični vmesnik, s celostno grafično podobo. Vsebuje naj ločena nakupovalna področja ter multimedijски katalog izdelkov. Stranki mora omogočati pregledno izbiranje izdelkov (tudi velikosti, barve), njihovo dodajanje v nakupovalno košarico in plačilo pri virtualni blagajni z različnimi plačilnimi sredstvi.

Oglaševanje in spodbude (ang. Advertising and Incentives). Oglaševanje lahko poteka v tradicionalnih medijih, navadno pa poteka na spletu. Pogosto se uporablja usmerjeno spletno oglaševanje na drugih spletnih straneh (na pasici strani), promoviranje prek elektronske pošte in na socialnih omrežjih. Za pospeševanje prodaje se pogosto uporabljajo tudi popusti, kuponi, posebne ponudbe in druge oblike spodbud.

Poosebitev (ang. Personal Attention). Poosebljena uporabniška izkušnja vzpodbuja kupce, da se v spletno trgovino vračajo. Za poosebitev je potrebna gradnja profila stranke (zbiranje navad in zanimanj stranke), saj so ti podatki osnova za prilagajanje spletnih strani, spletnih oglasov in e-poštne propagande navadam in značilnostim posamezne stranke.

Skupnosti (ang. Community Relationships). Oblikovanje virtualnih skupnosti strank z enakimi zanimanji preko biltenov, klepetalnic, forumov in povezav do sorodnih spletnih strani, gradi lojalnost strank in njihovo vrednost.

Varnost in zanesljivost (ang. Security and Reliability). Zagotoviti je potrebno, da se stranka pri spletnem nakupovanju počuti varno. Z ustreznimi varnostnimi ukrepi mora lastnik spletne trgovine zagotoviti, da je zagotovljena varnost osebnih podatkov, podatkov o kreditnih karticah in podatkov o transakcijah. Za uspešnost spletne trgovine je zelo pomembno tudi zaupanje strank v resničnost opisov izdelkov in drugih informacij ter zanesljivo izpolnjevanje naročil.

Pomni

Ključ do uspešnosti e-trgovanja so: dobra izbira in vrednost izdelkov ali storitev, hitrost strežbe, izgled spletne strani in preglednost ponudbe, oglaševanje, poosebljena uporabniška izkušnja, skupnosti ter varnost in zanesljivost.

8.8 Prihodkovni modeli e-trgovanja

Prihodkovni model opisuje različne načine pridobivanja prihodkov določene organizacije. Tradicionalno organizacije pridobivajo prihodek od prodaje izdelkov ali storitev, ki lahko poteka bodisi direktno od proizvajalca izdelka oziroma izvajalca storitve do stranke, bodisi preko različnih posrednikov. Oba navedena prihodkovna modela še vedno za mnoge organizacije ostajata najpomembnejša tudi pri e-trgovanju, vendar pa informacijske tehnologije omogočajo tudi nekatere nove prihodkovne modele, ki jih predstavljamo v nadaljevanju.

Glavne oblike internetnih prihodkovnih modelov so (Chaffey, 2015, str. 63, Laudon in Laudon, 2016, str. 429-431):

1. Prodajni prihodkovni model:

- o **Prihodki od prodaje izdelkov in storitev.** E-trgovine kot so Amazon ali Mimovrste pridobivajo prihodke od prodaje izdelkov, hoteli na primer pa od prodaje svojih storitev.
- o **Prihodki od enkratnega nakupa vsebine:** plačilo se izvede za download posameznega dokumenta, zvočne ali video vsebine.

2. **Naročniški prihodkovni model:** ponudnik za plačilo naročnine omogoča mesečni/letni dostop do svojih vsebin (e-člankov, e-knjig, filmov, TV serij). Wall Street Journal je časopis z največjim številom spletnih naročnikov (več kot milijon), NetFlix pa je vodilni ponudnik zabavnih vsebin (filmi in TV serije) z okrog 130 milijonov naročnikov v 190 državah.

3. **Prost/Premium prihodkovni model:** nudenje brezplačnih osnovnih storitev ter zaračunavanje naprednejših (premium) storitev. Cilje je pridobitev čim širšega kroga ljudi, ki so jih osnovne storitve všeč in bodo pripravljeni za naprednejše tudi plačati. Ta model se pogosto uporablja pri računalniških programih ali storitvah hrambe datotek v oblaku (Google account omogoča 15 GB brezplačnega prostora, za več je potrebno plačati).

4. **Transakcijski prihodkovni model:** lastniki e-tržnic (npr. eBay) ali spletnih plačilnih sistemov (npr. PayPal) prodajalcu zaračunavajo transakcijske stroške (določen odstotek od vsake prodaje).

5. **Oglaševalski prihodkovni model:** internetno oglaševanje predstavlja okrog 10 % vseh stroškov oglaševanja in se povečuje na račun zmanjševanja oglaševanja na radiu in v časopisih. Številne spletne vsebine in storitve so navidezno zastonj, v resnici se financirajo z oglaševanjem. Poznamo različne modele plačevanja internetnih oglasov in sicer:

- o **Plačilo za prikaz oglasov na spletni strani (CPM model,** cena za tisoč prikazov): lastnik spletne strani oglaševalcu zaračuna prikaz oglasov.
- o **Plačilo glede na število klikov na oglas na spletni strani (CPC model,** cena za klik): lastnik spletne strani zaračuna oglaševalcu glede na število klikov na oglas. Google,

Yahoo in drugi iskalniki omogočajo objavo tekstovnih ali slikovnih oglasov, ki se jih navadno zaračunava po tem modelu. Googlova letna poročila kažejo, da prihodki od klikov na oglase na njihovi strani predstavljajo med četrtno in tretjino vseh prihodkov.

- o **Sponzorstvo na delu spletnega mesta ali določeni vrsti vsebin** (običajno fiksni strošek za določeno obdobje). Najbolj znana spletna stran je Million Dollar Homepage (<http://www.milliondollarhomepage.com/>), ki jo je leta 2005 izdelal Alex Tew. Na njej je prodajal bloke 10x10 pikslov, kjer je podjetje postavilo svoj logotip ali oglas. Z njo je v štirih mesecih zaslužil milijon dolarjev.

Pomni

Prihodke na internetu lahko generiramo preko novih prihodkovnih modelov in sicer: od prodaje preko interneta, naročnin, plačila premium storitev, zaračunavanja transakcijskih stroškov ter internetnega oglaševanja.

8.9 Digitalni marketing

Digitalni marketing je marketing, ki se izvaja z uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij in orodij, med katerimi sta najpomembnejša elektronska pošta in svetovni splet. Digitalni marketing povečuje uspešnost e-trgovanja, saj s svojimi aktivnostmi povečuje število obiskovalcev e-trgovine ali druge spletne strani (npr. spletne strani storitvenega podjetja). Njegova naloga je tudi skrb za povečevanje ugleda podjetja na spletu. Skupaj digitalni marketing in e-trgovanje povečujeta prodajo in navzočnost izdelkov ali storitev podjetja v fizičnem svetu in na internetu. Digitalni marketing tako kot tradicionalni marketing pomaga generirati nove prodajne priložnosti in jih pretvoriti v prodajo, le da pri tem uporablja internetna orodja.

Poznamo dve vrsti marketinških aktivnosti (Bly, 2018, str. 59-62):

- Klasični **prekinitveni marketing** (ang. outbound marketing) in
- Novejši **vsebinski marketing** (ang. inbound marketing, content marketing).

Za klasični (ang. outbound) marketing je značilno, da z njim zmotimo kupčevo pozornost med neko drugo aktivnostjo, npr. s TV reklamo prekinemo gledanje filma, od tu tudi izraz prekinitveni marketing. V to skupino sodijo še druge klasične oblike marketinga kot so: radijski oglasi, oglasi v časopisih in revijah, reklame poslane po pošti v papirni obliki in telefonski klici. Internetne tehnologije dajejo velike možnosti za **ciljni marketing** (ang. targeted marketing) na osnovi spremljanja obnašanja uporabnikov na spletu (glej tudi poglavje 6.3.1 Prodajni podsistem). V ta namen se uporablja koncept piškotov (ang. cookies), ki jih danes želijo na naš računalnik zapisati številne spletne strani. S tem se nato lahko beleži vsaka naša dejavnost v spletu (katere strani in kdaj smo obiskali, koliko časa smo se na njih zadržali, kaj smo gledali, kaj smo kupili). Vsi zbrani podatki so podlaga, da se uporabniku ponudi izdelke ali storitve, ki bi ga utegnile zanimati. To je po eni strani lahko koristno, vendar pa je tovrstnega oglaševanja v zadnjem času že preveč in pogosto moti druge aktivnosti na spletu, zato se piškotov vedno

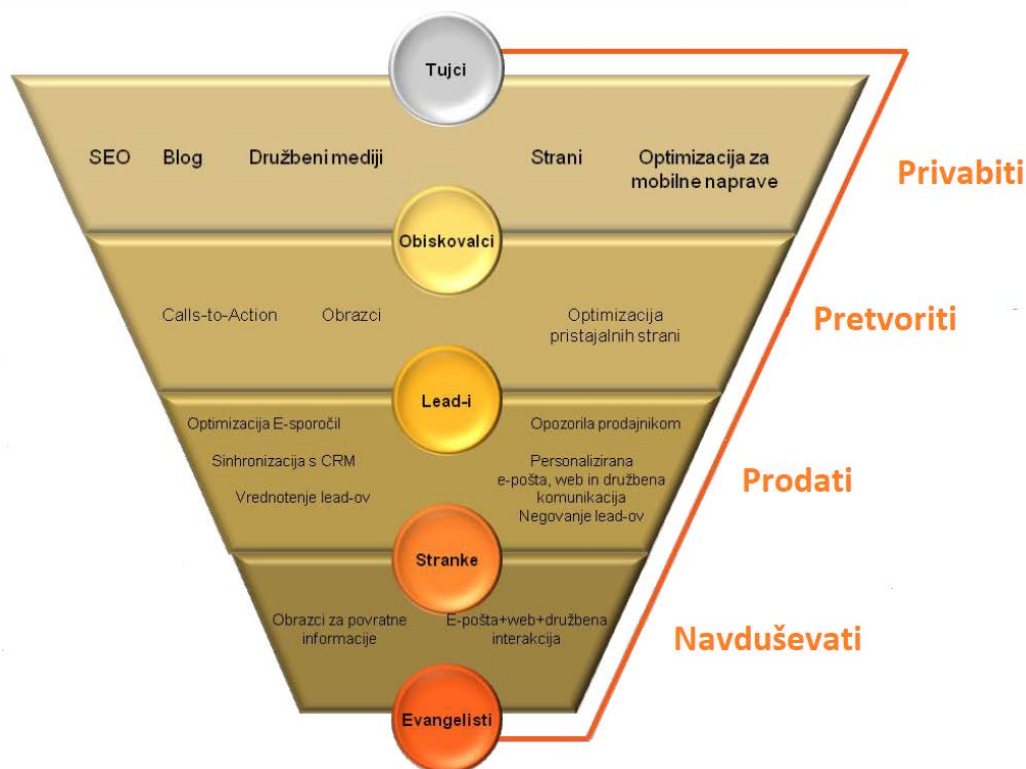
v večji meri izogibamo, prav tako bolj kot v preteklosti pazimo, kje in za kakšne namene vpišemo svoje podatke, saj nikoli ne vemo, komu bodo za namene oglaševanja posredovani. Po raziskavi Pew Internet iz leta 2012 (v Loudon in Loudon, 2017, str. 473) kar 68 % uporabnikov zavrača beleženje njihovih aktivnosti na spletu za namene ciljnega marketinga. Kar 86 % jih je tako že skušalo zakriti svoje aktivnosti: 25 % ji uporablja ad-blocking programe, 64 % jih ne sprejema piškotov. Slovenski zakon o varstvu osebnih podatkov (glej tudi poglavje 11.7 Varstvo osebnih podatkov) omejuje rabo osebnih podatkov le za namen, za katerega so bili zbrani, nova evropska uredba o varstvu podatkov pa nalaga še strožje ukrepe in tudi kazni za upravljalce zbirk osebnih podatkov, vendar smo uporabniki še vedno tisti, ki moramo biti pri vpisovanju svojih osebnih podatkov pazljivi (komu jih damo in za kakšen namen).

Vsebinski marketing (ang. inbound ali content marketing) je pristop, ki uporabnika pritegne z določeno vsebino in interakcijami, ki so zanj relevantne in so mu v pomoč. Potencialni kupci podjetje najdejo preko digitalnih kanalov kot so spletni iskalniki in socialna omrežja (Bly, 2018, str. 60). V primerjavi s prekinitvenim marketingom gre za novejši pristop, ki upošteva navade sodobnih potrošnikov, ki svoje nakupe pogosto začnejo z iskalnikom, npr. Googlom. **Optimizacija spletne strani** (SEO) je zato ena od temeljnih aktivnosti vsebinskega marketinga, osredotočena na povečanje vidljivosti spletne strani pri organskih (neplačanih) rezultatih iskanja v iskalnikih.

Vsebinski marketing poteka preko štirih faz: privabiti, pretvoriti, prodati, navduševati. V vsaki od faz se lahko uporabijo različna marketinška orodja kot prikazuje slika (Slika 67).

Da bi na domačo stran podjetja privabili čim več novih uporabnikov, jo moramo ustrezno optimizirati, uporabimo lahko objave na socialnih omrežjih, pomaga tudi pisanje zanimivih blogov. Da bi obiskovalce pretvorili v potencialne kupce (ang. leads) jih moramo skušati prepričati, da nam posredujejo svoje kontaktne podatke, navadno v zameno za določeno koristno vsebino (npr. članek, eknjigo, prezentacijo), zbrane kontakte pa nadalje dobro upravljati. Tretja faza predstavlja negovanje odnosa s potencialnimi kupci, da bi prišlo do prodaje, torej da jih pretvorimo v stranke podjetja. V tej fazi lahko uporabljamo različne načine: elektronsko pošto, osebni klic, CRM aplikacije (glej tudi poglavje 6.4.2) in različna analitična orodja. Zadnja faza zahteva, da ostanemo s strankami v kontaktu preko družabnih omrežij, e-pošte in različnih dogodkov ter jih seznanjamo z novostmi, ki bi jih utegnile zanimati ter tako z njimi vzdržujemo dolgoročen odnos. Zadovoljne stranke lahko tudi same postanejo promotorji izdelkov ali storitev podjetja, na primer ko določene vsebine delijo s svojimi prijatelji na družabnih omrežjih (<http://issimo-group.com/kaj-je-inbound-marketing/>).

Slika 67: Orodja vsebinskega marketinga v posameznih fazah



Vir: Povzeto po <http://issimo-group.com/kaj-je-inbound-marketing/>.

Vsebinski marketing je v primerjavi s klasičnim učinkovitejši, saj generira trikrat toliko prodajnih priložnosti kot klasični ob 62 % nižjih stroških (Bly, 2018, str. 88). TV oglaševanje in oglaševanje v tiskanih medijih je zelo drago v primerjavi z oglaševanjem na spletu. Vsebinski marketing je tudi dolgoročnejši, seveda pa mora biti objavljane frekventno (npr. tedensko, mesečno), da podjetje svoje naročnike kontinuirano navdušuje in s tem ohranja stalen stik. Oblike vsebinskega marketinga so: blog, You Tube video oz. vlog, članek, eknjiga, eglasilo, webinar, objava na socialnih omrežjih. Med uporabniki so danes najbolj priljubljene video vsebine. V Bly (2018, str. 77) najdemo podatke MWP Digital Media, da kar 55% spletnih uporabnikov vsak dan gleda video vsebine, ter da tudi managerji raje izbirajo video (59 %) kot tekstualne vsebine.

Pomni

Digitalni marketing je marketing, ki se izvaja z uporabo informacijsko-komunikacijskih tehnologij in orodij, med katerimi sta najpomembnejša elektronska pošta in svetovni splet. Razlikujemo dve vrsti digitalnega marketinga: klasični prekinitveni (outbound) marketing ter vsebinski (inbound ali content) marketing.



Vprašanja za ponavljanje

1. Kaj je elektronsko trgovanje (e-trgovanje)?
2. V kakšni relaciji je z e-poslovanjem?
3. Kateri dejavniki makro in mikro okolja vplivajo na razvoj e-trgovanja?
4. Katere vrste e-trgovanja glede na različne akterje (deležnike) poznate?
5. Katere vrste e-tržnic poznate?
6. Katere storitve navadno nudi e-tržnica?
7. Kakšna je razlika med e-trgovino in e-tržnico?
8. Navedite primer tuje in domače e-trgovine.
9. Navedite primer tuje in domače e-tržnice.
10. Kako e-trgovanje vpliva na izločanje posrednikov in na nastajanje novih?
11. Navedite nekaj novo nastalih posrednikov, ki so se razvili po uveljavitvi e-trgovanja.
12. Katere podprocese obsega trgovalni proces z vidika kupca in katere z vidika prodajalca?
13. Katere tehnologije potrebujemo za realizacijo e-trgovanja?
14. Naštejte in na kratko opišite bistvene komponente e-trgovanja.
15. Kateri dejavniki najbolj vplivajo na uspešnost e-trgovanja?
16. Katere prihodkovne modele e-trgovanja poznate?
17. Kaj je digitalni marketing?
18. Kateri dve vrsti digitalnega marketinga poznate? V čem je bistvena razlika?
19. Naštejete oblike klasičnega prekinitvenega (outbound) marketinga.
20. Naštejete oblike vsebinskega (inbound) marketinga.
21. Opišite faze vsebinskega marketinga in razložite, katera orodja in na kakšen način bi uporabili v posamezni fazi.



Naloge

V poglavju 8.5 smo spoznali podprocese trgovalnega procesa. Procesi se razlikujejo, če gledamo s strani kupca ali s strani prodajalca.

Naloga 15: E-trgovanje s strani kupca

Spomnite se svojega zadnjega nakupa neprehrambnega izdelka ali si le zamislite nakup nekega tehničnega izdelka, npr. televizorja.

- Za vsakega od navedenih podprocesov opišite, kako je potekal/bi potekal v primeru nakupa v fizični trgovini in kako preko spleta. Ali se morda kateri od podprocesov pri e-

nakupu niso izvedli? Ocenite porabljen čas za izvedbo procesa in stroške v primeru nakupa v fizični trgovini in preko spleta.

- Kateri podprocesi so v primeru e-nakupa za kupca hitrejši, cenejši?
- Zaradi katerih značilnosti posameznih podprocesov bi se vi raje odločili za nakup v e-trgovini?
- Zaradi katerih značilnosti posameznih podprocesov bi se vi raje odločili za nakup v fizični trgovini?

Naloga 16: E-trgovanje s strani prodajalca

- Razmislite, katere podprocese lahko podjetje izvede učinkoviteje z uporabo e-trgovanja (spletne trgovine)?
- S katerimi vrstami informacijskih rešitev lahko podpre posamezne podprocese trgovanja?

Naloga 17: Primerjava spletnega in fizičnega nakupa na primeru tehničnega izdelka ali knjige

- Za izdelek, ki ga nameravate kupiti (npr. določeno knjigo, tehnični izdelek), preverite cene v treh spletnih trgovinah (npr. enaA.com). Nato preverite ceno še v vsaj eni fizični trgovini. Pri spletnem nakupu upoštevajte tudi stroške dostave.
- Poiščite tudi katerega od spletnih primerjalnikov cen (npr. ceneje.si), ki nudijo primerjavo cen izdelkov v več prodajalnah. Morda prav tu najdete najugodnejšega ponudnika.
- Kje se vam izdelek najbolj splača kupiti?

Naloga 18: E-tržnice in e-knjigarne

18.1 Oglejte si svetovno najbolj znano e-tržnico **eBay**:

- Preglejte njeno ponudbo. Kakšne vse vrste izdelkov nudi?
- Kako je z dostavo v Slovenijo in kakšni so stroški? Preučite na enem primeru izdelka.
- Kakšne načina plačila nudi? Katerega najraje uporabljate?

18.2 Oglejte si svetovno najbolj znano e-knjigarno **Amazon**:

- Preglejte njeno ponudbo. Kakšne vse vrste izdelkov poleg knjig nudi?
- Kako je z dostavo v Slovenijo in kakšni so stroški? Preučite na enem primeru izdelka.

18.3 Oglejte si najbolj znano slovensko e-tržnico (oz. e-oglasnik) **Bolha**:

- Skušajte poiskati določen izdelek, npr. kolo, smuči.
- Ali ste kdaj na bolhi že oddali svoj oglas? Če ga še niste, se registrirajte in skušajte oddati oglas.
- Kakšna je vaša uporabniška izkušnja? So koraki oddaje oglasa enostavni in vas portal ustrezno vodi?
- Katere dodatne storitve so na voljo registriranim uporabnikom e-tržnice Bolha?

Naloga 19: Glavne ovire pri e-trgovanju

Raziskave ugotavljajo, da se številni potrošniki še vedno bojijo spletnega nakupovanja. Glavne ovire, zaradi katerih potrošniki ne kupujejo v spletnih trgovinah, so:

- Zasebnost (strah pred razkritjem osebnih podatkov),
- Višji celotni stroški (dodatni stroški dostave),
- Varnost (zlorabe kreditnih kartic, vdori),
- Nezmožnost fizičnega ogleda izdelka,
- Nezaupanje v ponudnika (da bomo naročeno sploh dobili, kakovost),
- Neažurni podatki o zalogi in predolgi roki dobave,
- Težave z menjavo ali vračilom blaga (stroški poštnine za vračilo blaga).

Odgovorite:

- Kako velike se vam osebno zdijo navedene ovire (ocenite z ocenami 1-5)?
- Katera ovira vas najbolj odvrača od spletnega nakupovanja?
- Kako se lahko spletni trgovci izognejo tem oviram oziroma jih zmanjšajo? Za vsako od naštetih ovir navedite po en ukrep.

Naloga 20: Razreševanje konflikta med prodajnimi kanali

Pri uvedbi e-trgovine se podjetja pogosto soočijo s konfliktom med prodajnimi kanali, ki predstavlja eno od slabosti e-poslovanja (Gradišar in sod., 2012, str. 200).

Konflikt med prodajnimi kanali poskusite predstaviti na primeru podjetja, ki izdeluje kopalke in drugo kopalno opremo (kopalne plašče, brisače...). Podjetje je do sedaj svoje izdelke prodajalo v štirih svojih butikih, zdaj pa se je odločilo tudi za vzpostavitev spletne prodajalne.

- Naštejte nekaj prednosti, ki ji spletna prodajalna podjetju lahko prinese?
- Razmislite, katere izdelke iz kopalnega programa podjetja, bi ponujali na spletu (iste kot v butikih, samo določene).
- Kako bi v primeru ponujanja istih izdelkov v butikih in spletni trgovini določili ceno (enako, višjo, nižjo)?
- Kaj to pomeni za obstoječe butike? Ali menite, da se bo prodaja v butikih zaradi odprtja spletne prodajalne zmanjšala?
- Ali se lahko zgodi, da bodo kupci hodili na ogled v fizični butik in potem kupili preko spleta?

Konflikt med prodajnimi kanali preučite še na primeru podjetja Benetton:

- Ugotovite za kakšno cenovno politiko (cene v trgovinah v primerjavi s cenami na spletu) se je odločilo podjetje Benetton? Komentirajte!
- Kako je z asortimanom izdelkov v fizičnih trgovinah in na spletu (je ta enak, se malo ali močno razlikuje)? Komentirajte!

Naloga 21: Analiza uporabe elementov digitalnega marketinga v organizaciji

21.1 Izberite si večje podjetje, ki se ukvarja s prodajo izdelkov:

- Z analizo vsebin na spletni strani ali intervjujem z zaposlenim v marketingu analizirajte:
 - o katere elemente inbound marketinga uporabljajo in
 - o katere elemente outbound marketinga uporabljajo.
- Glede na rezultate analize, podajte predloge izboljšav, ki bi podjetju omogočile povečanje števila zadovoljnih strank.

21.2 Izberite si storitveno organizacijo (podjetje, fakulteto):

- Z analizo vsebin na spletni strani ali intervjujem z zaposlenim v marketingu analizirajte:
 - o katere elemente inbound marketinga uporabljajo in
 - o katere elemente outbound marketinga uporabljajo.
- Glede na rezultate analize, podajte predloge izboljšav, ki bi podjetju omogočile povečanje števila zadovoljnih strank.

Naloga 22: Analiza spletne strani organizacije

Optimizacija spletne strani (SEO) je ena od temeljnih aktivnosti vsebinskega (inbound) marketinga, osredotočena na povečanje vidljivosti spletne strani pri organskih (neplačanih) rezultatih iskanja v iskalnikih.

- Preučite ključne dejavnike, ki vplivajo na uvrstitev spletne strani v iskalniku.
- Izberite si podjetje ter analizirajte njihovo spletno stran. Preverite 5 po vašem mnenju najpomembnejših dejavnikov.

Za preučitev ključnih dejavnikov lahko sledite spletni povezavi <https://www.gorec.si/izdelava-spletnih-strani/> ali uporabite priročnik **Kako lahko podjetje samo poskrbi za višje uvrstitve v Googlu** (<https://www.gorec.si/brezplacna-knjiga/>).

9 E-uprava

9.1 Uvod

E-uprava je vrsta e-poslovanja, kjer kot udeleženec nastopa javna uprava. Lahko jo opredelimo kot elektronsko podprto izvajanje notranjih in medorganizacijskih upravnih procesov. E-uprava zahteva velike spremembe obstoječih organizacijskih in poslovnih modelov, poslovnih procesov ter integracijo številnih obstoječih IS različnih organov. E-uprava je pogojena z uporabo informacijsko-komunikacije infrastrukture, ki upravi omogoča na strateški ravni razvoj nove vizije in poslanstva, na operativni ravni pa udejanjenje vizije skozi izvajanje prenovljenih poslovnih procesov in s tem nudenja kakovostnejših, bolj dostopnih in hitrejših storitev uporabnikom (državljanom, organizacijam). E-uprava zajema e-poslovanje v javni upravi na vseh ravneh: državni, regionalni, lokalni in v vseh vejah oblasti: zakonodajni, izvršilni in sodni. Pojmi, ki jih pogosto srečujemo in se združujejo v skupni pojem e-uprava so:

- E-storitve,
- E-vlada,
- E-volitve in
- E-demokracija.

9.2 Oblike e-uprave

Javna uprava je udeležena v naslednjih glavnih oblikah e-poslovanja:

- **med upravo in državljani - G2C** (ang. Government to Citizen): državljani se lahko informirajo o različnih postopkih ter oddajo vloge za začetek upravnih in davčnih postopkov, npr. napoved za odmero dohodnine ali naročilo izpiska iz rojstne matične knjige.
- **med upravo in poslovnimi sistemi - G2B** (ang. Government to Business): omogoča e-poslovanje poslovnih sistemov z državno in finančno upravo, npr. oddajanje napovedi za odmero DDV ali plačilo DDV.
- **znotraj organov in med organi - G2G** (ang. Government to Government): omogoča izmenjavo in vpoglede v podatke različnih organov (npr. centralni register prebivalstva, zemljiško knjigo), kar omogoča za stranko prijaznejšo in hitrejšo izvedbo upravnih in davčnih postopkov.

Poleg treh običajno navedenih oblik G2C, G2B in G2G v literaturi zasledimo še obliki C2G in B2G, ki se kaže v proaktivnosti državljanov oziroma poslovnih sistemov v odnosu do javne uprave. S C2G označujemo aktivnosti, v katerih imajo državljani proaktivno vlogo in niso le odjemalci storitev e-uprave, na primer dajanje različnih pobud za spremembe zakonodaje in druge oblike e-demokracije. B2G pa pomeni proaktivnost s strani poslovnih sistemov, na primer odziv na nove zakone ali vladne ukrepe, lahko pa tudi ponujanje informacij, izdelkov in storitev inštitucijam javne uprave.

Državljeni od uprave želimo:

- dobiti točno določene, nam prilagojene informacije v določeni življenjski situaciji,
- dostopnost uprave 24/7, ne le v času uradnih ur,
- en sam klik, klic ali obisk za posamezno storitev,
- dobiti celovito storitev, ne glede na organiziranost uprave (resorji...).

Uprava mora skrbeti za hitrejše, lažje in varno poslovanje s pravnimi osebam. Tako lahko z dostopom do nekaterih registrov, npr. do sodnega registra, skrajša določene postopke. Podjetjem tako omogoči, da imajo več časa za ukvarjanje s svojo primarno dejavnostjo. Pomembna je popolna informatizacija postopkov za izmenjavo podatkov o zaposlitvi, zavarovanjih ali prijavi novega zaposlenega s strani delodajalca.

Da bi lahko uprava zadovoljila navedene potrebe državljanov in poslovnih sistemov, mora predvsem izboljšati medsebojno sodelovanje **znotraj organov in med organi**. Javni uslužbenci morajo imeti dostop do vseh potrebnih podatkov za izvedbo postopkov, za katere so pristojni, kjerkoli in kadarkoli. Zato pa je potrebna prenova poslovnih procesov, ki so bili v preteklosti izrazito resorsko organizirani ter posodobitev informacijske podpore. Pomembno je tudi e-poslovanje med organi državne uprave in organi lokalnih skupnosti. Čas, tehnologija in zahteve državljanov upravo silijo k celoviti prenovi, in ji omogočajo izboljšati storitve, povečati učinkovitost ter ponovno vzbuditi zaupanje strank.

9.3 Delovanje uprave

Slika 68 prikazuje klasično in elektronsko pot do storitev uprave. Delovanje klasične uprave poteka na naslednji način:

- Državljan obišče krajevno pristojen organ.
- Najprej pridobi informacije in obrazec za vlogo ter navodila.
- Državljan sam pridobi soglasja, izpiske itd., ki jih mora kot priloge predložiti svoji vlogi pri različnih drugih pristojnih organih.
- Državljan ponovno obišče krajevno pristojen organ (sedaj ima vse potrebne dokumente).
- Vloži vlogo in priloge (vsa pridobljena soglasja).
- Storitev opravi fizično pri referentu, za kar mora navadno tudi dolgo čakati v vrsti.

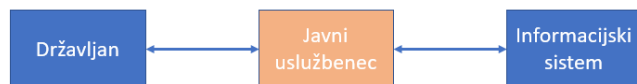
V primeru izvajanja upravnih storitev po elektronski poti pa:

- Državljan obišče portal e-uprava na spletu.
- Pridobi informacije, kako izvede postopek glede na določeno življenjsko situacijo (npr. se poročim, se preselim).
- S portala prenese obrazec za vlogo.
- Če je postopek možno v celoti izvesti elektronsko, preko spleta odda vlogo (npr. izpisek iz rojstne matične knjige) in po pošti izpisek tudi prejme.
- Če postopka ni možno v celoti izvesti elektronsko (npr. se potrebuje lastnoročni podpis), se z vlogo, ki jo doma izpolni, natisne in podpiše, oglasi pri pristojnem organu.

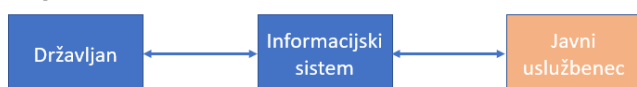
- Državljanu ni potrebno več prilagati soglasij oz. drugih informacij, ki so že prisotne v katerem koli državnem registru, saj bodo te pridobljene po uradni dolžnosti s strani referenta, ki bo zadevo reševal.

Slika 68: Poti do storitev javne uprave

1. Običajna pot



2. E-pot



Vir: Kovačič, A. in sod. (2009). Temelji elektronskega poslovanja. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, str.276.

Za javno upravo pomeni e-uprava nov način delovanja. Uvedba e-uprave namreč zahteva:

- prenovo poslovnih procesov (odprava administrativnih ovir) in
- temeljito prenovo njihove informacijske podpore.

Ker je uprava resorsko organizirana, so posamezni resorji (ministrstva, sodišče...) lastniki vsak svojih registrov (npr. sodišče je lastnik zemljiške knjige). Potrebno je razviti informacijsko komunikacijsko infrastrukturo, ki omogoča povezovanje registrov v celovit IS uprave.

9.4 Zakonodajne podlage in strategija e-uprave

Za uveljavitev e-poslovanja je bila potrebna ustrezna zakonodajna podlaga. Tako je bil že leta 2000 sprejet, potem pa večkrat dopolnjen, **Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu**. Zakon izenačuje elektronske in fizične dokumente ter elektronski in fizični podpis. Pogoje za pravno veljavo elektronskih dokumentov in elektronskega podpisa podrobneje opredeljuje tudi v letu 2000 sprejeta **Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje**. Uredba določa merila in pravila za delovanje izdajateljev kvalificiranih digitalnih potrdil (certifikatov), tehnične pogoje za elektronsko podpisovanje in preverjanje varnih elektronskih podpisov, časovno veljavnost kvalificiranih digitalnih potrdil, pogoje glede uporabe varnih časovnih žigov ter pogoje za elektronsko poslovanje v javni upravi. Podrobneje so navedeni elementi predstavljeni tudi v poglavju 11 Pravni vidiki e-poslovanja.

Za uvedbo e-poslovanja javne uprave je bilo potrebno prenoviti tudi **Zakon o splošnem upravnem postopku**, ki govori tudi o elektronskih vlogah, ter o tem, da je upravni organ dolžan sam priskrbeti vsa dokazila, izpiske ter potrdila iz evidenc drugih organov. Potrebna je bila

sprememba **Zakona o varstvu osebnih podatkov**, ki je omogočila, da se pridobijo podatki po uradni dolžnosti tudi iz registrov drugih organov. S spremenjeno **Uredbo o poslovanju organov javne uprave z dokumentarnim gradivom** se je uredilo tudi sprejemanje elektronskih vlog: organi objavijo svoje elektronske poštne naslove, prejem elektronskih vlog se potrdi z elektronskim povratnim sporočilom, urejena pa je tudi elektronska vročitev odločb in sklepov.

V Sloveniji dobro skrbimo za razvoj e-uprave, saj vlada vsakih nekaj let sprejme dolgoročno strategijo razvoja uprave oz. e-uprave. Nekateri izmed projektov razvoja e-uprave oz. e-storitev so bistveno poenostavili določene postopke in zato bili nagrajeni tudi v svetovnem merilu. Ministrstvo za javno upravo je v letu 2009 tako prejelo nagrado Združenih narodov za odličnost na področju javne uprave za **projekt e-VEM**. Portal e-VEM, ki je nastal v okviru tega projekta, nudi informacije o pogojih poslovanja v Sloveniji in elektronsko podprte postopke, ki so povezani z ustanovitvijo podjetja in z začetkom poslovanja.

Strateški dokument Javna uprava, ki je bil sprejet aprila 2015, podaja usmeritve nadaljnjega razvoja učinkovitejše in prijaznejše uprave. Temeljni cilji strategije so usmerjeni v kakovost, učinkovitost, transparentnost in odgovornost javne uprave. Z doseganjem ciljev te strategije se bo izboljšalo poslovno okolje za razvoj gospodarstva in dvig konkurenčnosti, s tem pa se bo izboljšala tudi uvrstitev Slovenije na mednarodnih lestvicah. **Javna uprava 2020 - Strategija razvoja javne uprave 2015–2020 med cilje uvršča tudi poenostavitev e-postopkov, dvig uporabe e-storitev, večjo digitalizacijo in boljšo interoperabilnost.** Pri posodabljanju slovenske javne uprave v obdobju 2015–2020 bodo upoštevani tudi cilji, usmeritve in zaveze na mednarodni ravni ter dobre prakse drugih držav članic EU. **Pomembno je zavedanje, da je učinkovita in uspešna javna uprava temelj za razvoj gospodarstva in družbene blaginje** (Republika Slovenija, 2015).

9.5 E-storitve in njihova razvitost

E-storitev je storitev, ki se vsaj deloma izvede s pomočjo informacijsko-komunikacijske tehnologije. E-storitev lahko doseže naslednje **stopnje razvitosti** (po *eGovernment indicators for benchmarking eEurope* v Kovačič in sod., 2009, str. 276-277):

- **0 - Ni informacij:** informacije o storitvi niso na voljo na internetu.
- **1 - Informacija:** dostopne so samo informacije o storitvi na internetu (opis postopka, zakonodaja, pristojni organ in podobno).
- **2 - Enosmerna interakcija:** na internetu so na voljo obrazci/vloge, ki jih je možno prenesti na osebni računalnik in natisniti.
- **3 - Dvosmerna interakcija:** omogočeno je izpolnjevanje obrazcev/vlog preko interneta, kar proži začetek postopka oz. določene storitve.
- **4 - Transakcija:** omogočena je izvedba celotne storitve prek interneta – izpolnjevanje vloge, avtentikacija, plačilo, posredovanje izpiska/odločbe/sklepa, ki je rezultat postopka.

Vsaka e-storitev ne more doseči stopnje 4.

Elektronske storitve slovenske uprave so zbrane na **enotnem državnem portalu e-uprava** (<http://e-uprava.gov.si>), ki je bil v letu 2015 tudi temeljito tehnološko prenovljen. Storitve so urejene po področjih (npr. Družina, otroci in zakonska zveza, Nepremičnine in okolje, Davki), znotraj področij pa pogosto še po podpodročjih. Tako lahko v kategoriji Nepremičnine in okolje najdemo naslednja podpodročja: Zemljišča, parcele; Nepremičnine, stavbe; Infrastruktura, Geodetski podatki (Slika 69). Znotraj podpodročja Zemljišča, parcele pa najdemo aktivnosti kot so: gradbeno dovoljenje, uporabno dovoljenje, hišna številka in druge. Tukaj dejansko gre za informacije in možnost začetka upravnih postopkov.

Slika 69: Področje Nepremičnine in okolje



Vir: <http://e-uprava.gov.si/podrocja/nepremicnine-in-okolje.html>.

Za posamezni postopek oz. aktivnost, so navedeni naslednji podatki (Slika 70):

- splošne informacije o aktivnosti,
- kdo lahko vloži zahtevo ter možni načini vložitve (npr. elektronsko, osebno, po pošti),
- specifične informacije in pojasnila pojmov,
- stroški postopka,
- pravne podlage,
- pristojni organ,
- povezave do sorodnih tem ter
- pogosta vprašanja.

S portala lahko prenesemo elektronsko verzijo vloge (v pdf obliki), oddamo pa na enega od navedenih načinov (elektronsko, po pošti, osebno), ki je odvisen od posamezne vloge. Možni načini oddaje so navedeni pri posamezni vlogi.

Slika 70: Pridobitev gradbenega dovoljenja



Vir: <http://e-uprava.gov.si/podrocja/nepremicnine-in-okolje/nepremicnine-stavbe/gradbeno-dovoljenje.html>.

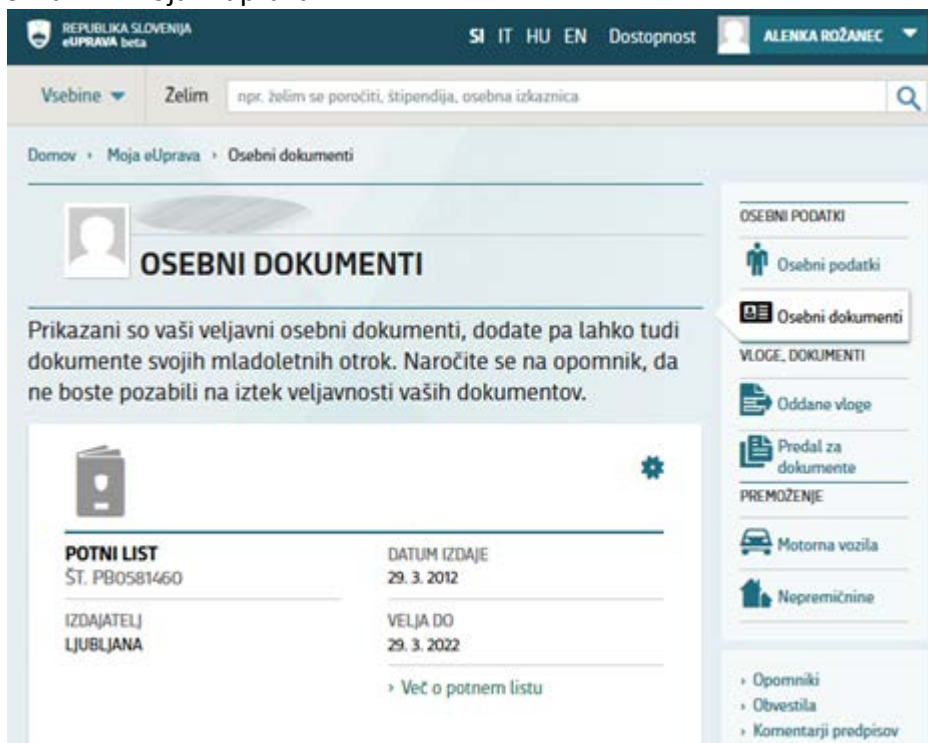
Za naprednejše elektronsko poslovanje z upravo (storitve stopnje razvitosti 3 in 4) je torej potrebno imeti:

- kvalificirano digitalno potrdilo (SIGEN-CA, Pošta®CA, AC NLB ali Halcom CA),
- uporabniški račun (pri kreiranju računa se ta poveže z našim digitalnim potrdilom) ter
- nameščeno programsko opremo za elektronsko podpisovanje.

Prijava z uporabniškim računom nam omogoča vstop na spletno stran Moja e-uprava, ki jo prikazuje slika (Slika 71). Tukaj imamo vpogled v svoje osebne podatke, osebne dokumente in njihovo veljavnost, motorna vozila ter podatke o nepremičninah, katerih lastniki smo. V razdelku Osebni dokumenti so prikazani veljavni osebni dokumenti, dodati pa je možno tudi dokumente mladoletnih otrok. Lahko se naročimo tudi na opomnik za iztek veljavnosti dokumentov. Imamo predal vseh vlog, ki smo jih oddali preko portala e-uprave ter možnost spremljanja njihovega reševanja. Na voljo nam je tudi Predal za dokumente, kjer lahko shranimo dokumente, ki jih bomo potrebovali pri oddaji elektronskih vlog. Elektronske vloge,

ki jih oddajamo preko portala e-uprave, moramo elektronsko podpisati, zato moramo imeti nameščeno tudi programsko opremo za elektronsko podpisovanje.

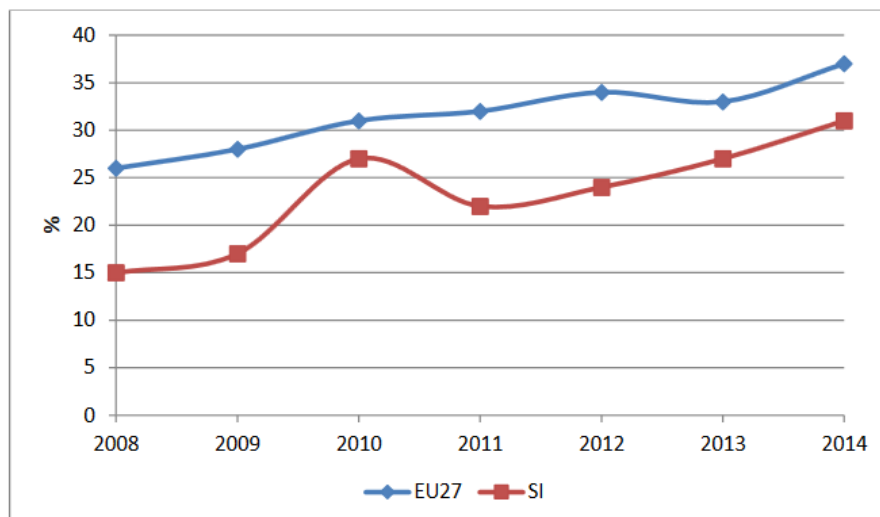
Slika 71: Moja E-uprava



Vir: <https://e-uprava.gov.si/moja-euprava.html>.

V Sloveniji je uporaba storitev e-uprave enaka evropskemu povprečju. Tako je 53 % oseb v starosti 16–74 let od 2. četrtnetja 2013 do 1. četrtnetja 2014) uporabljalo spletne strani javnih ustanov (storitve e-uprave), kar je nad povprečjem EU (47 %), nižjo uporabo spletnih strani javnih ustanov od povprečja EU pa Slovenija beleži pri starejših osebah (Slika 72). 21 % oseb pa je preko spletnih strani javnih ustanov pošiljalo izpolnjene obrazce (povprečje EU je 26 %) (Republika Slovenija, 2015, str. 65-66).

Slika 72: Uporaba storitev e-uprave



Vir: Eurostat (v: Republika Slovenija, 2015).

9.6 Učinki uvajanja e-uprave

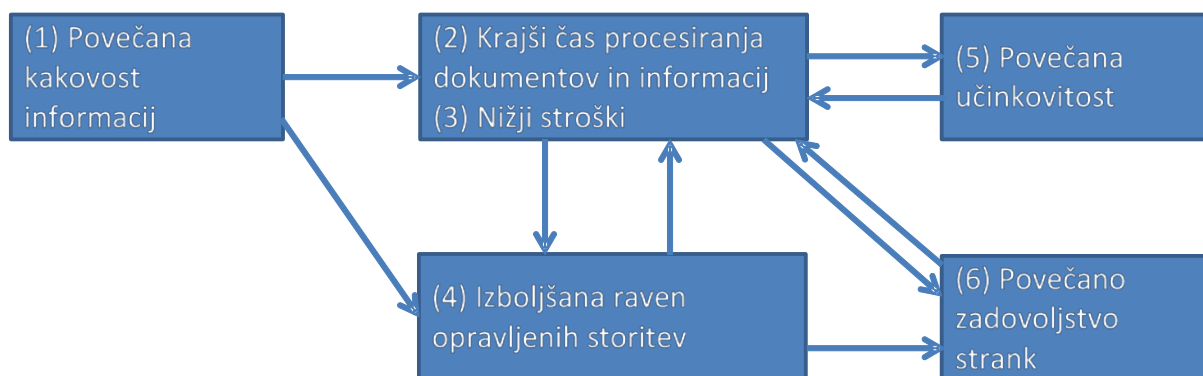
Uvajanje e-uprave prinaša pozitivne učinke tako za državljane, organizacije kot samo upravo. Med koristmi e-uprave za državljane lahko izpostavimo povečan obseg in lažja dostopnost informacij in storitev, občutek lažje in neposredne povezanosti z upravo, prihranek časa ter hitrejšo opravljanje postopkov. Organizacijam e-uprava omogoča znižati neposredne in posredne stroške poslovanja, pridobiti prednosti in koristi iz razvojnih pobud gospodarstvu ter pomeni manj ovir pri odpiranju novih poslovnih subjektov (tudi samozaposlovanje). E-uprava pa upravnim organom omogoča kakovostnejše storitve ob nižjih stroških poslovanja, lažje, enostavnejše in preglednejše obvladovanje postopkov in zakonodaje ter decentralizirano razporeditev moči in odločanja.

Uprava je z uvedbo e-poslovanja in izvajanjem transakcij prek spleta deležna naslednjih neposrednih koristi (Kovačič in sod., 2009, str. 260):

- razbremenitev delavcev pri okencih,
- večja učinkovitost dela zaradi manjših psihičnih obremenitev,
- večja natančnost in s tem kakovost dela,
- večje število obravnavanih zahtevkov,
- hitrejšo reševanje zadev,
- večja posebitev storitev,
- večja preglednost poslovanja uprave ter
- večji ugled uprave.

Model s slike (Slika 73), ki je nastal v okviru evropske raziskave o učinkovitosti uporabe informacijske tehnologije v javnem sektorju (Capgemini, 2004 v: Kovačič in sod., 2009, str. 288-293), prikazuje medsebojno odvisnost učinkov e-uprave. V nadaljevanju je podana obrazložitev posameznih elementov modela.

Slika 73: Model učinkov e-uprave



Vir: Kovačič, A. in sod. (2009). Temelji elektronskega poslovanja. Ljubljana: Ekonomska fakulteta, str. 290.

1. E-uprava omogoča večjo kakovost informacij:

- Prejetih dokumentov ni potrebno vnašati v IS. S tem se zmanjšana možnost napak.
- Informacije so v elektronski obliki, zato je **dostop do njih hiter** in omogoča **hitro odločanje**.
- **Obsega skupne podatkovne baze:** podatki se vnesejo enkrat, uporabijo večkrat, vsi uporabniki prihajajo do enakih odločitev na osnovi istih podatkov. V Sloveniji je takšna pomembna baza, ki se uporablja v najrazličnejših upravnih postopkih, **Centralni register prebivalstva** s podatki o: osebah, njihovem statusu, stalnem in začasnem prebivališču in vseh življenjskih dogodkih (poroki, preselitvi, smrti).

2. Krajši čas za izvedbo upravnih postopkov (procesiranja dokumentov in informacij):

- Odpade čas pretipkavanja podatkov: stranke same vnesejo podatke v e-obliki, pri tem pa se izvede tudi preverjanje pravilnosti podatkov. S tem odpade tudi veliko kasnejše komunikacije med uradnikom in stranko ter večkratno dopolnjevanje vloge.
- Prenova upravnih postopkov: izločitev nepotrebnih aktivnosti, npr. predpolnjenje že znanih podatkov na obrazcih (podatki se na osnovi identifikatorja preberejo iz centralnih baz podatkov).

3. Nižje stroške poslovanja dosežemo z izboljšavami, ki jih prinašajo:

- učinkovitejši postopki (postopki so prenovljeni, izločeni so nepotrebne aktivnosti),
- znižanje stroškov dela (ker je potrebne manj administracije, saj stranke same vnesejo večino podatkov, to pomeni manj uradnikov) in
- skupen razvoj ter skupne naložbe (več centraliziranih aktivnosti, manj projektov s strani posameznih organov).

4. Povečana kakovost informacij in krajši čas njihovega procesiranja vplivajo na **izboljšano raven opravljenih storitev** in sicer:

- Prilagodljivost: dostopnost uprave 24/7 preko različnih komunikacijskih kanalov.
- Večja preglednost postopkov:

- opis postopka,
- sledljivost postopka - informacija o statusu določene zadeve v vsakem trenutku, udeleženi akterji,
- dostop do dokumentov, ki jih je stranka že pridobila v katerem od predhodnih postopkov,
- Specifične storitve: uradniki so razbremenjeni določenih administrativnih opravil, zato se lažje posvetijo strankam s specifičnimi zahtevami, kar povečuje zaupanje in zadovoljstvo teh strank.

5. **Povečana učinkovitost** je posledica predhodno obravnavanih dejavnikov. Rešitve državne uprave s prilagoditvami lahko uporabijo tudi lokalne skupnosti.

6. Povečano zadovoljstvo strank:

- Raven zadovoljstva uporabnikov se je z e-upravo povečala.
- Število uporabnikov e-storitev raste.
- Manj klicev na številke za pomoč uporabnikom in klicev referentov.

Zadovoljstvo strank s časom ne narašča več, saj se sčasoma povečujejo tudi njihove zahteve in pričakovanja.

Pomni

Javna uprava je udeležena v treh glavnih oblikah e-poslovanja:

- med upravo in državljani - G2C (ang. Government to Citizen),
- med upravo in poslovnimi sistemi - G2B (ang. Government to Business) in
- sodelovanje znotraj organov in med organi - G2G (ang. Government to Government).

Poleg navedenih treh oblik v literaturi zasledimo še obliki C2G in B2G, za kateri je značilna proaktivnost državljanov oziroma poslovnih sistemov v odnosu do javne uprave.



Vprašanja za ponavljanje

1. Kako opredelimo e-upravo?
2. Katere tri oblike elektronskega poslovanja, kjer je vključena državna uprava, poznate? Za vsakega izmed njih navedite po en primer storitve.
3. Kakšen je pomen e-uprave za državljane, organizacije in samo javno upravo?
4. Kakšna je izvedba upravnega postopka po klasični in kakšna po e-poti? Kje je bistvena razlika?
5. kateri zakoni in uredbe predstavljajo temelj za implementacijo e-uprave? Katere bistvene spremembe pri poslovanju z upravo omogočajo?
6. Kaj je e-storitev?
7. Katere stopnje razvitosti lahko doseže e-storitev?
8. Komu je namenjen portal e-uprava? Kakšne vrste storitev nudi?
9. Na kakšen način so storitve na portalu predstavljene? Navedite tri primere storitev in njihovo stopnjo razvitosti.
10. Do katerih ključnih registrov lahko dostopamo preko portala e-uprava?
11. Katere storitve nudi portal e-davki fizičnim in katere pravnim osebam?
12. Naštejte kategorije pozitivnih učinkov naložb v informatiko v javni upravi.



Naloge

Naloga 23: Portal in storitve e-uprave

Oglejte si prenovljeni portal e-uprave in rešite naslednje naloge:

- Katere podportale vsebuje portal e-uprava.gov.si in komu so namenjeni?
- Spomnite se storitve, ki ste jo kot državljan nazadnje potrebovali od uprave. Ocenite stopnjo njene razvitosti:
 - o Ste na portalu našli ustrezne informacije?
 - o Je bilo možno s portala prenesti potrebne obrazce/vloge?
 - o Je bilo možno vlogo oddati elektronsko? Je bil za to potreben elektronski podpis?
 - o Je bilo postopek morda možno v celoti speljati elektronsko (vključno s plačilom)?
- Ocenite kakšen je bil/bil prihranek časa, če bi se postopek v celoti izvedel elektronsko.

Naloga 24: Portal in storitve e-uprave

- Na portalu e-uprava poiščite vsaj dve storitvi s stopnjo razvitosti 3-dvosmerna interakcija.
- Na portalu e-uprava poiščite vsaj dve storitvi s stopnjo razvitosti 4-transakcija.
 - Na kakšne načine se storitve, ki imajo stopnjo razvitosti 4, lahko plača?
- Do katerih drugih registrov vas vodi portal e-uprava?
- Opišite, kakšne storitve posamezen register nudi.
- Izvedite vpogled v tri izmed njih in primerjajte način dostopa (prost dostop, potrebno uporabniško ime in geslo, potreben elektronski certifikat).

Naloga 25: e-demokracija

Oglejte si podportal e-demokracija (<https://e-uprava.gov.si/drzava-in-druzba/e-demokracija.html>).

- Čemu je podportal namenjen?
- Katere storitve nudi?

Naloga 26: e-VEM

Oglejte si portal e-VEM (<http://evem.gov.si>).

- Kaj je e-VEM?
- Komu je namenjen?
- Naštejte tri storitve, ki jih nudi?
- Ali je za njihovo uporabo potreben elektronski certifikat?

10 E-bančništvo

10.1 Uvod

Elektronsko bančništvo komitentom banke ali druge finančne inštitucije omogoča opravljanje različnih storitev z uporabo informacijsko komunikacije tehnologije. Lahko gre za **informativne** ali **transakcijske** storitve. Poznamo dve obliki elektronskega bančništva: **elektronsko bančništvo za fizične osebe** (B2C) in **elektronsko bančništvo za pravne osebe** (B2B). Pri slednjem ločimo elektronsko bančništvo med bankami ter elektronsko bančništvo med banko in drugo vrsto poslovnega sistema, na primer med banko in podjetjem. Elektronsko bančništvo temelji na uporabi različnih sodobnih tehnologij. Poznamo:

- Telefonsko bančništvo (npr. Teledom),
- Bankomate,
- POS terminale za plačevanje s kreditnimi in debetnimi karticami v fizičnih prodajalnah,
- Spletno bančništvo in
- Mobilno bančništvo.

10.2 Spletno bančništvo

Spletno bančništvo je oblika e-bančništva, ki temelji na uporabi interneta in tehnologij svetovnega spleta. Banke so v konkurenčnem boju prisiljene ponujati vedno nove storitve in nove načine dostopa do njih. V zadnjem desetletju je bilo v velikem razmahu spletno bančništvo, saj prinaša veliko prednosti za banko in njene stranke (komitente).

Preko spletne banke lahko komitent opravi večino storitev, za katere je bil včasih potreben obisk banke. Slika 74 prikazuje primer spletne banke Klik in nekatere njene storitve. Nekatere od teh so brezplačne, za nekatere pa banka zaračuna določeno provizijo. V svoji ponudbi **spletnega bančništva** so banke precej izenačene in **fizičnim osebam** večinoma ponujajo naslednje storitve:

- Vpogled v stanje in promet na računih,
- Plačilo obveznosti preko plačilnega naloga,
- Prenos sredstev med računi,
- Zahtevek za izdajo limita,
- Napoved dvigov večjih zneskov gotovine,
- Izmenjava sporočil z banko,
- Vpogled v portfelj vrednostnih papirjev.

Slika 74: Spletna banka Klik

The screenshot displays the NLB Klik web interface. At the top, there's a navigation bar with the NLB logo and contact information. Below this, the main content area is divided into several sections:

- STANJE NA RAČUNIH:** Shows account details for Tone Novak, including the account number (SI56 0205 3111 9515 890) and the current balance (2.070,80).
- MOJ KOLEDAR:** A calendar for April 2016, with a table showing dates from 1 to 30.
- BLIŽNICE:** A section for upcoming transactions, including a list of payments and a section for mail (POŠTA) with a table of transactions.
- Left Sidebar:** Contains links to various services like 'Moj NLB Klik', 'Pregled', 'Stanje', 'Promet', 'Plačila in prenosi', 'Naročila', 'SEPA direktne obremenitve', 'Trajni nalogi', 'Izpiski', 'Pošta', 'Arhiv', 'Moje storitve', 'Moji prihranki in dolgovi', and 'Moj proračun'.

Vir: <https://klik.nlb.si>.

Za pravne osebe so na voljo še storitve:

- Avtomatizirana izmenjava podatkov med računovodskim programom podjetja in banko,
- Priprava statistike za Banko Slovenije,
- Posredovanje plačilnih nalogov (tudi z datumom valute vnaprej),
- Uvoz/izvoz podatkov,
- Pregled tečajnih list itd.

Banke so pri razvoju svojih rešitev spletnega bančništva uporabile tehnološko različne pristope. Razlike so za uporabnike najbolj vidne pri načinu avtentikacije. V Sloveniji nekatere spletne banke uporabljajo kvalificirana digitalna potrdila (certifikate), druge pa dvofazno avtentikacijo z uporabo generatorja enkratnih gesel. Nekatere banke danes omogočajo uporabo obeh načinov. Uporaba certifikata je enostavna, ko je ta enkrat nameščen v računalniku. Težava je, če želimo spletno banko uporabljati na več računalnikih. Nameščati certifikat v vse računalnike je nerodno pa tudi nevarno opravilo. V takih primerih moramo uporabiti varni USB ključ ali varnejšo prijavo z enkratnim geslom, če naša banka to omogoča. Slabost tega načina pa je, da je potrebno fizično napravo, imenovano generator enkratnih gesel imeti vedno s seboj.

Pomembno je tudi, da je komunikacija med brskalnikom uporabnika in strežnikom banke kriptirana z uporabo protokola SSL (povezava z oznako https), kar prepreči prestrazanje podatkov na poti od uporabnika do spletne banke. To zagotavljajo vse banke.

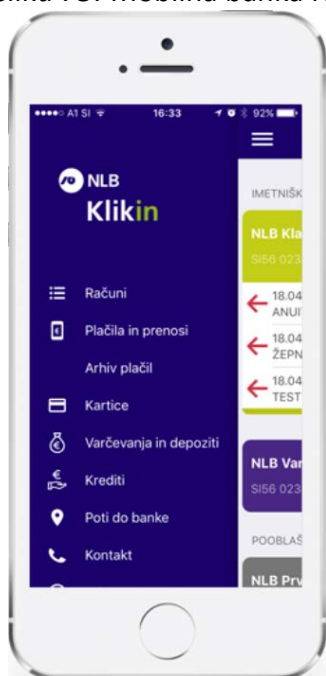
10.3 Mobilno bančništvo

V zadnjih letih je v razmahu **mobilno bančništvo**, ki je oblika e-bančništva, kjer kot tehnologijo za dostop do bančnih storitev uporabljamo mobilne naprave (pametni telefon, tablični

računalnik). Mobilna tehnologija je ena od najbolj prodornih v zadnjem času in se širi hitreje od interneta. Mobilno bančništvo omogoča, da se kjerkoli, kjer je signal GSM/UMTS/LTE, povežemo s svojo banko in opravimo storitev. V Evropi je mobilno bančništvo najbolj razvito v skandinavskih državah.

S tehnološkega vidika je programska rešitev mobilne banke lahko mobilni napravi prilagojena spletna aplikacija ali pa prava mobilna aplikacija, ki jo je potrebno na mobilno napravo pred uporabo še namestiti. Enostavnejša je prva možnost, torej mobilnim napravam prilagojena spletna banka. Boljša rešitev, ki pa zahteva večje vlaganje s strani banke, je razvoj mobilne aplikacije za posamezne platforme mobilnih naprav (Android, iOS ...). Mobilne aplikacije so omejene po številu funkcij, navadno omogočajo pregled stanja, prebiranje sporočil in izvajanje plačil. Primer zaslona mobilne banke Klikin ter ključne storitve prikazuje slika (Slika 75).

Slika 75: Mobilna banka NLB Klikin



Storitve:

- Pregled stanja in prometa na vseh lastnih in pooblaščenih računih ter karticah,
- plačevanje položnic,
- prikaz prometa ter višine neporabljenega limita na plačilnih karticah,
- menjava denarja v tujo valuto,
- prenašanje sredstev med računi,
- pregled varčevanj, depozitov in kreditov,
- pregled poslanih plačil in njihov preklic.

Vir: <https://www.nlb.si/klikin>.

Prednosti in slabosti spletnih in mobilnih rešitev posameznih bank so predstavljene v članku Banka na dosegu prstov revije Monitor (<http://www.monitor.si/clanek/banka-na-dosegu-prstov2/125256/>).

10.4 Prednosti in slabosti elektronskega bančništva

Elektronsko bančništvo je zaradi svojih prednosti tako pri nas kot v tujini zelo priljubljeno in ga uporablja večina komitentov. Ključne **koristi** za komitente so podobne kot pri drugih oblikah elektronskega poslovanja:

- dostopnost storitev kjerkoli in kadarkoli,
- nižji stroški transakcij,

- prihranek časa,
- odlog plačila (kreditne kartice).

Bankam pa spletno in mobilno bančništvo omogoča:

- **Znižanje stroškov dela**, saj vnos podatkov pri različnih storitvah opravimo komitenti sami brez posredovanja bančnih uslužbencev (npr. plačila računov, nakazila denarja), prav tako dvig denarja na bankomatih.
- Da se bolj posvetijo strankam (**višja kakovost storitve**), ki zaradi svojih specifičnih potreb vendarle obiščejo banko, kar omogoča **dvig zadovoljstva strank**.
- **Širok krog potencialnih strank**: možnost pridobiti stranke tudi v krajih, kjer ni fizičnih poslovalnic.
- **Znižanje stroškov pošiljanja obvestil**: banka s strankami komunicira preko spleta banke ter s tem prihrani stroške poštne (npr. pri pošiljanju izpiskov o stanjih na računu, pošiljanje različnih drugih obvestil).

Bankam prinaša uvajanje spletnega in mobilnega bančništva izzive, ki jih bo za svojo uspešnost v prihodnosti morala učinkovito obvladovati:

- **Visoki stroški uvedbe**: projekt uvedbe spletnega bančništva je rizičen, kompleksen in drag projekt, ki pa dandanes več ne ponuja konkurenčne prednosti, ampak je nujna poslovna odločitev.
- **Storitve niso primerne za vse**: npr. starejši, ki ne znajo uporabljati računalnika, bodo še vedno prihajali v banko.
- **Možnost vdorov**: predstavlja veliko tveganje, zato je temu področju potrebno posvetiti veliko pozornosti in zagotoviti ustrezno osebje, ki se bo ukvarjalo s področjem informacijske varnosti. Z vdori v spletne strežnike so hakerji v preteklosti povzročili tako finančno škodo kot ogrozili njihov ugled podjetij in pričakovati je, da bodo število napadov le še naraščalo.
- **Nezaupanje komitentov** v takšen način poslovanja: različne spletne prevare (npr. ponarejene spletne strani bank ter kraja gesel) določene uporabnike odvrčajo od uporabe spletnega bančništva.

Med tveganja oziroma slabosti za stranko lahko navedemo:

- **Tveganja povezana z varnostjo**: nezaupanje uporabnikov v varnost uporabe spletnega in mobilnega bančništva.
- **Odsotnost osebnega kontakta**: socialni in psihološki vidik (želja po komunikaciji, gradnji osebnega odnosa).
- **Nepoznavanje delovanja**: nezaupanje in posledično neuporaba.
- **Stare navade**: navajenost na klasično poslovanje.

10.5 Zagotavljanje varnosti spletnega in mobilnega bančništva

Enega največjih izzivov spletnega in mobilnega bančništva predstavlja zagotavljanje ustrezne ravni informacijske varnosti. Transakcije spletnega bančništva se izvajajo preko javnega omrežja interneta, zato je njihova zaščita bistvenega pomena. Z ustreznimi varnostnimi mehanizmi je potrebno zagotoviti:

- **Pristnost** – zagotovitev prejemniku, da je sporočilo res poslal podpisani pošiljatelj.
- **Avtorizacija**: dostop do podatkov se varuje z uporabo uporabniškega imena (vsak lahko vpogleda le v svoje podatke).
- **Zaupnost**: preprečuje razkritje podatkov (na poti po omrežju in ko so shranjeni v sistemu banke).
- **Celovitost**: podatki se med prenosom po internetu niso spremenili (prejeto sporočilo je enako poslanemu).
- **Nezavrnitev**: pošiljatelj ne more zanikati poslanega sporočila.
- **Nadzor pretoka**: požarni zid med javnim omrežjem in privatnim omrežjem banke.

Za zagotavljanje navedenih lastnosti transakcije se uporabljajo varnostne tehnologije kot so kriptografija, varen elektronski podpis, kvalificirana digitalna potrdila, standarda SSL oziroma TLS, ki so opisane v poglavju 4.

Pri informacijski varnosti je uporabnik in njegovo ravnanje najšibkejši člen in najpogostejši vzrok za spletne vdore in zlorabe. Zavedati se moramo, da ni enega samega magičnega programa, ki bi nas v celoti zaščitil pred nevarnostmi in zagotovil varno elektronsko bančništvo, pač pa je potrebno uporabiti več tehnoloških rešitev in poznati več postopkov varne rabe. Da bi do zlorab čim manjkrat prihajalo, je potrebno zagotoviti izobraževanje in ozaveščanje uporabnikov o varni rabi spletnega bančništva s strani same banke in o potencialnih zlorabah. Obvestila o aktualnih spletnih prevarah pa najdemo na spletni strani nacionalnega odzivnega centra za obravnavo incidentov s področja varnosti elektronskih omrežij in informacij SI-CERT (<https://www.cert.si/>).

V nadaljevanju je navedenih nekaj osnovnih varnostnih ukrepov, ki lahko preprečijo večino poznanih zlorab in so povzete po spletni strani [varninainternetu.si](https://www.varninainternetu.si) (<https://www.varninainternetu.si/2015/nasveti-za-varno-spletno-bancnistvo/>).

1. Antivirusni program in požarni zid

Imamo nameščen antivirusni program, ki ga redno posodabljam ter vklopljen požarni zid.

2. Posodabljanje programske opreme

Redno posodabljam operacijski sistem in vse nameščene programe, tudi spletni brskalnik in vse njegove vtičnike.

3. Ustrezno varovanje sredstev za avtentikacijo

Za avtentikacijo oz. preverjanje uporabnika banke uporabljajo pristop 2-faktorske avtentikacije: »nekaj, kar veš in nekaj, kar imaš«. Tisto, kar vemo, je v obeh primerih geslo.

Gesla za dostop do spletnega bančništva zato nikoli nikomur ne zaupamo. Nekaj, kar imamo, je v enem primeru **digitalni certifikat**, v drugem primeru pa **enkratno geslo**.

Pri prvi obliki je nekaj, kar veš, **geslo**, nekaj, kar imaš pa digitalni certifikat. Za uspešen dostop do e-računa goljuf potrebuje tako geslo kot tudi **digitalni certifikat**. In najpogosteje ju pridobi prek okužbe z zlonamerno kodo. Gre za specializirane programe (trojance), ki beležijo pritiske tipk (t.i. keylogger), nato pa napadalcu pošljejo shranjena in prestrežena gesla z računalnika. Trojanec napadalcu pošlje tudi digitalni certifikat, če je le-ta shranjen na računalniku. Zato je potrebno digitalni certifikat hraniti na pametni kartici ali pametnem USB ključu ter to odklopiti iz računalnika pa zaključku dela s spletno banko. Pri drugi obliki je nekaj, kar veš, zopet geslo, nekaj, kar imaš pa generator gesel (majhen kalkulator), ki ob vstopu v spletno banko vedno znova ustvari naključno **enkratno geslo**, zato je možnost zlorabe manjša.

4. Ločevanje računalnikov ali brskalnikov

Priporoča se ločevanje funkcij računalnikov – eden naj bo za družinsko brskanje, igranje iger ipd., drugi pa za opravljanje bančnih storitev. Če nimamo možnosti uporabe dveh računalnikov, se priporoča ločevanje brskalnikov. Do spletne banke dostopamo le z enim, drugega uporabimo za brskanje po spletu.

5. Elektronska pošta

Prek elektronske pošte nikoli ne pošiljamo občutljivih podatkov (številka kartice, digitalnega potrdila ipd.), saj tega banke od nas nikoli ne zahtevajo. Če dobimo elektronsko sporočilo s tako zahtevo, gre za spletno prevaro. Zelo moramo biti previdni tudi pri odpiranju priponk, ki nam jih neznanci pošljejo po elektronski pošti, saj se preko njih lahko okužimo z zlonamerno kodo.

6. Dodatni varnostni mehanizmi banke

Pri banki se pozanimamo, ali ponujajo dodatne varovalne mehanizme (SMS sporočila itd.), prav tako redno spremljamo obvestila svoje banke in tudi transakcije na računih.

Pomni

Spletno in mobilno bančništvo prinaša komitentom in bankam številne prednosti: dostopnost storitev kjerkoli in kadarkoli, nižji stroški transakcij, prihranek časa in višjo kakovost storitev. Pri uvajanju e-bančništva največji izziv predstavlja zagotavljanje informacijske varnosti. Da ne bi prihajalo do zlorab pri rabi e-storitev bank in plačevanju na spletu morajo uporabniki spoštovati priporočila glede varnega obnašanja na internetu.



Vprašanja za ponavljanje

1. Kaj je elektronsko bančništvo?
2. Kateri dve skupini storitev nudijo finančne institucije preko elektronskega bančništva?
3. Katere vrste tehnologij omogočajo elektronsko bančništvo?
4. Kaj je spletno bančništvo? Na kateri tehnologiji temelji?
5. Naštejte nekaj storitev spletnega bančništva za fizične osebe?
6. Naštejte nekaj storitev spletnega bančništva za pravne osebe?
7. Katere so prednosti elektronskega(spletnega) bančništva za banko?
8. Katere so prednosti elektronskega (spletnega bančništva) za stranko?
9. Katere so slabosti spletnega bančništva za banko in katere za stranko?
10. Razloži varnostne mehanizme, ki jih mora podpirati vsaka spletna banka? S katerimi tehnologijami so realizirani?
11. Kateri so osnovni varnostni ukrepi, ki jim moramo izvajati uporabniki spletnega bančništva?



Naloge

Naloga 27: Oblike elektronskega bančništva

- Navedite oblike elektronskega bančništva, ki jih uporabljate.
- Navedite svoje tri zadnje večje nakupe in zapišite, na kakšen način ste izdelke/storitve plačali. Komentirajte, zakaj ste pri posameznem nakupu uporabili določeno obliko e-bančništva.

Naloga 28: Spletno bančništvo

- Ali uporabljate spletno bančništvo, katere njegove storitve ter kako pogosto?
- Katere prednosti so za vas najpomembnejše?
- Primerjajte storitve in stroške posameznih spletnih bank (npr. strošek plačila računa).
- Ali se zavedate nevarnosti pri uporabi spletnega bančništva? Naštejte tri vrste prevar pri uporabi spletnega bančništva.
- Katere varnostne mehanizme uporabljate na računalniku, ki je namenjen spletnemu bančništvu?
- Katerih varnostnih mehanizmov, ki so priporočeni, ne uporabljate in zakaj?

- Ali menite, da ste ustrezno seznanjeni s sodobnimi prevarami ter ustreznim varovanjem, ki jih lahko prepreči?

Naloga 29: Mobilno bančništvo

- Ali uporabljate mobilno bančništvo, katere njegove storitve ter kako pogosto?
- Katere prednosti so za vas najpomembnejše?
- Ali se zavedate nevarnosti pri uporabi mobilnega bančništva? Naštete tri vrste prevar pri uporabi mobilnega bančništva.
- Katere varnostne mehanizme uporabljate na mobilni napravi, ki je namenjena mobilnemu bančništvu?

11 Pravni vidiki e-poslovanja

11.1 Uvod

Pravne temelje elektronskemu poslovanju dajeta Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu in Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje, ki sta bila sprejeta leta 2000, nato pa bila še nekajkrat dopolnjena.

Drugi pomembnejši zakoni, ki urejajo določena področja upravljanja elektronskih zbirk podatkov in elektronskega poslovanja, so še:

- Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (opisan v poglavju 6.5.2 Elektronski arhiv),
- Zakon o elektronskem poslovanju na trgu,
- Zakon o elektronskih komunikacijah,
- Zakon o avtorski in sorodnih pravicah in
- Zakon o varstvu osebnih podatkov.

Pri elektronskem poslovanju je tako potrebno spoštovati navedene zakone in pripadajoče uredbe, ki so dostopni na spletni strani <http://zakonodaja.gov.si>. Za specifična področja elektronskega poslovanja (npr. e-upravo, e-bančništvo) je potrebno dodatno upoštevati zakone in uredbe, ki urejajo posamezno področje in v določenih členih urejajo tudi elektronsko poslovanje oziroma elektronske storitve. Zakonodajne specifike za elektronsko poslovanje z javno upravo so predstavljene v poglavju 9.4 Zakonodajne podlage in strategija e-uprave.

11.2 Elektronsko poslovanje

Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu temelji na sodobnih načelih (<http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php>):

- načelo nediskriminacije elektronske oblike,
- načelo odprtosti,
- načelo pogodbene svobode strank,
- načelo dvojnosti,
- načeli varstva osebnih podatkov in varstva potrošnikov ter
- načelo mednarodnega priznavanja.

Načelo nediskriminacije elektronske oblike pomeni, da sta papirna in elektronska oblika smiselno izenačeni ter da sodišča in državni organi pri presoji dokazov ne smejo zavreči dokaznega gradiva zgolj zaradi njegove elektronske oblike. Načelo odprtosti oziroma tehnološke nevtralnosti zagotavlja, da se zakon ne nanaša zgolj na eno od vrst tehnologije ali zgolj na sedanje rešitve, temveč ostaja splošen in zato uporaben za daljše časovno obdobje in nove tehnologije. Hitremu in raznolikemu tehnološkemu razvoju sledi tudi načelo dvojnosti, ki dovoljuje uporabo različnih tehnoloških rešitev z različno zanesljivostjo in s tem tudi različnimi pravnimi posledicami uporabe takšnih rešitev. Načelo pogodbene svobode strank

omogoča strankam, da se dogovorijo in svoja razmerja uredijo drugače. Tako zakon izrecno določa, da ne velja za zaprte sisteme, v katerih stranke s pogodbo vnaprej uredijo vse bistvene značilnosti delovanja sistema. Pogodbene stranke tako pri elektronskem poslovanju v zaprtih sistemih niso vezane zgolj na v zakonu predvidene rešitve. Zaradi tehnološke zapletenosti rešitev za elektronsko poslovanje sta pomembni tudi načeli varstva osebnih podatkov in potrošnikov. Načelo varstva osebnih podatkov sledi najnovejšim pravilom, uveljavljenim v Sloveniji in Evropski uniji, glede varstva osebnih podatkov, ki so v elektronskem svetu še bolj izpostavljeni. Načelo varstva potrošnikov pa varuje povprečnega potrošnika, ki brez veliko tehnološkega znanja v zapletenem elektronskem poslovanju težje uveljavlja svoje pravice, in nalaga ponudnikom storitev posebno skrb za potrošnika. Načelo mednarodnega priznavanja pa omogoča enostavno medsebojno priznavanje elektronskih dokumentov in podpisov ter s tem enostavno vključevanje slovenskega v mednarodno gospodarstvo. Mednarodno priznavanje pravnih učinkov podatkov in podpisov v elektronski obliki je namreč izredno pomembno, saj elektronsko poslovanje izrazito ignorira državne meje oziroma meje med posameznimi pravnimi sistemi (<http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php>).

Zakon o elektronskem poslovanju na trgu pa ureja vprašanja storitev informacijske družbe kot gospodarskih dejavnosti, ki potekajo na internetu in so stalno dostopne. Pri tem zlasti ureja vprašanja glede sedeža ponudnikov storitev informacijske družbe, komercialnih sporočil, elektronskih pogodb, odgovornosti posrednikov, kodeksov ravnanja na področju storitev informacijske družbe, izvensodnega reševanja sporov, sodnega varstva in sodelovanja med državami članicami. Pri vprašanjih elektronskega poslovanja, ki niso urejena s tem zakonom, se uporabljajo določbe Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu.

11.3 Elektronski podpis

Zakona o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu definira elektronski podpis zelo široko in splošno kot podatke v elektronski obliki, ki so vsebovani, dodani ali logično povezani z drugimi podatki in namenjeni preverjanju pristnosti teh podatkov in identifikaciji podpisnika. Podobno kot direktiva EU tudi naš zakon določa, da se elektronski podpis oblikuje s pomočjo sredstva za elektronsko podpisovanje (programska in strojna oprema) in podatkov za elektronsko podpisovanje (npr. privatni kriptirni ključ) ter preverja s sredstvom in podatki za preverjanje elektronskega podpisa. Ker se ravno v elektronskem okolju srečujejo stranke, ki velikokrat še niso poslovale ena z drugo, je potrebno še sodelovanje tretje osebe, ki z izdajo digitalnega potrdila pomaga pri preverjanju elektronskega podpisa, če se stranki ne poznata. Potrdilo povezuje podatke za preverjanje elektronskega podpisa z imetnikom potrdila ter tako drugi stranki potrjuje njegovo identiteto (<http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php>).

Po Zakonu o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu je overitelj, ki izdaja potrdila ali opravlja druge storitve v zvezi z overjanjem ali elektronskimi podpisi, lahko vsaka fizična ali pravna oseba. Overitelj za svoje poslovanje ne potrebuje posebnih dovoljenj ter je začetek opravljanja storitev dolžan le prijaviti **ministrstvu, pristojnemu za informacijsko družbo**, ki vodi seznam vseh overiteljev v naši državi. Kljub vsemu pa seveda overitelji niso prepuščeni

sami sebi. Zakon namreč uvaja dve vrsti nadzora: inšpekcijski, ki ga izvaja **ministrstvo, pristojno za informacijsko družbo**, in prostovoljni v okviru akreditacijske sheme, ki ga izvaja Agencija za komunikacijska omrežja in storitve (<http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php>).

Med za uporabnika pomembnimi določbami zakona in uredbe o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje je potrebno omeniti še dolžnost, da se morajo sredstva in podatki za preverjanje elektronskega podpisa hraniti enako dolgo, kot se hranijo elektronsko podpisani dokumenti. Prav tako je vsakdo, ki hrani elektronsko podpisane podatke, dolžan najkasneje en mesec pred iztekom roka, ki ga je za veljavnost podatkov za elektronski podpis določil overitelj v javnem delu notranjih pravil, zagotoviti ponoven podpis teh podatkov s strani vseh oseb, ki so podatke elektronsko podpisale prvič, ali s strani notarja ali potrditev teh podatkov z varnim časovnim žigom overitelja. Več o delovanju časovnega žiga lahko preberete v poglavju 6.5.2. Če overitelj ni določil roka, je ponoven podpis potreben najkasneje z dnem konca veljavnosti kvalificiranega potrdila. Pomembno je tudi, da Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu uporabo podatkov ali sredstev za elektronsko podpisovanje brez vednosti podpisnika ali imetnika potrdila opredeljuje kot prekršek (<http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php>).

11.4 Varen elektronski podpis in kvalificirano potrdilo

Običajen elektronski podpis s potrdilom overitelja še ni enakovreden lastnoročnemu podpisu. Po Zakonu o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu je lastnoročnemu podpisu enakovreden in ima zato enako veljavnost in dokazno vrednost šele varen elektronski podpis, ki je overjen s kvalificiranim digitalnim potrdilom. Varen elektronski podpis je elektronski podpis, ki izpolnjuje nekaj, v zakonu naštetih zahtev. Tako mora biti izključno povezan s podpisnikom in je tako iz njega mogoče zanesljivo ugotoviti podpisnika. Hkrati mora biti podpis tehnološko zasnovan tako, da je povezan s podatki, na katere se nanaša, in bi bila opazna vsaka sprememba teh podatkov ali povezave z njimi, ki se bi zgodila po podpisu. Podpisnik mora podpis oblikovati s pomočjo sredstev za varno elektronsko podpisovanje pod svojim izključnim nadzorom. Sredstva za varno elektronsko podpisovanje se od običajnih sredstev za elektronsko podpisovanje razlikujejo v tem, da izpolnjujejo posebne pogoje glede varnosti in zanesljivosti, ki jih določata zakon in na podlagi zakona izdana uredba. Varen elektronski podpis mora biti overjen s kvalificiranim digitalnim potrdilom. Takšno potrdilo ima enake značilnosti kot običajno potrdilo, le da zakon zanj podrobneje predpisuje njegovo vsebino ter način izdaje, uporabe in preklica. Prav tako so z zakonom in uredbo predpisani posebni, strožji pogoji glede overiteljev, ki izdajajo kvalificirana potrdila (obvezno zavarovanje odgovornosti, posebne zahteve glede opreme in zaposlenih, zahtevnejši postopki, notranja pravila in podobno) (<http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php>).

Pomni

Pravne temelje elektronskemu poslovanju dajeta Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu in Uredba o pogojih za elektronsko poslovanje in elektronsko podpisovanje.

Po navedenem zakonu je lastnoročnemu podpisu enakovreden in ima zato enako veljavnost in dokazno vrednost šele **varen elektronski podpis, ki je overjen s kvalificiranim digitalnim potrdilom**, ki ga v Sloveniji lahko izdajajo le overitelji SIGEN-CA, Pošta®CA, AC NLB in Halcom CA.

11.5 Elektronske komunikacije

Elektronske komunikacije predstavljajo **tehnološki temelj za zagotavljanje** elektronskega poslovanja. **Zakon o elektronskih komunikacijah** (ZEKom-1), ki je bil sprejet leta 2012, opredeljuje dolžnosti operaterjev, ki zagotavljajo delovanje komunikacijskih omrežij. Ureja:

- pogoje za zagotavljanje elektronskih komunikacijskih omrežij in izvajanje elektronskih komunikacijskih storitev,
- zagotavljanje univerzalne storitve,
- zagotavljanje konkurence,
- upravljanje radiofrekvenčnega spektra in elementov oštevilčenja,
- varnost omrežij in storitev ter njihovo delovanje v izjemnih stanjih,
- varovanje pravice do komunikacijske zasebnosti uporabnikov javnih komunikacijskih storitev ter
- pristojnosti, organizacijo in delovanje **Agencije za komunikacijska omrežja in storitve Republike Slovenije** kot neodvisnega regulativnega organa.

Zakon ureja tudi reševanje sporov med subjekti na trgu elektronskih komunikacij (<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2012109&stevilka=4315>).

ZEKom-1 prinaša kar nekaj novosti na **področju varnosti omrežij**, saj v sedmem poglavju obravnava “varnost omrežij in storitev ter delovanje v izjemnih stanjih”, kar daje podlago za zagotovitev večje varnosti različnih elektronskih storitev. ZEKom-1 določa, da morajo operaterji izdelati varnostni načrt, v njem pa predvideti ukrepe za zmanjševanje verjetnosti nastopa varnostnega incidenta, ter definirati ukrepe, če do njega pride. Operaterji morajo o kršitvah varnosti in celovitosti obveščati regulatorni organ, Agencijo za komunikacijska omrežja in storitve, ta pa v primeru varnostnih incidentov lahko primer posreduje na nacionalni odzivni center za kibernetisko varnost SI-CERT. Zakon obravnava tudi obdelavo osebnih podatkov in varstvo zasebnosti elektronskih komunikacij. Opredeljuje tudi pravila pri **hrambi prometnih podatkov** in **neželeno komunikacijo** (ang. spam) (<https://www.cert.si/si/zakonodaja/zekom/>).

Namen zakona je pospeševanje razvoja elektronskih komunikacijskih omrežij in storitev v Republiki Sloveniji in s tem gospodarskega in družbenega razvoja, vključno z razvojem informacijske družbe, kakor tudi razvijanje notranjega trga Evropske unije in uveljavljanje

legitimnih interesov vseh njenih državljanov. Namen je tudi zagotavljanje učinkovite konkurence na trgu elektronskih komunikacij, učinkovite uporabe radiofrekvenčnega spektra in elementov oštevilčenja, univerzalne storitve in varstvo pravic uporabnikov (<http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2012109&stevilka=4315>).

11.6 Avtorske in sorodne pravice

Možnost digitalizacije vseh oblik avtorskih del (teksta, slike, glasbe, filma) bistveno olajšuje njihovo distribucijo, še posebej z uporabo interneta. Prav tako je digitalizirana dela možno na enostaven način spreminjati, torej so možnosti za kršenje avtorskih pravic del v digitalni obliki bistveno povečane. Posebno področje predstavljajo nove vrste avtorskih del, kot so računalniški programi, ki so po ameriškem zakonu o avtorskih pravicah (US Copyright Law) in Bernski konvenciji za varstvo književnih in umetniških del varovani kot književna dela. Kot avtorska dela so zaščitene tudi spletne strani oziroma elementi, iz katerih so te sestavljene. Tega se moramo uporabniki spleta zavedati, tudi če na spletni strani to ni eksplicitno navedeno. Kopiranje grafike, zvoka in drugih elementov s spletne strani ter njihova uporaba na lastni spletni strani torej ni dopustno.

Avtorske in sorodne pravice v Sloveniji ureja Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (ZASP), ki je bil sprejet leta 1995 in kasneje večkrat dopolnjen. V zakonu so upoštevane konvencije in direktive EU. Varovanje računalniških programov temelji na Direktivi Sveta 91/250/EGS o pravnem varstvu računalniških programov in je obravnavano v členih 111 do 116. Varujejo se algoritmi, dokumentacija, sestavni deli in naziv. Avtor računalniškega programa ima po 113. členu zlasti izključno pravico do (<https://zakonodaja.com/zakon/zasp>):

- reproduciranja sestavnih delov ali celotnega računalniškega programa,
- prevoda, prilagoditve, priredbe ali kakšne drugačne predelave računalniškega programa,
- distribuiranja izvirnika računalniškega programa ali njegovih primerkov v katerikoli obliki, vključno z njegovim dajanjem v najem.

Avtor lahko prenese navedene pravice na tretje osebe z licenčno pogodbo. Upravičeni uporabnik računalniškega programa lahko brez dovoljenja avtorja reproducira največ dva varnostna primerka programa, če je to potrebno zaradi njegove uporabe.

Med drugim se za kršitev avtorske pravice na računalniškem programu štejeta naslednji dejanji (116. člen):

- vsako distribuiranje primerka računalniškega programa, za katerega se ve ali domneva, da je nedovoljeni primerek ali
- posest primerka računalniškega programa za gospodarske namene, za katerega se ve ali domneva, da je nedovoljeni primerek.

Varovanje baz podatkov temelji na Direktivi 96/9/ES Evropskega parlamenta in Sveta o pravnem varstvu baz podatkov in je ZASP urejeno v členih 141.a do 141.g. Podatkovna baza je po 141.a členu zbirka neodvisnih del, podatkov ali drugega gradiva v kakršnikoli obliki, ki je

sistematično ali metodično urejeno in posamično dostopno z elektronskimi ali drugimi sredstvi, pri čemer pridobitev, preveritev ali predstavitev njene vsebine zahteva kakovostno ali količinsko znatno naložbo. Izdelovalec podatkovne baze ima izključno pravico (141. c člen):

- reproduciranja svoje podatkovne baze,
- distribuiranja primerkov svoje podatkovne baze,
- dajanja v najem primerkov svoje podatkovne baze,
- dajanja na voljo javnosti svoje podatkovne baze,
- drugih oblik priobčitve javnosti svoje podatkovne baze.

ZASP določa tudi **pogoje proste uporabe avtorskih del**, ki se nanašajo predvsem na pridobivanje informacij javnega značaja in izobraževanje. Dovoljuje tudi zasebno reproduciranje v primerih, ko primerki niso več javno dostopni (npr. fotokopiranje cele knjige, če je zadnja naklada pošla pred več kot dvema letoma). Predelava avtorskega dela je dovoljena le v zasebne namene. **Pri vsaki uporabi avtorskega dela (prostega ali zaščenega) pa je potrebno navesti vir in avtorstvo.**

166.člen ZASP govori o kršitvah zakona v primeru izogibanja **tehničnim ukrepom** za zaščito avtorskih pravic pa tudi proizvodnjo, uvoz, distribucijo, prodajo, oddajo v najem, oglaševanje ali posedovanje za gospodarske namene tehnologije, naprav, proizvodov, sestavnih delov ali računalniških programov, ki omogočajo odstranitev tehnične zaščite avtorskih del (npr. dekodiranje, generiranje kod).

Pomni

Avtorske in sorodne pravice v Sloveniji ureja Zakon o avtorski in sorodnih pravicah (ZASP). Računalniški programi, spletne strani oziroma elementi, iz katerih so te sestavljene, so po zakonu varovani kot književna dela in jih ni dovoljeno prosto kopirati ali distribuirati. Kot kršitev šteje tudi posest primerka računalniškega programa za gospodarske namene, za katerega se ve ali domneva, da je nedovoljeni primerek.

Pri vsaki uporabi avtorskega dela (prostega ali zaščenega) pa je potrebno navesti vir in avtorstvo.

11.7 Varstvo osebnih podatkov

Zelo pomembno področje za uveljavitev in razmah elektronskega poslovanja je tudi varstvo osebnih podatkov. Varstvo osebnih podatkov je v Sloveniji urejeno z zakonom o varstvu osebnih podatkov (ZVOP), ki je bil nazadnje spremenjen leta 2007. Zakon velja za obdelavo osebnih podatkov, če je upravljavec osebnih podatkov ustanovljen, ima sedež ali je registriran v Republiki Sloveniji ali če je podružnica upravljavca osebnih podatkov registrirana v Republiki Sloveniji pa tudi za diplomatsko-konzularna in druga uradna predstavništva Republike Slovenije v tujini ter še v nekaj posebnih primerih.

Z ZVOP se določajo pravice, obveznosti, načela in ukrepi, s katerimi se preprečujejo neustavni, nezakoniti in neupravičeni posegi v zasebnost in dostojanstvo posameznika. Osebni podatki (<https://www.uradni-list.si/1/content?id=82668>):

- Ki se obdelujejo, morajo biti ustrezni in po obsegu primerni glede na namene, za katere se zbirajo in nadalje obdelujejo.
- Se lahko obdelujejo le, če tako določa zakon, ali če je bila podana osebna privolitev posameznika. Posameznik mora biti ob svoji privolitvi predhodno pisno seznanjen z namenom obdelave podatkov, njihove uporabe in časom shranjevanja.
- Se lahko shranjujejo le toliko časa, dokler je to potrebno za doseg namena. Po izpolnitvi namena se zbrisejo, uničijo, blokirajo, anonimizirajo ali prenesejo v arhiv (če gre po zakonu za arhivske podatke).

20. člen ZVOP govori tudi o prepovedi uporabe istega povezovalnega znaka (identifikatorja) za različne evidence, razen v izrednih primerih (npr. da se zavaruje življenje). Posameznik lahko od upravljalca zbirke podatkov zahteva oz. pod določenimi pogoji zahteva tudi dopolnitev, blokiranje, oz. izbris svojih nezakonito obdelovanih podatkov. Če posameznik meni, da se njegovi osebni podatki nezakonito hranijo ali obdelujejo, lahko v zvezi tem poda prijavo informacijskemu pooblaščenцу (<https://www.ip-rs.si/>).

Ker varstvo osebnih podatkov po zakonu ZVOP velja le na »širšem« območju Republike Slovenije, v drugih državah pa je različno urejeno ali sploh ni urejeno, to predstavlja težavo pri elektronskem poslovanju, saj to poteka globalno. Za celovito sodobno ureditev tega področja vsaj znotraj Evropske unije je bila s strani Evropskega parlamenta in Sveta sprejeta **Splošna uredba o varstvu podatkov** (ang. General Data Protection Regulation ali krajše GDPR), ki je začela veljati 25.5.2018. S tem je prenehala veljata direktiva iz leta 1995 (Direktiva 95/46/ES). Ker je razvoj sodobnih informacijsko-komunikacijskih tehnologij povzročil obsežne spremembe v obsegu, intenzivnosti in prenosih osebnih podatkov (npr. z razvojem in širitvijo uporabe računalništva v oblaku, družabnih omrežij, pametnih telefonov), so bile potrebne prilagoditve in posodobitve zakonodajnega okvira področja varstva podatkov.

Bistvene spremembe, ki jih nova uredba prinaša, lahko razdelimo na več skupin (<https://www.ip-rs.si/zakonodaja/reforma-evropskega-zakonodajnega-okvira-za-varstvo-osebni-podatkov/>):

- **Pravice posameznika:** pravica dostopa do osebnih podatkov ter pravice do popravka, pozabe, izbrisa, omejitve obdelave, ugovora in prenosljivosti podatkov. Določena je tudi obveznost upravljavcev (oseb, odgovornih za obdelavo podatkov) glede zagotavljanja preglednih in lahko dostopnih informacij posameznikom, na katere se nanašajo osebni podatki in o obdelavi njihovih podatkov.
- **Obveznosti upravljavcev in obdelovalcev podatkov:** obveznost izvajanja ustreznih varnostnih ukrepov in obveznost **uradnega obveščanja o kršitvah** varstva osebnih podatkov. V skladu z uredbo bodo javni sektor ter podjetja, katerih temeljne dejavnosti zajemajo dejanja obdelave ali obsežno obdelavo posebnih vrst podatkov, morali imenovati

uradno (odgovorno) osebo za varstvo podatkov (ang. data protection officer ali krajše DPO). Upraviteljci ne bodo več dolžni prijavljati zbirk osebnih podatkov v register zbirk osebnih podatkov, ostajajo pa dolžnosti sprejema katalogov, te dolžnosti se krepijo in uvajajo tudi za (pogodbene) obdelovalce. Večji poudarek daje uredba tudi (predhodnim) izvedbam analiz učinkov na varstvo osebnih podatkov, **v primeru varnostnih incidentov**, kot je npr. izguba osebnih podatkov, pa **se uvaja obveznost poročanja nadzornemu organu in v določenih primerih tudi obveščanja vseh prizadetih posameznikov**.

- **Nadzorni organi:**
 - neodvisni nadzorni organi na nacionalni ravni, ki bodo pristojni vodilni nadzorni organ glede na glavni ali edini sedež upravitelja ali obdelovalca v primeru čezmejne obdelave.
 - ustanovitev Evropskega odbora za varstvo podatkov, ki ga bodo sestavljali predstavniki vseh nacionalnih nadzornih organov.
- **Pravica do pravnega sredstva:** posameznik, na katerega se nanašajo osebni podatki ima pravico do vložitve pritožbe pri nadzornem organu, pravico do pravnih sredstev zoper odločitve nadzornega organa ali v primeru neukrepanja nadzornega organa ter pravico do odškodnine in odgovornosti.
- **Sankcije:** zoper upravitelja ali obdelovalca, ki kršijo pravila o varstvu podatkov, so določene zelo ostre sankcije. Sankcije izrečejo nacionalni organi za varstvo podatkov.

Za varstvo svojih osebnih podatkov pa lahko največ naredimo sami. Svoje osebne podatke dandanes večinoma zaupamo svojim spletnim prijateljem, številnim spletnim trgovcem ter ponudnikom najrazličnejših storitev (npr. spletnim časopisom, ponudnikom najrazličnejših baz podatkov, ponudnikom iger). Pri tem je zelo pomembno, da nam ti zagotavljajo podobno varovanje kot ZVOP in jih ne posredujejo drugim, npr. oglaševalskim agencijam. S tem, ko se naši podatki nahajajo vsepovsod, nenazadnje tvegamo celo krajo naše identitete, kateri smo bili priča v nekaterih znanstvenofantastičnih filmih, na primer v trilerju *The Net* iz leta 1995 s Sandro Bullock v glavni vlogi. 20 let kasneje nas eden od dialogov glavnega lika še kako spominja na nadvse priljubljeni Facebook: *"They knew, they knew everything about me. They knew. They knew what I ate, they knew what I drank, they knew what movies that I watch, they knew where I was from, they knew what cigarettes I used to smoke, and everything they did, they must have watched on the Internet, watched my credit cards. Our whole lives are on the computer"* (<http://www.people.com/article/sandra-bullock-the-net-20th-anniversary>). Zato je potrebno biti zelo previden pri delitvi podatkov z znanci in neznanci na spletu (tudi spletni prijatelji in spletni trgovci so neznanci!) ter za plačila uporabljajmo tiste plačilne sisteme, ki z vidika varnosti predstavljajo najmanjše tveganje oziroma čim večjo anonimnost, npr. predplačilne kartice ali PayPal račun namesto kreditnih kartic (glej tudi poglavje 5), kadar je to mogoče.

Pomni

Varstvo osebnih podatkov je v Sloveniji urejeno z zakonom o varstvu osebnih podatkov (ZVOP). Osební podatki se lahko obdelujejo le, če tako določa zakon, ali če je bila podana osebna privolitev posameznika in se lahko shranjujejo le toliko časa, dokler je to potrebno za dosego namena zbiranja.

Za celovito sodobno ureditev področja varstva podatkov znotraj Evropske unije je bila sprejeta Splošna uredba o varstvu podatkov (ang. General Data Protection Regulation ali krajše GDPR), ki je za vse države članice EU začela veljati 25.5.2018.



Vprašanja za ponavljanje

1. Kateri zakon in katera uredba dajeta pravno podlago elektronskemu poslovanju in elektronskemu podpisu? Kdaj sta bila sprejeta?
2. Na katerih načelih zakon temelji?
3. Razložite pomen posameznih načel!
4. Katera vprašanja oziroma področja e-poslovanja ureja Zakon o elektronskem poslovanju na trgu?
5. S pomočjo katerih sredstev se po ZEPEP in uredbi EU oblikuje elektronski podpis?
6. Ali je po ZEPEP overitelj lahko fizična oseba?
7. Komu je po ZEPEP overitelj dolžan prijaviti začetek opravljanja svojih storitev?
8. Kakšen elektronski podpis ima po ZEPEP enako veljavnost in dokazno vrednost kot je lastnoročen podpis?
9. Kdo so izdajatelji kvalificiranih digitalnih potrdil v Sloveniji?
10. Kateri zakon v Sloveniji opredeljuje dolžnosti operaterjev, ki zagotavljajo delovanje komunikacijskih omrežij? Kdaj je bil sprejet? Kaj ta zakon ureja?
11. Kakšen je namen zakona ZEKom-1?
12. Ali ZEKom-1 v katerem od svojih delov ureja tudi zasebnost uporabnikov javnih komunikacijskih storitev?
13. Zakaj so z digitalizacijo avtorskih del avtorske pravice še bolj ogrožene?
14. Naštejete tipične kršitve avtorskih pravic v digitalnem svetu?
15. Kateri zakon v Sloveniji ureja avtorske pravice?
16. Kako so zaščitene avtorske pravice izdelovalcev računalniških programov?
17. Kaj pa spletne strani oziroma njihovi gradniki? Ali jih lahko prosto kopiramo?
18. Katere pravice ima po ZASP avtor računalniškega programa?
19. Kako avtor računalniškega programa prenese te pravice na tretje osebe?

20. Koliko varnostnih primerkov računalniškega programa lahko reproducira upravičeni uporabnik brez dovoljenja avtorja?
21. Katere izključne pravice ima po ZASP izdelovalec podatkovne baze?
22. Navedite primer, ko je po ZASP dovoljeno reproduciranje dela in v kakšne namene?
23. Ali je predelava avtorskega dela po ZASP dovoljena in v katerem primeru?
24. Ali je po ZASP sankcionirana izdelava računalniških programov za odstranitev tehnične zaščite avtorskih del?
25. Kateri zakon v Sloveniji ureja varstvo osebnih podatkov?
26. Za katere obdelovalce osebnih podatkov ta zakon velja? Ali to z vidika e-poslovanja predstavlja kakšno težavo in zakaj?
27. Kaj lahko za varstvo svojih osebnih podatkov storimo sami?
28. Kakšna pravila po ZVOP veljajo:
 - za zbiranje,
 - obdelovanje in
 - hrambo osebnih podatkov?
29. Komu lahko v primeru kršitve obdelovanja ali hranjenja osebnih podatkov podamo prijavo?
30. Katera evropska uredba standardizira področje varstva podatkov?
31. Kaj so ključne novosti, ki jih uredba prinaša z vidika pravic posameznika, o katerem se hranijo in obdelujejo osebni podatki?
32. Kaj so ključne novosti (obveznosti), ki jih uredba nalaga upravljalcem in obdelovalcem podatkov?
33. Kakšna bo organizacija nadzora nad izvajanjem uredbe? Katere vrste nadzornih organov uredba predpisuje?

12 Poslovno-informacijska arhitektura

Pojem poslovno-informacijska arhitektura (ang. Enterprise Architecture) se je začel pojavljati sredi 80-ih let prejšnjega stoletja kot odziv na dva že takrat pereča problema:

- **vedno večjo kompleksnost informacijskih sistemov:** poslovni sistemi vlagajo vedno več sredstev za izgradnjo svojih informacijskih sistemov, in
- **slabo usklajenost med poslovno in informacijsko domeno:** poslovni sistemi imajo vedno več težav pri zagotavljanju usklajenosti informacijskih sistemov s poslovnimi potrebami.

Od takrat do danes sta kompleksnost in vložena sredstva za razvoj informacijskih sistemov eksponentno naraščala, medtem ko je poslovno vrednost teh sistemov vedno težje izraziti. Tako so informacijski sistemi v številnih poslovnih sistemih postali zelo kompleksni in zelo dragi za vzdrževanje, po drugi strani pa jim ravno kompleksnost onemogoča pravočasno in stroškovno učinkovito odzivanje na trenutne in bodoče zahteve trga. Poleg tega se pojavljajo številni problemi pri zagotavljanju pravočasnih in kakovostnih informacij za odločanje, veliko oviro pa predstavlja tudi nezaupanje in slabo sodelovanje med vodstvenimi delavci in informatiki.

V današnjem času konvergence informacijskih in komunikacijskih tehnologij je potreba po dobro definirani poslovno-informacijski arhitekturi in kontinuiranem arhitekturnem procesu še bolj izrazita kot v preteklosti. V zadnjih letih je zelo narasla prisotnost spletnih storitev (ang. Web Services) in storitveno usmerjene arhitekture (ang. Service-oriented architecture, SOA). Kot je podrobneje predstavljeno v poglavju 213.3, spletne storitve omogočajo nudenje funkcionalnosti aplikacij tudi zunanjemu okolju poslovnih sistemov, na primer poslovnim partnerjem in strankam (elektronsko poslovanje). Tako imenovana medopravilnost (ang. interoperability) z uporabo spletnih storitev in SOA ter ločitev notranjega in zunanjega obnašanja prinaša novo dimenzijo prilagodljivosti, ki pripomore k izboljševanju konkurenčne prednosti in bolj učinkovitim poslovnim procesom, ne samo znotraj poslovnih sistemov, pač pa konkurenčno prednost prinaša prav učinkovito izvajanje poslovnih procesov in izmenjava informacij znotraj njih med vsemi, v vrednostni verigi, sodelujočimi partnerji.

Zajem in upravljanje poslovno-informacijske arhitekture (v nadaljevanju tudi PIA) z uporabo arhitekturnih ogrodij je bilo s strani različnih poslovnih sistemov prepoznano kot sredstvo za odpravo naštetih problemov in s tem ključni dejavnik uspeha pri uresničevanju njihovega poslanstva. Poleg notranjih vodil, med katerimi sta zagotovo najpomembnejši učinkovitejše izvajanje poslovne strategije in doseganje usklajenosti med poslovno in informacijsko domeno, pa je v zadnjem času eno najpomembnejših zunanjih vodil vzpostavitev skladnosti z zakonodajnimi zahtevami (npr. Clinger-Cohen Act, Sarbanes-Oxley Act).

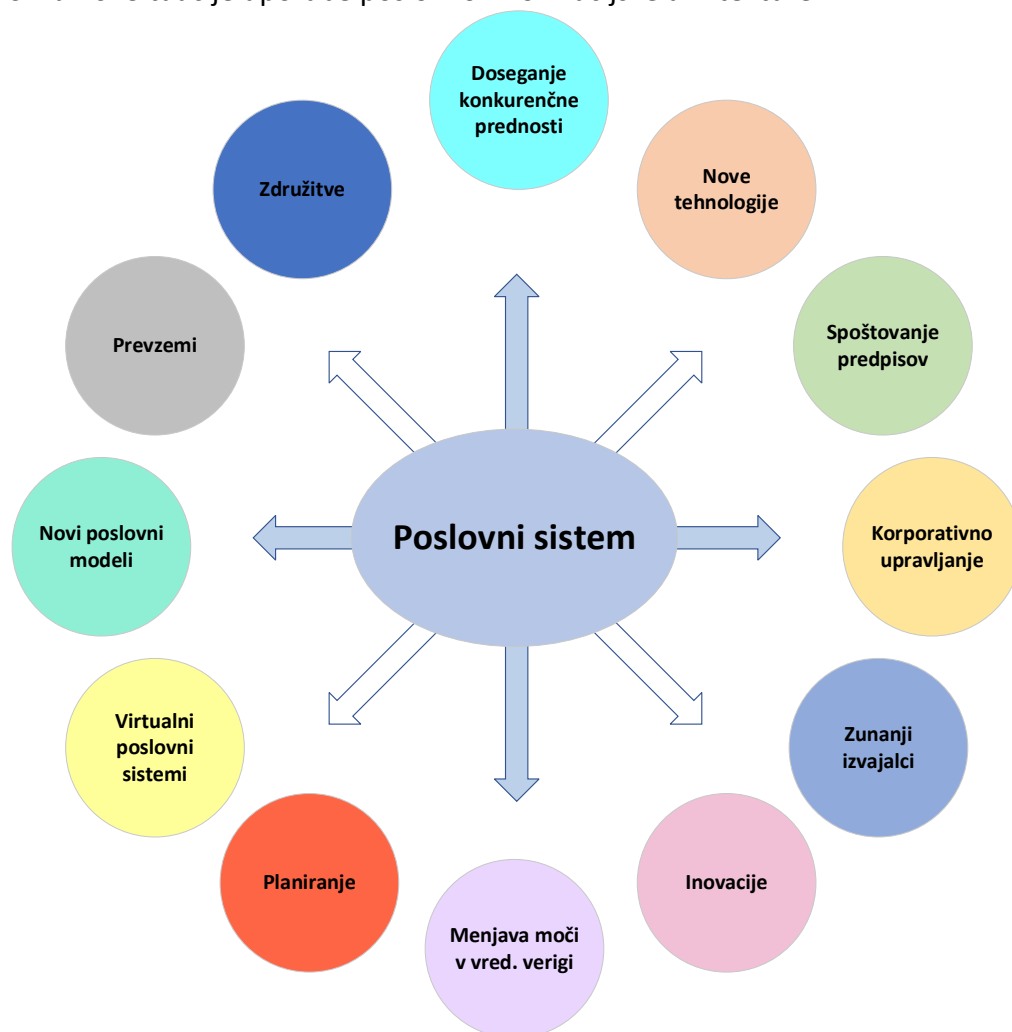
PIA zavzema bistvene elemente **poslovanja** in **informacijske tehnologije**. Njena najpomembnejša značilnost je **povezovanje poslovne in informacijske domene** in tako celovitost prikaza poslovnega sistema. **PIA je tako proces kot tudi izdelek**. Izdelek služi

vodstvu pri načrtovanju poslovnih procesov in razvijalcem pri izgradnji informacijskih rešitev, ki bodo skladne s poslovnimi usmeritvami in poslovno politiko. Zaradi nenehnih sprememb v poslovanju, okolju in s prihodom novih tehnologij **je** potrebno PIO vzdrževati, kar vodi v **kontinuiran arhitekturni proces**.

12.1 Uporaba in potencialne koristi PIA za poslovni sistem

PIA je eden od ključnih dejavnikov za zagotavljanje dolgoročne uspešnosti poslovnega sistema in je še posebej pomembna v kompleksnih poslovnih sistemih (npr. mednarodnih korporacijah, sistemih javnih uprav). Slika 76 ponazarja situacije, v katerih lahko poslovno-informacijska arhitektura predstavlja temeljno orodje poslovnega sistema.

Slika 76: Situacije uporabe poslovno informacijske arhitekture



Vir: Lastni vir, 2015.

PIA se v poslovnem sistemu uporablja predvsem za tri ključne namene: predstavitev in komunikacijo, načrtovanje ciljnega stanja ter zagotavljanje skladnosti vseh delov poslovnega sistema.

1. Osnova za predstavitev in komunikacijo

PIA daje celovit pogled na delovanje poslovnega sistema in njegovo sodelovanje navzven. Različnih modeli, ki izhajajo iz PIA, se tako lahko predstavijo različnim deležnikom v poslovnem sistemu. Pri tem posamezni modeli vsebujejo tiste informacije, ki so za posameznega deležnika relevantni. Gre torej tudi za pomembno sredstvo za komunikacijo, kjer se posameznim deležnikom predstavi točno tisti del PIA, ki je zanje relevanten in na način, ki ga umešča v celosten pogled na poslovni sistem.

2. Osnova za načrtovanje

PIA je pomembno sredstvo pri načrtovanju. Predstavlja nam pogled obstoječega stanja ter pogled ciljnega stanja. Pri tem lahko analiziramo razhajanja – kaj vse je potrebno spremeniti, dodati, prilagoditi, da dosežemo ciljno stanje. Pri tem igrajo pomembno vlogo tehnike analize arhitekture, na primer analiza vpliva sprememb.

3. Zagotavlja skladnost in zveznost vseh delov poslovnega sistema

PIA zagotavlja povezanost poslanstva, vizije, poslovnih ciljev, poslovne strategije itd. s poslovnimi procesi in organizacijo. S tem so strategija in cilji posameznih delov poslovnega sistema usklajeni s strategijo in cilji celotnega poslovnega sistema, kar pomeni usmerjen fokus delovanja posameznih delov sistema k uresničevanju strategije in poslanstva ter doseganju poslovnih ciljev in vizije.

PIA lahko poslovnemu sistemu, kot tudi najrazličnejšim deležnikom, prinaša številne koristi (Lankhorst in sod., 2005, str.11-16, 191-221, Op't Land in sod., 2009, str. 6-10):

- daje celovit pogled na delovanje poslovnega sistema in njegovo sodelovanje navzven,
- zagotavlja zveznost in skladnost posameznih delov poslovnega sistema ter usmerjen fokus delovanja različnih delov poslovnega sistema k doseganju poslovnih ciljev ter vizije,
- zagotavlja povezanost poslanstva, vizije, poslovne strategije in poslovnih ciljev s poslovnimi procesi, ki k njim prispevajo, z rezultati poslovnih procesov, z organizacijo poslovnega sistema,
- strategija in cilji informatike so usklajeni s poslovno strategijo in s poslovnimi cilji,
- omogoča analizo vpliva sprememb (npr. kako se nov poslovni cilj odraža v izvajanju poslovnih procesov, v informacijski podpori poslovnih procesov, v organizacijski strukturi itd.),
- podlaga za strateško planiranje tako poslovnega sistema kot njegovega informacijskega sistema,
- podpora za odločanje,
- je sredstvo za komunikacijo in obvladovanje znanja v poslovnem sistemu,
- omogoča učinkovito izvajanje poslovnih procesov,
- zagotavlja večopravilnost gradnikov na vseh plasteh (npr. skupne podatkovne strukture, standardne tehnologije, ponovno uporabljive komponente),
- omogoča merjenje zmogljivosti in optimizacijo vseh gradnikov arhitekture itd.

Področje, na katerem so bile poslovno-informacijske arhitekture pogosto prepoznane kot orodje za doseganje navedenih koristi, je področje javnih uprav. Tako so bila ravno s strani javnih uprav razvita številna nacionalna PIA ogrodja, ki pripomorejo k učinkovitejšemu izvajanju poslovnih procesov (predvsem medresorskih), manjšemu podvajanju tehnologij in informacijskih rešitev ter k zmanjšanju težav z večopravilnostjo.

Pomni

Zajem in upravljanje poslovno-informacijske arhitekture z uporabo arhitekturnih ogrodij je bilo prepoznano kot zelo učinkovito upravljavsko orodje predvsem kompleksnih organizacij (multinacionalk, javnih uprav) v najrazličnejših situacijah: pri uvajanju novih poslovnih modelov, procesov ali tehnologij, združitvah, prevzemih, menjavah moči v vrednostni verigi, inoviranju, zakonodajnih spremembah itd.

12.2 Konceptualna osnova arhitekture: standard IEEE 1471-2000

Konceptualna osnova področju arhitektur je bila postavljena šele s sprejetjem standarda IEEE 1471-2000 v letu 2000 (*IEEE Recommended Practice for Architectural Description of Software-Intensive Systems*). Namen standarda IEEE 1471-2000 (<https://standards.ieee.org/findstds/standard/1471-2000.html>) je pomoč pri opisu in sporočanju arhitekture ter s tem doseganje večje kakovosti in znižanja stroškov skozi standardizacijo elementov in praks, uporabljenih za opis arhitekture. Standard je bil v letu 2007 sprejet pod okrilje organizacije ISO kot ISO/IEC 42010:2007 (*Systems and Software Engineering -- Recommended practice for architectural description of software-intensive systems*), zadnja različica pa je bila sprejeta leta 2011 kot ISO/IEC 42010:2011 (<https://www.iso.org/standard/50508.html>).

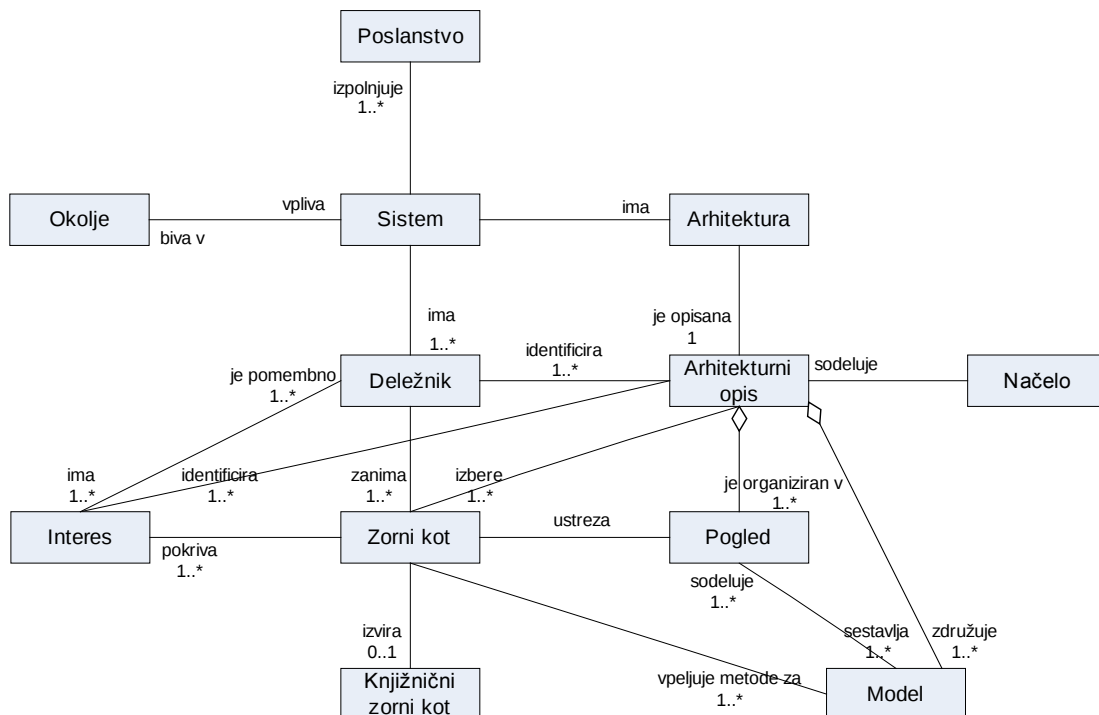
Standard predstavlja trdno teoretično osnovo za definiranje, analizo in opis arhitekture sistemov kot je informacijski sistem. Ne standardizira procesa razvoja arhitekture in ne priporoča nobenega modelirnega jezika ali metodologije. Namesto tega podaja množico definicij ključnih konceptov in definira konceptualni model (Slika 77), ki:

- razloži medsebojne povezave med naštetimi ključnimi koncepti v konceptualnem modelu),
- definira vlogo deležnikov pri kreiranju in uporabi opisa arhitekture in
- prinaša različne scenarije aktivnosti v življenjskem ciklu arhitekture.

12.2.1 Konceptualni model

Standard IEEE 1471-2000 definira pojem arhitekture kot (IEEE Computer Society, 2000, v: Lankhorst in sod., 2005, str. 2). Arhitektura je ključni sestav sistema, ki vključuje njegove komponente, njihove medsebojne povezave in povezave z okoljem ter načela, ki vodijo njeno načrtovanje in razvoj.

Slika 77: Konceptualni model opisa arhitekture po standardu IEEE 1471-2000



Vir: Lankhorst in sod. (2005). Enterprise Architecture at Work - Modelling, Communication and Analysis, Berlin Heidelberg: Springer, str. 22.

Ključni ideji konceptualnega modela, prikazanega na sliki (Slika 77) sta (Lankhorst in sod., 2005, str. 23):

- **ločitev med arhitekturo in arhitekturnim opisom** (ang. *architecture and architectural description*), ki arhitekturni opis definira kot sredstvo za zapis arhitekture ter
- **centralna vloga povezave med konceptoma pogled in zorni kot** (ang. *architectural view, architectural viewpoint*), ki spominja na odnos med razredom in objektom v OO jezikih. Zorni kot se osredotoča na specifične vidike arhitekture, ki so odvisni od interesov deležnika, s katerim komuniciramo.

Konceptualni model predstavi dvanajst medsebojno tesno povezanih temeljnih konceptov arhitekture:

- **Okolje** oziroma kontekst vpliva na sistem na različne načine: ima razvojne, operativne, politične in druge vplive. Okolje definira meje, ki razmejijo delovanje obravnavanega sistema od drugih sistemov.
- **Sistem** se nahaja v okolju. Sistem ima enega ali več **deležnikov**. Vsak izmed njih ima tipično nek interes oziroma naloge v obravnavanem sistemu. Naloge se nanašajo na razvoj sistema in njegovo delovanje. Še posebej pomembna so vprašanja glede: učinkovitosti, zanesljivosti, varnosti, porazdelitve in nadaljnjega razvoja.
- Namen delovanja sistema je uresničitev enega ali več **poslanstev**.

- Vsak sistem ima **arhitekturo**, ki jo zapišemo z **arhitekturnim opisom**. Standard razlikuje pojem arhitekture, ki je le konceptualni pojem, od posameznih opisov te arhitekture, ki so konkretni izdelki. Predmet obravnave tega standarda so tako arhitekturni opisi.
- Arhitekturni opis je organiziran v enega ali več arhitekturnih **pogledov**. Vsak pogled naslavlja enega ali več **interesov** deležnikov sistema.
- **Zorni kot** definira pravila, ki vodijo kreiranje, opis in analizo posameznega pogleda. Definira tudi jezik, ki mora biti uporabljen za opis pogleda, in druge metode modeliranja ali tehnike.
- Arhitekturni opis izbere za uporabo enega ali več zornih kotov. Izbira je odvisna od deležnikov, ki jim bo arhitekturni opis predstavljen, in od njihovih interesov.
- Definicija zornega kota se lahko nahaja znotraj ali izven arhitekturnega opisa. Zorni kot, ki je definiran izven arhitekturnega opisa, se imenuje **knjižnični zorni kot**.
- Pogled lahko sestavlja eden ali več arhitekturnih **modelov**. Vsak izmed njih je izdelan z metodami, definiranimi v pripadajočem zornem kotu. Vsak arhitekturni model lahko nastopa v več arhitekturnih pogledih.

12.2.2 Deležniki in njihove vloge

Deležniki imajo najrazličnejše vloge pri kreiranju in uporabi arhitekturnih opisov. Deležniki so: stranke, kupec sistema, uporabniki, arhitekt, razvijalci, vzdrževalci in presojevalci. Ključni vlogi med njimi sta kupec sistema in arhitekt.

Arhitektova naloga je razvoj in vzdrževanje arhitekture sistema tako, da bo kupec zadovoljen. Arhitekt pri svojem delu uporablja zajete zahteve, ki jih je pridobil od bodočega kupca sistema ali pa je zadolžen tudi za njihov zajem. Arhitekt zapiše arhitekturo v obliki arhitekturnega opisa in kot takšna služi kot vodilo pri nadaljnjem razvoju sistema.

Standard predpisuje minimalno množico deležnikov, katerih interese je potrebno obravnavati. To so: uporabniki, naročnik, razvijalci in vzdrževalci sistema. Prav tako predpisuje minimalne zahteve glede obravnave njihovih interesov in sicer:

- namen oziroma poslanstvo sistema,
- primernost sistema za izpolnitev poslanstva,
- izvedljivost,
- tveganja razvoja in delovanja sistema za uporabnike, naročnika in razvijalce,
- zmožnosti uvedbe, vzdrževanja, nadaljnega razvoja sistema.

Vsak deležnik in vsak interes mora biti pokrit z vsaj enim zornim kotom, lahko pa je pokrit z več zornimi koti.

Če neka organizacija želi izdelati arhitekturno ogrodje za specifično domeno, to stori z specifikacijo arhitekturnih zornih kotov, specifičnih za domeno. Zatem predpiše njihovo uporabo kot obvezno za zagotavljanje skladnosti arhitekturnega opisa z domensko specifičnim ogrodjem.

12.2.3 Arhitekturne aktivnosti v življenjskem ciklu

Arhitektura predstavlja pomembno vodilo v celotnem življenjskem ciklu sistema, od izdelave načrta do prenehanja njegovega delovanja, zato moramo tudi opredelitev arhitekture (ang. *Architecting*) pojmovati kot ciklični arhitekturni proces, ne kot enkratno aktivnost.

V okviru arhitekturnega procesa je potrebno opredeliti po eni strani zadovoljive, po drugi strani izvedljive koncepte, ter vzdrževati njihovo integriteto v fazi razvoja sistema, med njegovim delovanjem in nadgrajevanjem. Standard ne predpisuje arhitekturnih aktivnosti v življenjskem ciklu sistema, podaja pa primere scenarijev uporabe standarda v življenjskem ciklu sistema.

Pomni

Osnovo področju arhitektur daje standard IEEE 1471-2000, ki definira pojem arhitekture kot: Arhitektura je ključni sestav sistema, ki vključuje njegove komponente, njihove medsebojne povezave in povezave z okoljem ter načela, ki vodijo njeno načrtovanje in razvoj.

Standard predpisuje minimalno množico deležnikov, katerih interese je potrebno obravnavati. Vsak deležnik in vsak interes mora biti pokrit z vsaj enim zornim kotom, lahko pa je pokrit z več zornimi koti.

12.3 Opredelitev osnovnih pojmov

Obstaja več bolj ali manj različnih definicij pojma poslovno-informacijska arhitektura (ang. *Enterprise Architecture*), medtem ko do zdaj splošna sprejeta definicija še ne obstaja. Spodaj podajamo dve definiciji, na kateri se viri največkrat sklicujejo.

Poslovno-informacijska arhitektura je formalen opis sistema ali podrobni plan sistema na nivoju komponent, ki usmerja njegovo implementacijo. Zajema strukturo komponent, njihovih medsebojnih povezav in načel ter smernic, ki vodijo njihovo načrtovanje in evolucijo skozi čas (<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>).

Poslovno-informacijska arhitektura je skladna celota načel, metod in modelov, ki se uporabljajo pri načrtovanju in uresničevanju organizacijske strukture, poslovnih procesov, informacijskih sistemov in infrastrukture poslovnega sistema (Lankhorst in sod., 2005, str. 3).

Izmed definicij najbolj izstopa Gartnerjeva definicija, ki arhitekturo eksplicitno pojmuje kot proces (James in sod., 2009): Poslovno-informacijska arhitektura je proces prevajanja poslovne vizije in strategije v učinkovito prenovno poslovnih sistemov s pomočjo ustvarjanja, komuniciranja in izboljševanja ključnih načel in modelov, ki opisujejo bodoče stanje poslovnega sistema in omogočajo njegov razvoj. Z definicijo želijo poudariti, da arhitektura ni zgolj množica togih artefaktov in dokumentov, ki ne živijo in se ne uporabljajo, ampak da gre za proces kreiranja, vzdrževanja, in predvsem uporabe poslovno-informacijske arhitekture.

Na podlagi podanih definicij, podajam definicijo poslovno-informacijske arhitekture, ki jo bomo uporabljali v nadaljevanju učbenika:

Poslovno-informacijska arhitektura je formalen opis poslovnega sistema, ki vključuje njegove komponente na vseh domenah poslovnega sistema (poslovna, informacijska, tehnična domena), njihove medsebojne povezave in povezave z okoljem ter skladno množico načel, ki usmerja razvoj poslovnega sistema.

Za zajem in vzdrževanje poslovno-informacijske arhitekture sta v poslovnem sistemu zelo pomembna tudi ustrezna **arhitekturno ogrodje** in **arhitekturna metoda** (ta je lahko že tudi del ogrodja). Obstaja več definicij pojma arhitekturno ogrodje. Podajamo dve definiciji, ki sta najbolj razširjeni.

Arhitekturno ogrodje je temeljna struktura ali množica struktur, ki se uporablja pri razvoju širokega razpona različnih arhitektur. Opisuje metodo za načrtovanje ciljnega stanja poslovnega sistema v smislu množice gradnikov in za prikazovanje, kako so gradniki med seboj povezani. Vsebuje množico orodij, določa skupen slovar, seznam priporočenih standardov in skladnih produktov, ki se lahko uporabijo za implementacijo gradnikov (<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>).

Arhitekturno ogrodje strukturira arhitekturne opisne tehnike z identifikacijo in povezavo različnih arhitekturnih vidikov in z njimi povezanih modelirnih tehnik (Lankhorst in sod., 2005, str. 20).

Ključna razlika med obema definicijama ogrodja je v prisotnosti metode. V določenih pristopih ogrodje vsebuje tudi metodo za zajem in vzdrževanje poslovno-informacijskih arhitektur, v nekaterih pristopih pa gre predvsem za strukturiranje in organizacijo tehnik, artefaktov ter arhitekturnih vidikov. V prvem primeru ogrodje poslovno-informacijske arhitekture naslavlja tudi procesni in metodološki vidik poslovno-informacijske arhitekture. V primeru, da uporabljeno ogrodje poslovno-informacijske arhitekture teh vidikov ne naslavlja, je za njen zajem in vzdrževanje potrebno opredeliti tudi ustrezno metodo.

Pomni

Za zajem in vzdrževanje poslovno-informacijske arhitekture potrebujemo organizaciji primerno **arhitekturno ogrodje** in **arhitekturno metodo**. **Arhitekturna metoda** je **strukturirana zbirka tehnik in procesnih korakov za kreiranje in vzdrževanje poslovno-informacijske arhitekture**.

12.4 Zorni koti in pogledi

Poslovno-informacijska arhitektura je zaradi velike množice komponent in relacij med njimi, ki jih opisuje, zelo kompleksna entiteta. V poslovnem sistemu nastopajo različni akterji z različnimi vlogami. Ker se poslovno-informacijska arhitektura uporablja kot osnova za

predstavitve, komunikacijo, načrtovanje, analizo in odločanje, so posamezni modeli namenjeni različnim deležnikom z različnimi nalogami. Za vsakega izmed njih je relevanten zgolj del poslovno-informacijske arhitekture. Modeli, ki bi vsebovali vse elemente in povezave med njimi, bi za posameznega deležnika vsebovali velik del informacij, ki so zanj ne bistvene, postranskega pomena ali celo nepomembne. Poleg tega lahko na poslovno-informacijsko arhitekturo gledamo iz različnih ravni podrobnosti. Za posameznega deležnika je ustrezna določena raven podrobnosti. Za deležnike, za katere so ustrezni modeli na višji ravni abstrakcije, lahko podrobni modeli povzročajo težave pri identifikaciji relevantnih informacij. Na drugi strani za deležnike, ki jih zanimajo podrobni modeli, modeli na visokem nivoju abstrakcije ne vsebujejo vseh informacij, ki jih potrebujejo.

To pomeni, da bi naj modeli za posameznega deležnika vsebovali natanko tiste elemente, ki jih zanimajo, na ustrezni ravni podrobnosti. V ta namen večina pristopov poslovno-informacijskih arhitektur opredeljuje **zorne kote na posamezne deležnike**. Zorni kot določa, kateri tipi elementov in na kateri ravni podrobnosti, naj bodo vsebovani v modelu namenjenem danemu deležniku. Na podlagi zornega kota in poslovno-informacijske arhitekture dobimo pogled na poslovno-informacijsko arhitekturo, ki je ustrezen za danega deležnika. Pogled je predstavitev sistema glede na zanimanja določenega deležnika.

Če množica *PIA* vsebuje vse elemente poslovno-informacijske arhitekture, potem lahko zorni kot ali vidik (ang. viewpoint) opredelimo kot funkcijo *vp*, ki preslika dano poslovno-informacijsko arhitekturo v podmnožico njenih elementov in relacij med njimi (Šaša in Krisper, 2011, str. 1488):

$$vp(PIA) = P, P \subseteq PIA,$$

kjer *P* predstavlja pogled na poslovno-informacijsko arhitekturo z vidika *vp*.

Pomni

Zorni kot določa, kateri tipi elementov in na kateri ravni podrobnosti, naj bodo vsebovani v modelu namenjenem danemu deležniku. **Pogled** je predstavitev sistema glede na zanimanja določenega deležnika.

12.5 Ogrodja poslovno-informacijske arhitekture

Zaradi potrebe po sistematičnem pristopu izgradnje in upravljanja PIA so se razvila številna arhitekturna ogrodja. Tabela 12 podaja njihov kronološki pregled. Prikazana ogrodja in standardi se večinoma še neprestano izpopolnjujejo. Zadnja večja sprememba na tem področju je bila druga verzija standarda ArchiMate s strani organizacije The Open Group v letu 2012, ki je v letu 2013 že doživela tudi dopolnitev v verziji 2.1.

Področje poslovno informacijskih arhitektur ima začetke v osemdesetih letih prejšnjega stoletja, ko je bila razvita prva različica **Zachmanovega ogrodja** (Zachman, 1987), razširjena

različica, ki jo poznamo danes pa v letu 1992 (Sova in Zachman). Področje je bilo širše sprejeto šele konec dvajsetega stoletja, ko je z naraščajočo kompleksnostjo sistemov in zahtevami po sistematičnem pristopu k obvladovanju in usklajevanju različnih poslovnih domen postala potreba po PIA bolj izrazita (Lankhorst in sod., 2009, Šaša in Krisper, 2010). Tako so bila razvita številna splošna ogrodja, med katerimi je najbolj poznan in uporabljan **TOGAF** (<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>). PIA je bila tudi s strani javnih uprav prepoznana kot orodje za celovito obvladovanje, zmanjševanje stroškov, zagotavljanje večje interoperabilnosti in ponovne uporabljivosti. Med bolj znana ogrodja javnih uprav tako sodijo: v Veliki Britaniji (**xGEA**), v ZDA (**FEAF**, **FDIC**, **TEAF**), Nizozemska (**NORA**), Danska (**OIOEA**). Specializirana ogrodja PIA najdemo v domeni obrambe, na primer AGATE v Franciji, arhitekturno ogrodje NATO in DoDAF (https://dodcio.defense.gov/portals/0/documents/dodaf/dodaf_v2-02_web.pdf) v ZDA ter MoDAF (<https://www.gov.uk/guidance/mod-architecture-framework>) v Veliki Britaniji.

Tabela 12: Kronološki pregled ogrodij in standardov PIA

Ogrodje/ standard PIA	Lastnik	Leto pojavitve
Zachman Framework	Zachman	1987
CIMOSA (Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture)	AMICE Consortium	1992
PERA (Perdue Enterprise Reference Architecture Framework)	Industry-Perdue University Consortium on CIM	1992
TOGAF (The Open Group Architecture Framework)	The Open Group	1995
IAF (Integrated Architecture Framework)	Capgemini Ernst & Young	1996
DODAF (Department of Defense Architecture Framework) (prej C4ISR)	Department of Defense	1996 - C4ISR 2003 - DODAF
FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework)	Federal CIO Council	1999
TEAF (Treasury Enterprise Architecture Framework)	US Department of the Treasury	2000
FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation) • Enterprise Architecture Framework	Federal Deposit Insurance Corporation	2002
MODAF (The British Ministry of Defence Architectural Framework)	The British Ministry of Defence	2005
ArchiMate	Telematica Instituut	2005
xGEA (cross-Government Enterprise Architecture)	Cabinet Office UK	2007
OIO (Offentlig Information Online) Enterprise Architecture	Dansko Ministrstvo za znanost, tehnologijo in inovacije	2007
ArchiMate tehnični standard	The Open Group	2009

Vir: Rožanec, A. (2013). Ogrodje za celovito obvladovanje procesa strateškega planiranja informatike v spremenljivem okolju: doktorska disertacija. Ljubljana: FRI, str. 17.

Navedena arhitekturna ogrodja (Tabela 12) se med seboj zelo razlikujejo, saj nekatera opredelijo le semantiko, jezik, proces ali izdelke, ali poljubno podmnožico navedenega. Tako na primer arhitekturno ogrodje DoDAF natančno opredeljuje, katere izdelke mora PIA

vsebovati, da je skladna s tem ogrodjem, medtem ko ne predpisuje arhitekturnega procesa. Drugačen primer je arhitekturno ogrodje TOGAF (<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>), katerega temeljni element je ravno proces oz. metoda za razvoj in upravljanje PIA, imenovan ADM (ang. *Architecture Development Method*). Posebno je tudi ogrodje oziroma standard ArchiMate (Lankhorst in sod. 2005), ki se popolnoma osredotoča na jezik za zapis arhitekture in priporoča številne zorne kote in poglede, ne opredeljuje pa arhitekturnega procesa.

Da bi z razvojem in upravljanjem PIA dosegli največje koristi, je smiselno ogrodka oziroma njihove najboljše komponente medsebojno kombinirati glede na potrebe in cilje konkretnega poslovnega sistema. Z raziskavo (Schekkerman, 2003) je bilo ugotovljeno, da je kar 32% poslovnih sistemov razvilo lastna, svojim specifičnim potrebam prilagojena arhitekturna ogrodka. Med splošnimi ogrodka pa je najpogostejše uporabljano Zachmanovo ogrodka (18%), sledi pa mu TOGAF (9%). The Open Group priporoča komplementarno uporabo jezika ArchiMate in arhitekturne metode TOGAF ADM (Jonkers in sod., 2010).

12.5.1 Zachmanovo ogrodka

Leta 1987 je Zachman objavil članek (Zachman, 1987), kjer je predstavil prvo in še do danes najbolj poznano arhitekturno ogrodka. Zachmanova matrika imenovana "*Framework for Enterprise Architecture*" omogoča grafično predstavitev medsebojne povezanosti različnih modelov poslovnega sistema. Poleg tega opisuje različne poglede deležnikov na poslovni sistem v skladu z njihovi interesi, kar je sedaj vključeno kot temeljni koncept standarda IEEE 1471-2000.

Zachmanova matrika identificira 30 pogledov na arhitekturo, temelječ na petih nivojih (obseg, model PS, logični sistem, tehnologija, podrobne predstavitve in delovanje PS) ter šestih vidikih (podatki, funkcije, omrežje, ljudje, čas, motivacija). Ogrodka v svoji najenostavnejši obliki upodablja načrtovalske izdelke, ki tvorijo presek med vlogami in procesi: *kaj* sestavlja sistem, *kako* deluje, *kje* so komponente. Poleg tega definira *kdo* opravlja neko delo, *kda*j se to dogaja in *zakaj* so neke odločitve sprejete.

Slika 78: Zachmanova matrika (ogrodje)

	Kaj?	Kako?	Kje?	Kdo?	Kdaj?	Zakaj?	
Načrtovalec							Obseg (kontekstni)
Lastnik							Model PS (konceptualni)
Razvijalec							Model sistema (logični)
Graditelj							Tehnološki model (fizični)
<u>Podpogodbenuk</u>							Podrobna predstavitev (izven konteksta)
	Podatki	Funkcije	Omrežje	Ljudje	Čas	Motivacija	

Vir: Lankhorst, M. in sod. (2005). Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis. Verlag Berlin Heidelberg: Springer, str. 24.

Prednosti ogrodja so njegova razumljivost, predstavlja poslovni sistem kot celoto, je neodvisno od orodij in metodologij. Slabost je veliko število celic ter slaba definiranost medsebojnih povezav med celicami.

12.5.2 TOGAF

Arhitekturno ogrodje **TOGAF** (*The Open Group Architecture Framework*) originalno izhaja iz splošnega ogrodja in metodologije za tehnične arhitekture, ki se je do verzije 8 (*Enterprise Edition 2002*) razvilo v ogrodje za poslovno-informacijske arhitekture. TOGAF ima naslednje ključne komponente (Lankhorst in sod., 2005, str. 25-26):

- 1. Visokonivojsko ogrodje**, ki temelji na ključnih konceptih in metodi ADM (*Architecture Development Method*). Arhitekturo PS v ogrodju sestavljajo štiri medsebojno povezane arhitekture: poslovna, podatkovno/informacijska, aplikacijska in tehnološka (IT). **Metoda ADM** predstavlja ciklični pristop pri razvoju in vzdrževanju arhitekture PS.
- 2. TOGAF Enterprise Continuum**: obsega *TOGAF Foundation Architecture* in *Integrated Infrastructure Reference Model*. Ključna ideja tega je prikazati, kako se arhitekture kontinuirano razvijajo od temeljnih arhitektur, preko arhitektur skupnih sistemov, panožno specifičnih arhitektur do poslovnemu sistemu lastnih arhitektur.
- 3. TOGAF Resource Base**: množica orodij in tehnik, ki jih lahko uporabimo pri TOGAF in ADM (npr. arhitekturni pogledi, poslovni scenariji, študije primerov, povezava z Zachmanovim ogrodjem ...).

12.5.2.1 Arhitekturne domene

TOGAF opredeljuje **tri ključne arhitekturne domene**: poslovna arhitekturna domena, domena arhitekture informacijskega sistema (IS), tehnološka arhitekturna domena. TOGAF arhitekturo informacijskega sistema deli na dve poddomeni: podatkovno in aplikacijsko arhitekturno domeno.

Ključni koncepti v posameznih domenah so naslednji:

- **Poslovna arhitektura**: poslovna strategija, vodenje, organizacija, ključni poslovni procesi;
- **Arhitektura informacijskega sistema**:
 - **Podatkovna arhitektura**: logična in fizična struktura podatkov poslovnega sistema in virov za upravljanje podatkov;
 - **Aplikacijska arhitektura**: plan posameznih aplikativnih sistemov, ki bodo uvedeni, njihove interakcije in povezanost s poslovnimi procesi;
- **Tehnološka arhitektura**: logične programske in strojne funkcionalnosti, ki so potrebne za podporo poslovanja, podatkov in aplikativnih storitev.

12.5.2.2 Arhitekturni pogledi

TOGAF prepisuje številne poglede, ki jih je v procesu razvoja arhitekture potrebno modelirati.

Arhitekturni pogledi so razvrščeni v naslednje kategorije:

1. **Poslovni arhitekturni pogledi**: naslavljajo interese uporabnikov sistema, opisujejo tokove poslovnih informacij med zaposlenimi in poslovnimi procesi (Pogled ljudi, Procesni pogled, Funkcijski pogled, Pogled poslovnih informacij, Pogled uporabe, Pogled izvajanja).
2. **Inženirski pogledi**: naslavljajo interese sistemskih in programskih inženirjev, ki so odgovorni za razvoj in integracijo različnih komponent sistema (Varnostni pogled, Pogled razvoja PO, Sistemski pogled, Podatkovni pogled, Komunikacijski pogled)
3. **Upravljavski pogledi**: naslavljajo interese sistemskih administratorjev, operaterjev in vodstvenih delavcev.
4. **Pogleda preskrbe**: naslavljajo poglede zaposlenih, odgovornih za nabavo programske in strojne opreme, ki bo vključena v IS (Stroškovni pogled sestavnih delov, Pogled standardov).

12.5.2.3 Metoda ADM

Slika 79 prikazuje faze arhitekturne metode ADM, ki jo prinaša arhitekturno ogrodje TOGAF organizacije The Open Group (<http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>). V nadaljevanju poglavja je na kratko predstavljena vsebina posameznih faz.

Namen faze Priprave (ang. Preliminary Phase) je identifikacija deležnikov in njihova seznanitev z arhitekturnim področjem. Izdelek te faze so izdelana arhitekturna vodila (ang. Architecture Guiding Principles), ki bodo usmerjala nadaljnji arhitekturni proces. Arhitekturna vodila izhajajo iz poslovnih vodil in opisujejo proces in kriterije za spremljanje napredka implementacije PIA.

Faza A je namenjena definiranju vizije PIA. Izdelek arhitekturna vizija (ang. Architecture Vision) z vidika poslovanja razjasni namen PIA. Zatem se kreira tudi prvi osnutek obstoječe in ciljne arhitekture. Če so poslovne usmeritve nejasne, je ena od nalog te faze tudi identifikacija ključnih usmeritev poslovnega sistema in ustreznih poslovnih procesov, ki jih mora podpreti PIA. V tej fazi je pomemben izdelek tudi izjava o arhitekturnem delu (ang. Statement of Architectural Work), ki zariše obseg in omejitve PIA ter predstavi plan nadaljnjega arhitekturnega dela.

Slika 79: Arhitekturna metoda ADM



Vir: <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html>.

Faza B je namenjena podrobnemu definiranju poslovne arhitekture. Opredeljeni sta tako obstoječa kot želena arhitektura, katerih osnutek je bil izdelan v predhodni fazi, in sicer do podrobnosti, ki so potrebne pri tehnični analizi. V tej fazi se pri razvoju poslovne arhitekture najpogosteje uporabijo naslednje modelirne tehnike: modeliranje poslovnih procesov, modeliranje poslovnih objektov in modeliranje primerov uporabe. Izdelava se tudi analiza razkoraka med obstoječo in želeno poslovno arhitekturo.

Faza C je namenjena opredelitvi aplikacijske in podatkovne (informacijske) arhitekture. Pri tem izhaja iz osnutka obstoječe in želene ciljne arhitekture, izdelane v fazi A (arhitekturna vizija) in rezultatov analize poslovnega razkoraka arhitektur (izdelek poslovne arhitekture). Rezultat je opredeljena aplikacijska in podatkovna arhitektura tako obstoječega kot želenega stanja, znotraj obsega in v skladu s planom, opredeljenim znotraj izjave o arhitekturnem delu.

Faza D zaključi opredelitev arhitekture z izdelkom tehnološke arhitekture (ang. Technology Architecture). Kot v predhodnih fazah opredelitve arhitektur, se kot vira uporabita analiza razkoraka in osnutek arhitektur pa tudi v fazi priprave definirana arhitekturna vodila. Modelirne tehnike, kot je npr. UML (ang. Unified Modelling Language), se v tej fazi aktivno uporabljajo za definiranje različnih zornih kotov.

Namen faze E je razjasnitev priložnosti, predstavljenih v ciljnih arhitekturah, in oris potencialnih rešitev. Glavna aktivnost je ugotavljanje izvedljivosti in praktičnosti potencialnih rešitev. Izdelki so: implementacijska in migracijska strategija, visoko nivojski plan implementacije, seznam projektov ter tudi osvežena aplikacijska arhitektura, ki nadalje služi kot načrt pri izvajanju projektov.

Faza F je namenjena določitvi prioritet projektov, podrobnemu planiranju in analizi razkoraka procesa migracije. Faza obsega tudi aktivnost ocenitve odvisnosti med projekti. V tej fazi je osvežen seznam projektov, dokončan plan implementacije in izročen načrt posameznim projektnim skupinam.

V okviru faze G se vzpostavi povezava med arhitekturnim in razvojnim procesom, npr. RUP (Rational Unified Process) ali projektno metodologijo PMBOK (ang. Project Management Body of Knowledge). Zatem se izvede izbrane projekte v skladu s formalnim obvladovanjem arhitekture. Ključni izdelki te faze so: arhitekturne pogodbe, ki jih sprejmejo razvojne skupine ter informacijske rešitve, skladne z opredeljeno poslovno-informacijsko arhitekturo.

Faza H je namenjena vzpostavitvi procesa obvladovanja sprememb poslovno-informacijske arhitekture. Izvaja se ocenjevanje učinkovitosti arhitekture in izdela priporočila za spremembe. Spremembe so lahko večje ali manjše. V kolikor je zaznana sprememba velika, se generira arhitekturna zahteva (ang. Request for Architecture Work), ki postavi cilje izvedbe novega cikla arhitekturnih aktivnosti. Izvaja se tudi ocenjevanje potrebnih sprememb arhitekturnega ogrodja in načel postavljenih v predhodnih fazah.

12.5.3 Archimate – integriran storitveni pristop

ArchiMate (Lankhorst in sod., 2005, 2009) ponuja doslej najbolj celovit integriran pristop za izgradnjo, predstavitev in vzdrževanje poslovno-informacijske arhitekture. Definicije konceptov, ki jih uporablja, izhajajo iz standarda IEEE 1471 in jezika UML. ArchiMate definira osnoven arhitekturni model, katerega posamezen pogled je izveden kot projekcija določene podmnožice tega modela. Ključne lastnosti tega pristopa so:

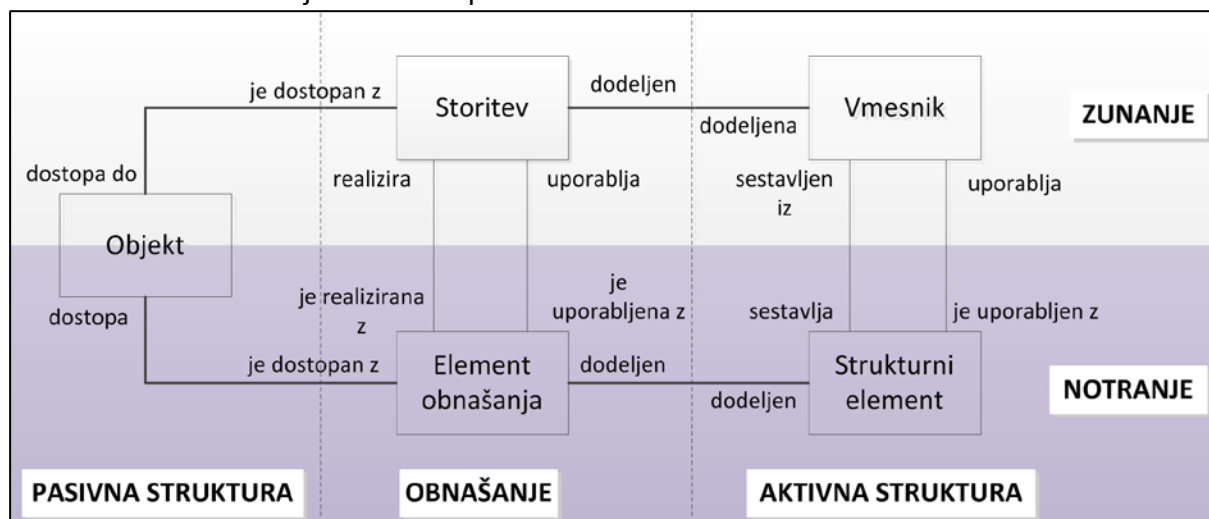
- je storitveno usmerjen,
- preuči **povezanost** poslovne in informacijske domene,
- prinaša **modelirni jezik** za opis poslovno-informacijske arhitekture, kjer so uporabljeni koncepti že obstoječih jezikov (dodana je predvsem semantika, UML ima definirano predvsem sintakso), pristopov in tehnik.
- **definira metode za predstavitev in analize**, v skladu z zanimanji različnih deležnikov – vodstvenih delavcev, uporabnikov, tehničnih kadrov, itd.

ArchiMate je nastal pod okriljem projekta ArchiMate, ki ga je izvajal konzorcij več nizozemskih podjetij in institucij. Februarja 2009 je bil ArchiMate formalno sprejet kot ArchiMate 1.0 tehnični standard pri organizaciji The Open Group. Tehnični standard predstavlja opredelitev jezika ArchiMate. Cilj standardizacije je vzpostaviti temeljni standard in vzdrževanje skladnosti z obstoječo opredelitvijo jezika. Vzpostavljen je bil tudi forum imenovan ArchiMate Forum, katerega člani uporabljajo, razvijajo in širijo znanje o ArchiMate. Forum je odprt vsem poslovnim sistemom, ki uporabljajo poslovno-informacijske arhitekture v praksi ali podpirajo uporabo in razvoj poslovni-informacijskih arhitektur. Zadnja sprejeta verzija standarda je 2.1. Standard je prosto dostopen na spletni strani organizacije (<http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate2-doc/>).

12.5.3.1 Metamodel ključnih konceptov ArchiMate

Posebnost jezika ArchiMate je v tem, da na eni strani obsega elemente, ki omogočajo zajem različnih domen v poslovno-informacijski arhitekturi, hkrati pa je dovolj splošen, da lahko zajame pogled na sisteme kot na množico med seboj povezanih entitet. Druga ogrinjača za poslovno-informacijske arhitekture namreč za različne arhitekturne domene uporabljajo različne notacije, na primer BPMN za zajem poslovnih procesov, tehniko UML za zajem aplikativne arhitekture, itd. To sicer omogoča specializirane tehnike in podrobno modeliranje posamezne domene, vendar pa je težavno z vidika analiziranja sistema kot celote in povezanosti med posameznimi domenami. V nasprotju s tem je ArchiMate enoten jezik, ki je zasnovan dovolj splošno, da lahko z njim modeliramo različne arhitekturne domene, hkrati pa omogoča dovolj izraznosti, da lahko posamezne domene opišemo dovolj natančno, da jih lahko uporabimo za predstavitve različnim deležnikom, za analiziranje posameznih domen ter relacij med domenami.

Slika 80: Metamodel ključnih konceptov ArchiMate



Vir: Povzeto po Lankhorst, M. in sod. (2005). Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis. Verlag Berlin Heidelberg: Springer, str. 317.

Slika 80 prikazuje ključne koncepte jezika ArchiMate. Jezik sestoji iz aktivnih strukturnih elementov, elementov obnašanja in pasivnih strukturnih elementov (Lankhorst in sod., 2005, str. 87-90):

- **Aktivni strukturni elementi** (aktivne entitete) so tiste entitete v poslovnem sistemu, ki izvajajo obnašanje in v sistemu aktivno nastopajo (desna stran slike). Primer so poslovni akterji, aplikativne komponente, naprave itd.
- **Elementi, ki predstavljajo obnašanje**, se uporabljajo za modeliranje dinamičnega vidika sistema. Dodeljeni so aktivnim strukturnim konceptom, ki prikazujejo kdo ali kaj izvaja obnašanje. Primer so poslovni procesi in poslovne funkcije.
- **Pasivni strukturni elementi** (pasivne entitete) so objekti, na katerih se obnašanje izvaja. V informacijsko intenzivnih organizacijah navadno gre za informacijske ali podatkovne objekte, lahko pa gre tudi za fizične objekte. Pasivne entitete so pod vplivom obnašanja aktivnih entitet.

Trije vidiki (aktivni strukturni, obnašanje in pasivni strukturni) so dobili navdih v naravnem jeziku, ki ga lahko uporabimo tudi kot analogijo pri razlagi vidikov metamodela. Ključni deli stavka so osebek, povedek in predmet. V metamodelu osebek ustreza aktivnemu strukturnemu elementu, povedek elementu obnašanja in predmet pasivnemu strukturnemu elementu.

Poleg treh opisanih vidikov ločimo tudi zunanji in notranji pogled na sistem (Slika 80). Vmesniki so sestavni del zunanjega pogleda na aktivni strukturni vidik. Pri vidiku obnašanja načelo zunanjega in notranjega pogleda odraža storitveno usmerjenost. Storitev predstavlja tisti del obnašanja sistema, ki je dostopen preko določenega vmesnika (aktivni strukturni element, ki je nosilec zunanjega obnašanja storitve) okolju, na primer stranki. Predstavlja enoto ključne funkcionalnosti, ki jo sistem izpostavlja svojemu okolju in za uporabnika predstavlja določeno vrednost (denarno ali drugo). Ta predstavlja motivacijo za obstoj storitve. Za zunanje uporabnike je relevantna zgolj navzven izpostavljena funkcionalnost s svojimi atributi vrednosti ter nekaterimi nefunkcionalnimi vidiki, kot so kvaliteta storitve, stroški itd. Ti so lahko določeni s SLA.

12.5.3.2 Večplastna arhitektura

V ogrodju ArchiMate igra osrednjo vlogo koncept storitve. Definicija storitve po ArchiMate-u je naslednja (Lankhorst in sod., 2005, str. 85-86): ***Storitev je enota funkcionalnosti, ki jo dana entiteta (poslovni sistem, aplikativni sistem, organizacijska enota itd.) nudi svojemu (zunanjemu ali notranjemu) okolju in ki eni ali več entitetam iz okolja predstavlja vrednost.***

Navadno so entitete zunanjega okolja, ki jim je namenjena storitev, uporabniki storitve. Slika 81 ponazarja ključne elemente definicije storitve. Storitve so lahko po naravi in po granularnosti zelo različne. Na primer, lahko jih nudi poslovni sistem svojim strankam, lahko jih nudi aplikativni sistem enemu ali več poslovnim procesom, ali tehnološki infrastrukturni sistem aplikacijam (npr. komunikacijsko omrežje). Storitev lahko predstavljajo manjšo

funkcionalnost, lahko podpira posamezno procesno aktivnost ali pa izvedbo celotnega poslovnega procesa.

Slika 81: Koncept storitve v ogrodju ArchiMate



Vir: Lastni vir, 2015.

Storitvena usmerjenost vodi v večplastni pogled na poslovno-informacijsko arhitekturo, pri čemer je storitev osrednja vez med različnimi plastmi. ArchiMate ločuje med tremi arhitekturnimi plastmi (Lankhorst in sod., 2005, str. 87):

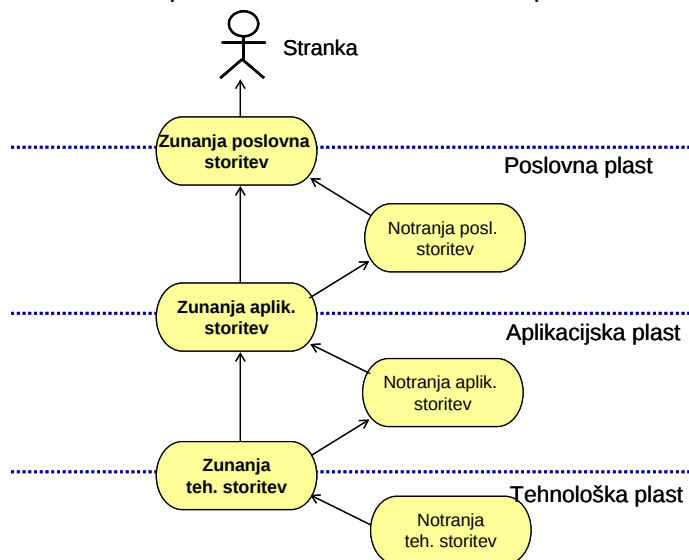
- **Poslovna plast:** zunanjim entitetam (npr. strankam in poslovnim partnerjem) nudi produkte in storitve, ki so realizirani v poslovnem sistemu s poslovnimi procesi, ki jih izvajajo poslovni akterji.
- **Aplikacijska plast:** podpira poslovno plast tako, da ji nudi aplikacijske storitve, ki so realizirane z aplikacijami.
- **Tehnološka plast:** plast nudi infrastrukturne storitve, ki so potrebne, da se lahko aplikacije izvajajo. Realizirane so z računalniško in komunikacijsko strojno opremo in sistemsko programsko opremo. Primeri funkcionalnosti, ki jo omogočajo infrastrukturne storitve so procesiranje, shranjevanje in komunikacijske storitve.

Posamezno plast delimo v dve ravni, in sicer:

- **raven zunanjih storitev**, ki obsega storitve, ki jih plast nudi svojemu zunanjemu okolju in se uporabljajo na višjih arhitekturnih plasteh, in
- **implementacijska raven**, ki vsebuje implementacijske komponente in relacije med njimi ter storitve, ki se uporabljajo znotraj posamezne plasti.

Storitvene ravni s storitvami, ki jih omogočajo višjim plastem se povezujejo z implementacijskimi ravnmi, ki storitve realizirajo. Znotraj posamezne plasti lahko nastopajo tudi storitve, ki se uporabljajo znotraj plasti (notranje storitve), npr. storitve, ki jih implementirajo aplikacije za namen podpore komponentam uporabniškega vmesnika. Slika 82 ponazarja posamezne plasti in njihovo povezovanje s konceptom storitve.

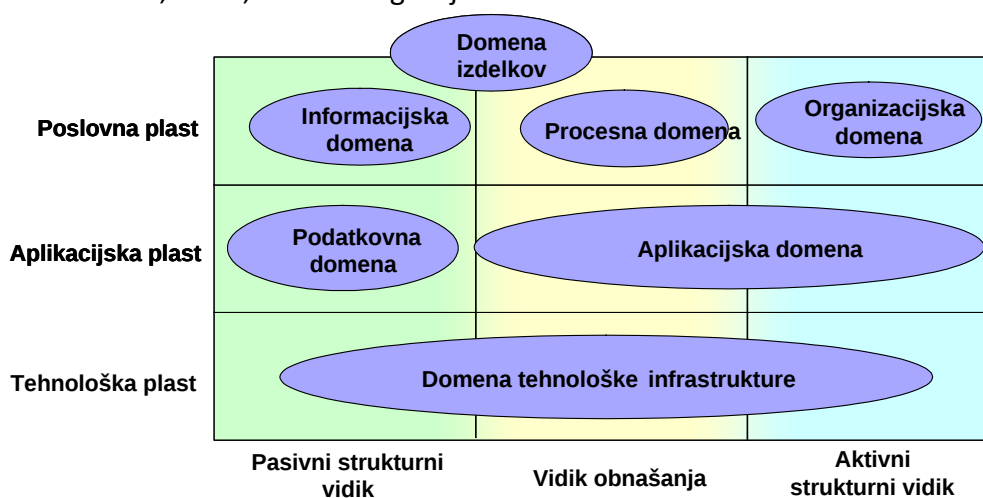
Slika 82: Večplastna arhitektura in koncept storitve



Vir: Povzeto po <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate2-doc/>.

Na podlagi večplastne arhitekture ter vidikov metamodela (Slika 80) so opredeljene celice ogrodja Archimate (Slika 83), v katerih se nahajajo domene modeliranja. Posamezne domene se nahajajo znotraj posameznih celic (pokrivajo le en vidik), ali se raztezajo čez več celic (pokrivajo dva ali tri vidike). Gre za devet celic, ki so podmnožica celic Zachmanovega ogrodja. Pomembno je razumeti, da je klasifikacija konceptov glede na konceptualne domene ali glede na vidike in plasti, zgolj globalna. Nemogoče je namreč določiti strogo mejo med temi vidiki in plastmi, ker koncepti, ki povezujejo različne vidike in plasti, igrajo ključno vlogo pri doseganju skladnosti in zveznosti poslovno-informacijske arhitekture. Na primer, poslovne funkcije in poslovne vloge so vmesni koncepti med t.im. »čistimi« koncepti obnašanja in »čistimi« strukturnimi koncepti.

Slika 83: Plasti, vidiki, domene ogrodja ArchiMate



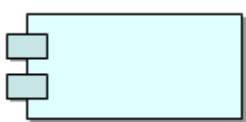
Vir: Povzeto po <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate2-doc/>.

12.5.3.3 Modelirni jezik Archimate

Tabela 13 podaja ključne gradnike modelirnega jezika ArchiMate. Podrobnejši opis vseh gradnikov se nahaja v (Lankhorst in sod., 2005, 2009) in na spletni strani organizacije The Open Group (<http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate2-doc/>). Določeni gradniki lahko nastopajo le na eni sami plasti (npr. akter nastopa le na poslovni plasti), medtem ko drugi lahko nastopajo na več plasteh. Takšen je na primer koncept storitve, saj ločimo poslovne, aplikativne in tehnološke storitve. Tudi objekt nastopa tako na poslovni plasti (govorimo o poslovnem objektu), kot na aplikativni plasti (govorimo o podatkovnem objektu).

Tabela 13: Nekateri gradniki jezika ArchiMate

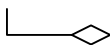
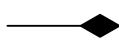
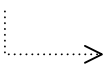
Simbol koncepta	Naziv	Kratek opis
	<i>Actor</i> Akte	Aktivna entiteta, ki izvaja poslovne procese ali funkcije. Gre lahko za posamezno osebo ali pa entiteto, ki predstavlja skupino oseb in virov, na primer organizacijska enota.
	<i>Role</i> Vloga	Določeno obnašanje, ki ga izvaja akter, npr. administrator, svetovalec.
	<i>Process</i> Proces	Zaporedje podprocesov oziroma funkcij, ki vodijo do določenih rezultatov – izdelkov ali storitev.
	<i>Service</i> Storitev	Navzven vidna enota funkcionalnosti, ki ima svoj pomen. Ločimo poslovno storitev (storitev, ki jo organizacija nudi svoji okolici), aplikativno storitev in infrastrukturno storitev.
	<i>Function</i> Funkcija	Je zbirka notranjih dejanj za katere je zadolžena določena vloga (poslovna funkcija) ali aplikativna komponenta (aplikativna funkcija).
	<i>Event</i> Dogodek	Dogodek je nekaj, kar se zgodi in vpliva na delovanje poslovnega sistema (na poslovni proces, funkcijo).
	<i>Object</i> Objekt	Z objektom lahko predstavimo poslovne in podatkovne objekte. Poslovni objekt predstavlja koncept v poslovnem sistemu. Podatkovni objekt predstavlja podatek ali množico podatkov primerno za avtomatsko procesiranje.

Simbol koncepta	Naziv	Kratek opis
	<i>Application component</i> Applikativna komponenta	Modularen, zamenljiv del sistema, ki nudi funkcionalnost preko vmesnikov. Z aplikativno komponento lahko predstavimo aplikativni sistem ali posamezne module aplikativnega sistema.
	<i>System software</i> Sistemska programska oprema	Sistemska programska oprema predstavlja programsko opremo, ki skrbi za osnovno delovanje računalniškega sistema; navadno omogoča funkcije nadzor strojne opreme, upravljanje datotek, spomina, podatkov...
	<i>Device</i> Naprava	Fizični računalniški vir.

Vir: Povzeto po <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate2-doc/>.

Na kakšen način se posamezni koncepti lahko povezujejo med seboj znotraj plasti in med plastmi je definirano z metamodelom. ArchiMate pozna več kot deset vrst povezav med koncepti (Tabela 14).

Tabela 14: Povezave med gradniki jezika ArchiMate

Simbol povezave	Naziv	Kratek opis
	<i>Association</i> Asociacija	Najbolj splošno razmerje med objekti.
	<i>Aggregation</i> Agregacija	Objekt z agregacijo združuje skupino drugih objektov.
	<i>Composition</i> Kompozicija	Objekt se s kompozicijo sestoji tudi iz drugih objektov. Objekt lahko pripada samo eni kompoziciji.
	<i>Specialisation</i> Specializacija	Objekt je specializacija drugega objekta.
	<i>Realisation</i> Realizacija	Realizacija povezuje logično entiteto z bolj oprijemljivo, ki jo realizira.
	<i>Junction</i> Spoj	Povezuje relacije istega tipa.
	<i>Access</i> Dostop	Prikazuje dostop vedenjskih elementov do poslovnih ali podatkovnih objektov.
	<i>Triggering</i> Proženje	Opisuječasne in občasne relacije med procesi, funkcijami, interakcijami in dogodki.
	<i>Used by</i> Uporaba	Prikazuje medsebojno uporabo gradnikov.

Simbol povezave	Naziv	Kratek opis
	<i>Flow</i> Tok	Prikazuje prenos ali izmenjavo.
	<i>Assignment</i> Dodelitev	Povezuje vedenjske in aktivne elemente ali uporabnike z vlogami.

Vir: Povzeto po <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate2-doc/>.

Pomni



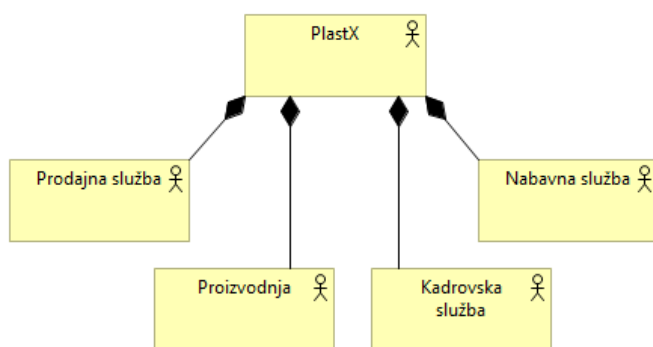
Komponente predstavljenih ogrodij lahko medsebojno kombiniramo. Tako lahko na primer uporabimo metodo ADM ogrodja TOGAF pri modeliranju arhitekture z uporabo ogrodja ArchiMate, saj to ogrodje ne definira lastne arhitekturne metode. Prav tako lahko modelirni jezik ogrodja ArchiMate uporabimo pri pripravi arhitekturnih opisov po katerem od drugih ogrodij, saj večinoma ne predpisujejo lastnega modelirnega jezika.

V nadaljevanju je podanih le nekaj možnih primerov povezovanja med gradniki poslovno-informacijske arhitekture, ki lahko nastopajo v pogledih. Priporočenih pogledi, ki jih je smiselno izdelati v okviru opredelitve poslovno-informacijske arhitekture neke organizacije, pa so celovito podani v študijskem gradivu (Rožanec, 2015).

12.5.3.4 Primeri povezovanja konceptov poslovno-informacijske arhitekture podjetja

Poglavje podaja primere povezovanja različnih konceptov na primeru podjetja PlastX, ki se ukvarja s proizvodnjo in prodajo izdelkov.

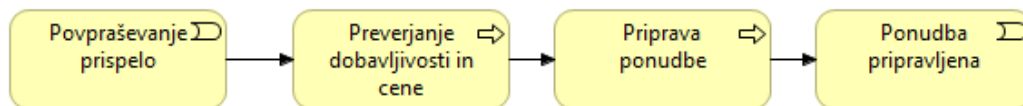
Slika 84: Organizacijska shema (primer PIA 1)



Vir: Lastni vir, 2018.

Primer PIA 1 prikazuje organiziranost podjetja PlastX. Oddelki podjetja so modelirani z gradnikom **akterja**. Medsebojne povezave so tipa **kompozicija**, ki se tudi v jeziku UML uporablja za modeliranje odnosa med celoto in njenimi deli. Pri tem se črn romb nahaja na strani celote (v tem primeru je to PlastX). Iz modela razberemo, da so sestavni deli podjetja v tem primeru proizvodnja, nabavna služba, prodajna služba in kadrovska služba.

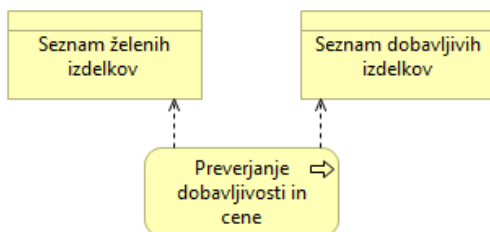
Slika 85: Poslovni proces priprave ponudbe (primer PIA 2)



Vir: Lastni vir, 2018.

Primer PIA 2 prikazuje poslovni proces priprave ponudbe za prispelo povpraševanje po določenih izdelkih. Na pogledu nastopata gradnika **dogodek** (začetni in končni) in **proces**. Archimate nima ločenih gradnikov za modeliranje procesa, podprocesa in aktivnosti, vse namreč modeliramo z gradnikom procesa. Med dogodkom in procesom ter med več procesi nastopa povezava **proženje**. Dogodek »Povpraševanje prispelo« tako proži aktivnost »Preverjanje dobavlljivosti in cene«, zaključek te pa naslednjo aktivnost »Priprava ponudbe«. Proces priprave ponudbe se zaključi z dogodkom »Ponudba pripravljena«.

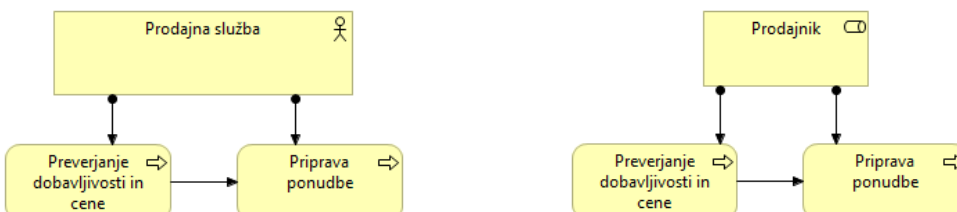
Slika 86: Dostop do poslovnih objektov (primer PIA 3)



Vir: Lastni vir, 2018.

Primer PIA 3 prikazuje dva gradnika jezika ArchiMate, **proces** in **poslovni objekt**, ki ju povezuje povezava tipa **dostop**. Dostop lahko pomeni branje ali ažuriranje obstoječega objekta ali kreiranje novega objekta. Pri izvajanju procesa »Preverjanje dobavlljivosti in cene« se tako bere »Seznam želenih izdelkov«, ki je bil poslan v povpraševanju in se kreira »Seznam dobavljivih izdelkov«, ki bo poslan s ponudbo.

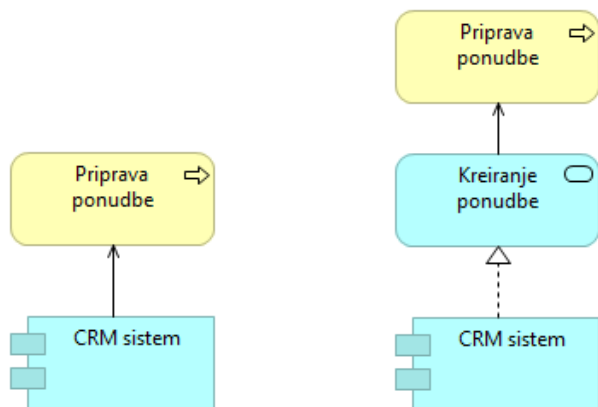
Slika 87: Dodelitev procesa akterju ali vlogi (primer PIA 4)



Vir: Lastni vir, 2018.

Primer PIA 4 prikazuje akterja oziroma vlogo, ki je zadolžena za izvajanje procesov »Preverjanje dobavlljivosti in cene« ter »Priprava ponudbe«. Uporabljena je povezava tipa **dodelitev**. Procese lahko dodelimo akterjem (leva slika) ali vlogam (desna slika).

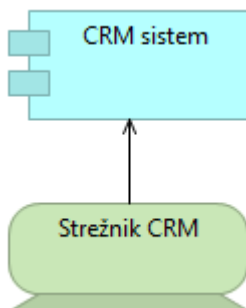
Slika 88: Uporaba aplikativne komponente/storitve pri izvajanju procesa (primer PIA 5)



Vir: Lastni vir, 2018.

Primer PIA 5 prikazuje povezovanje poslovne in aplikativne plasti. Pri izvajanju procesa »Priprava ponudbe« se uporablja aplikativna komponenta CRM sistem (leva slika). Če želimo modelirati podrobneje, lahko dodatno narišemo še aplikativne storitve, ki jih realizira CRM sistem. V primeru s slike (desna slika) je prikazana aplikativna storitev »Kreiranje ponudbe«, ki jo **realizira** CRM sistem in ki se **uporabi** v procesu »Priprava ponudbe«. Aplikativne storitve si lahko predstavljamo kot zaključene sklope funkcionalnosti, ki sestavljajo CRM sistem in jih uporabniki uporabljajo v enem ali več procesih.

Slika 89: Uporaba CRM strežnika za delovanje CRM sistema (primer PIA 6)



Vir: Lastni vir, 2018.

Primer PIA 6 prikazuje povezovanje aplikativne in tehnološke plasti. Aplikativni CRM sistem je nameščen na napravi oziroma fizičnem računalniškem viru CRM strežniku.

Primeri so narisani z orodjem Archi, ki je skladno s standardom ArchiMate in je na voljo za brezplačen prenos na: <https://www.archimatetool.com/download/>.



Vprašanja za ponavljanje

1. Kaj je poslovno-informacijska arhitektura (PIA)?
2. Katera notranja in zunanja vodila so ključna za odločitev o izgradnji PIA?
3. Opišite situacije, v katerih lahko poslovno-informacijska arhitektura predstavlja temeljno orodje upravljanja poslovnega sistema.
4. Navedite tri ključne namene, za katere se v poslovnem sistemu lahko uporablja PIA.
5. Navedite koristi uporabe PIA za poslovni sistem.
6. S sprejetjem katerega standarda in kdaj je bila postavljena konceptualna osnova področju arhitektur? Kot kateri ISO standard ga poznamo sedaj?
7. Kaj je bistvo standarda IEEE 1471-2000? Ali sta s tem standardom predpisana tudi arhitekturna metoda in modelirni jezik?
8. Kaj je arhitekturno ogrodje?
9. Kaj je arhitekturna metoda oz. arhitekturni proces?
10. Ali je v okviru ogrodja nujno določena tudi arhitekturna metoda oz. arhitekturni proces?
11. Zakaj v okviru PIA potrebujemo zorne kote?
12. Kaj določa zorni kot?
13. Kaj je pogled? V kakšni povezavi je z določenim zornim kotom?
14. Katera arhitekturna ogrodja poznate?
15. Kaj je TOGAF?
16. Katere arhitekturne plasti obsega PIA po ogrodju TOGAF?
17. Kaj je ADM? Katere faze obsega?
18. Kaj je Archimate?
19. V čem se Archimate bistveno razlikuje od drugih arhitekturnih ogrodij?
20. Katere tri ključne skupine konceptov sestavljajo metamodel ArchiMate? Navedi konkretne primere konceptov posamezne skupine!
21. Osrednjo vlogo v ogrodju ArchiMate ima koncept storitve. Kakšna je njena definicija?
22. Katere tri arhitekturne plasti obsega ArchiMate?

13 Literatura

1. Bly, R.W. (2018). The digital marketing handbook. Irvine California: Entrepreneur Media.
2. Chaffey, D. (2009). E-business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. New York: Prentice Hall.
3. Chaffey, D. (2015). Digital business and e-commerce management: strategy, implementation and practice. Harlow: Pearson.
4. Forstnerič, J. (2017). Digitalne denarnice. Monitor. 27(10), str. 44-45.
5. Gačnik, M. (2003). Arhitektura spletnih storitev. Usmeritve za načrtovanje. Ljubljana: Alten.
6. Gradišar, M. in sod. (2012). Osnove poslovne informatike. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
7. Harmon, P. (2007). Business process change: a guide for business managers and BPM and six sigma professionals. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann Publishers.
8. James, G.A. in sod. (2005). Gartner Enterprise Architecture Framework: Evolution 2005. Gartner.
9. Jerman Blažič, B. in sod. (2001). Elektronsko poslovanje na internetu, Ljubljana: Gospodarski Vestnik.
10. Kalakota, R. in Robinson, M. (2001). E-business 2.0: Roadmap for Success. Boston: Addison-Wesley Professional.
11. Kaplan, R.S. in Norton, D.P. (1992). The Balanced Scorecard: Measures that drive performance. Harvard Business Review. 29(2), str. 71-79.
12. Kovačič, A. in sod. (2009). Temelji elektronskega poslovanja. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
13. Krisper, M. in sod. (2003). EMRIS - Enotna metodologija razvoja informacijskih sistemov - Strateško planiranje. Ljubljana: Vlada Republike Slovenije, Center Vlade RS za informatiko.
14. Lahajnar, S. in Rožanec, A. (2018). Kriptovalute in tehnologija verižnih blokov. Zbornik mednarodne znanstvene konference Izzivi globalizacije in družbeno-ekonomsko okolje EU, Novo mesto.
15. Lankhorst, M. in sod. (2005). Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis. Verlag Berlin Heidelberg: Springer.
16. Lankhorst, M. in sod. (2009). Enterprise Architecture at Work - Modelling, Communication and Analysis, 2. izdaja, Berlin Heidelberg: Springer.
17. Laudon, K.C. in Laudon, J.P. (2012). Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Twelfth Edition. Boston: Prentice Hall.
18. Laudon, K.C. in Laudon, J.P. (2016). Management Information Systems: Managing the Digital Firm. Fourteenth Edition. Boston: Pearson.
19. O'Brien, J. A. in Marakas, G.M. (2011). Management Information Systems 10g. New York: McGraw-Hill/Irwin.
20. Op't Land, M. in sod. (2009) Enterprise Architecture: Creating Value by Informed Governance, Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

21. Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy: Techniques for analyzing industries and competitors*, New York: Free Press.
22. Rožanec, A. (2013). *Ogrodje za celovito obvladovanje procesa strateškega planiranja informatike v spremenljivem okolju*. Doktorska disertacija. Ljubljana: FRI.
23. Rožanec, A. (2015). *Elektronsko poslovanje: študijsko gradivo*. Novo mesto: Visokošolsko središče, VŠUP.
24. Rožanec, A. (2017). *Baze podatkov*. Novo mesto: Fakulteta za upravljanje, poslovanje in informatiko.
25. Rožanec, A. in Krisper, M. (2009). Kako meriti uspešnost procesa strateškega planiranja informatike in kako povečati njegovo uspešnost? *Uporabna informatika*. 17(3), str. 123-136.
26. Stair, R.M. in Reynolds, G.W. (2018). *Fundamentals of information systems*. Boston (MA): Cengage Learning.
27. Šaša, A. in Krisper, M. (2011). Enterprise architecture patterns for business process support analysis. *Journal of Systems and Software*. 84(9), str. 1480-1506.
28. Šaša, A. in Krisper, M. (2010). Analitski vzorci za poslovno-informacijske arhitekture. *Uporabna informatika*. 18(3), str. 129-143.
29. Wang, Y. in Pettit, S. (2016). *E-logistics: managing your digital supply chains for competitive advantage*. London: KoganPage.
30. Zachman, Y.A. (1987). A Framework for Information System Architecture. *IBM System Journal*, 26(3), str. 276-292.

14 Viri

1. Coindesk (2015). Details of \$5 Million Bitstamp Hack Revealed. Spletna stran: <https://www.coindesk.com/unconfirmed-report-5-million-bitstamp-bitcoin-exchange/> [Citirano 1.3.2018].
2. Coindesk (2017). NiceHash CEO Confirms Bitcoin Theft Worth \$78 Million. Spletna stran: <https://www.coindesk.com/nicehash-ceo-confirms-bitcoin-theft-worth-78-million/> [Citirano 1.3.2018].
3. Dukarić, R. in sod: Računalništvo v oblaku. Spletna stran: https://www.soa.si/wp-content/.../Delavnica-racunalnistvo-v-oblaku_zaUdelezence.pdf [Citirano 1.6.2018].
4. Gartner (2015). Spletna stran: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/is-your-organization-an-e-business-or-d-business/> [Citirano 24.5.2018].
5. Harmon, P. (2018). The state of Business process management 2018. Spletna stran: <https://www.bptrends.com/bptrends-surveys/> [Citirano 17.9.2018].
6. Harmon, P. in Wolf, C. (2014). The state of Business process management 2014. Spletna stran: <https://www.bptrends.com/bptrends-surveys/> [Citirano 25.5.2014].
7. Hill, J. (2016). From the Blockchain. Spletna stran: <http://blog.scottlogic.com/2016/04/04/jenny-from-the-blockchain.html>. [Citirano 27.2.2018].
8. <http://e-uprava.gov.si/> [Citirano 1.7.2015].
9. <http://e-uprava.gov.si/podrocja/nepremicnine-in-okolje.html> [Citirano 4.4.2016].
10. <http://e-uprava.gov.si/podrocja/nepremicnine-in-okolje/nepremicnine-stavbe/gradbeno-dovoljenje.html> [Citirano 5.4.2016].
11. <http://evem.gov.si> [Citirano 13.7.2018].
12. <http://issimo-group.com/kaj-je-inbound-marketing/> [Citirano 2.10.2018].
13. <http://pubs.opengroup.org/architecture/archimate2-doc/> [Citirano 1.7.2015].
14. <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html> [Citirano 19.4.2016].
15. <http://terminologija.blogspot.com/2012/07/racunalnistvo-v-oblaku.html> [Citirano 1.6.2018].
16. <http://www.people.com/article/sandra-bullock-the-net-20th-anniversary> [Citirano 20.4.2016].
17. <http://www.si-ca.si/pravnapojasnila.php> [Citirano 11.4.2016].
18. <http://www.uradni-list.si/1/objava.jsp?urlid=2012109&stevilka=4315> [Citirano 12.4.2016].
19. <http://zakonodaja.gov.si> [Citirano 6.4.2016]. [Citirano 11.6.2018].
20. <https://brd.com/> [Citirano 18.6.2018].
21. https://dodcio.defense.gov/portals/0/documents/dodaf/dodaf_v2-02_web.pdf [Citirano 13.7.2018].
22. <https://edavki.durs.si/> [Citirano 24.5.2018].
23. https://en.wikipedia.org/wiki/SMART_criteria [Citirano 8.5.2017].
24. <https://e-uprava.gov.si/drzava-in-druzba/e-demokracija.html> [Citirano 13.7.2018].

25. <https://e-uprava.gov.si/moja-euprava.html> [Citirano 4.4.2016].
26. <https://itunes.apple.com/us/app/blockchain-wallet-bitcoin/id493253309?mt=8> [Citirano 18.6.2018].
27. <https://kinsta.com/blog/tls-1-3/> [Citirano 8.7.2015].
28. <https://services.amazon.com/selling/getting-started.html> [Citirano 1.10.2018].
29. <https://siol.net/novice/slovenija/centri-za-socialno-delo-ze-prehajajo-na-nov-informacijski-sistem-104023> [Citirano 24.5.2018].
30. https://sl.wikipedia.org/wiki/Računalništvo_v_oblaku [Citirano 1.6.2018].
31. <https://standards.ieee.org/findstds/standard/1471-2000.html> [Citirano 19.4.2016].
32. <https://www.cert.si/> [Citirano 5.4.2016].
33. <https://www.cert.si/si/zakonodaja/zekom/> [Citirano 5.4.2016].
34. <https://www.emarketer.com> [Citirano 3.10.2018].
35. <https://www.gorec.si/brezplacna-knjiga/> [Citirano 3.10.2018].
36. <https://www.gorec.si/izdelava-spletnih-strani/> [Citirano 3.10.2018].
37. <https://www.gov.uk/guidance/mod-architecture-framework> [Citirano 13.7.2018].
38. <https://www.gs1.org/standards/edi> [Citirano 6.6.2018].
39. <https://www.ip-rs.si/> [Citirano 11.4.2016].
40. <https://www.ip-rs.si/zakonodaja/reforma-evropskega-zakonodajnega-okvira-za-varstvo-osebnih-podatkov/> [Citirano 13.7.2018].
41. <https://www.iso.org/standard/50508.html> [Citirano 14.7.2018].
42. <https://www.practicalecommerce.com/ecommerce-marketplaces-worldwide> [Citirano 1.10.2018].
43. <https://www.uradni-list.si/1/content?id=82668> [Citirano 11.4.2016].
44. <https://www.varninainternetu.si/2015/nasveti-za-varno-spletno-bancnistvo/> [Citirano 5.4.2016].
45. <https://www.w3.org/Consortium/> [Citirano 7.3.2018].
46. <https://www.w3schools.com/xml/default.asp> [Citirano 7.3.2018].
47. <https://zakonodaja.com/zakon/zasp> [Citirano 19.9.2018].
48. Jonkers, H. in sod. (2010). ArchiMate Extension for Modelling TOGAF's Implementation and Migration Phases. Spletna stran: <https://www2.opengroup.org/ogsys/jsp/publications/PublicationDetails.jsp?publicationid=12280> [Citirano 15.01.2012].
49. KLmoney (2017). Cryptotokens Part 1: Transaction Basics. Spletna stran: <https://klmoney.wordpress.com/bitcoin-dissecting-transactions-part-1/> [Citirano 28.2.2018].
50. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. Spletna stran: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf> [Citirano 26.2.2018].
51. Rashkovich, B. (2017). Entrepreneurs: Here's Blockchain Explained Just for You. Spletna stran: <https://www.fundera.com/blog/blockchain-explained> [Citirano 24.2.2018].
52. Republika Slovenija (2015): Strategija razvoja informacijske družbe do leta 2020. Spletna stran: http://www.mju.gov.si/fileadmin/mju.gov.si/pageuploads/DID/Informacijska_druzba/pdf/DSi_Strategija_ID_2020_20150306.pdf [Citirano 18.6.2018].

53. Schekkerman, J. (2003). A comparative survey of EA frameworks. Spletna stran: www.enterprise-architecture.info [Citirano 20.2.2014].

