



Univerza v Novem mestu
Fakulteta za *zdravstvene vede*

Računalništvo in informatika v zdravstvu

Ivan Gerlič





Univerza v Novem mestu
Fakulteta za zdravstvene vede

Ivan Gerlič

Računalništvo in informatika v zdravstvu

Novo mesto, 2020

Dr. Ivan Gerlič

RAČUNALNIŠTVO IN INFORMATIKA V ZDRAVSTVU

Izdala in založila © Univerza v Novem mestu Fakulteta za zdravstvene vede

Strokovno recenzirali dr. Marjan Krašna, mag. Jasmina Skočir, dr. Marjan Blažič

Lektorirala Mojca Švanel

Stilistično in grafično pregledala Marica Dietrich

Tehnično uredil Bojan Nose

Naklada 200 izvodov

Novo mesto, 2020

Kataložni zapis o publikaciji (CIP)
pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani
004(075.8)
659.2:004:61(075.8)
GERLIČ, Ivan
Računalništvo in informatika v zdravstvu / Ivan Gerlič. - Novo mesto : Fakulteta za zdravstvene vede, 2020
ISBN 978-961-94985-2-1
COBISS.SI-ID 305064448

VSEBINA

UVODNE MISLI	9
1 OSNOVNI POJMI INFORMATIKE IN RAČUNALNIŠTVA	12
1.1 Kibernetika, informatika	12
1.1.1 Informacijsko komunikacijska tehnologija	12
1.1.2 Kibernetika	14
1.2 Osnove teorije sistemov	20
1.3 Informatika, računalništvo	22
1.4 Razvoj računalništva	26
1.4.1 Računalniški »stari vek« (mehanska računalna)	26
1.4.2 Računalniški »srednji vek« (elektro-mehanski in elektronski računalniki)	29
1.4.3 Računalniški »novi vek« (mikroelektronsko obdobje)	31
1.4.4 Računalniška sedanjost in trendi	33
1.4.5 Generacije računalnikov	37
1.5 Vrste računalnikov	42
2 ZGRADBA IN DELOVANJE RAČUNALNIKA	47
2.1 Informacije in njih predstavitve	47
2.2 Osnovni deli računalnika	51
2.2.1 Centralna procesna enota	52
2.2.2 Pomnilnik	56
2.2.3 Vhodno – izhodne enote	66
3 PROGRAMSKA OPREMA	79
3.1 Sistemska programska oprema	82
3.1.1 Operacijski sistem Windows	85
3.1.2 Operacijski sistem Linux	88
3.1.3 Operacijski sistemi za mobilne sisteme	89
3.2 Uporabniška programska oprema	90
3.2.1 Kratka navodila za oblikovanje in uporabo e-prosojnic	98
3.3 Specializirana oz. aplikacijska uporabniška programska oprema	101
3.3.1 Splošno specializirana uporabniška programska oprema	101
3.3.2 Ožje specializirana uporabniška programska oprema	108
3.4. PROGRAMIRANJE IN PROGRAMSKI JEZIKI	109
3.4.1 Opredelitev in razčlenitev problema	110
3.4.2 Priprava algoritma	112
3.4.3 Programski jeziki	115
3.4.4 Kodiranje programa	120
3.4.5 Preizkušanje in vzdrževanje programa	128
3.5 Obdelava in varnost podatkov	131
3.5.1 Podatek, zapis, datoteka	131
3.5.2 Osnove obdelave podatkov	133
3.5.3 Osnove podatkovnih baz	134
3.5.4 Zaščita - varnost podatkov	137
3.5.5 Varnost in zlonamerna programska oprema	138
3.5.6 Informacijska varnost v zdravstvu	141
4. RAČUNALNIK IN NJEGOVA UPORABA	146

4.1 Nekatera značilna področja uporabe računalnika oz. IKT	146
4.2 Umetna inteligenca	153
4.3 Tehnološka singularnost in transhumanizem	155
5 RAČUNALNIŠKE MREŽE – OMREŽJA	159
6 INTERNET	166
6.1 Razvoj interneta	166
6.2 Generacije interneta - spleta (WWW).....	174
6.2.1. WEB 1.0 – statični splet.....	174
6.2.2 WEB 2.0 – dinamični splet	175
6.2.3 WEB 3.0 – semantični splet	177
6.2.4 Oblačno računalništvo.....	178
6.3 Trendi: Web 4.0, Web 5.0 ..., Internet stvari... Transhumanizem... ..	180
6.4 Tehnologije interneta	184
6.4.1 Tehnične zahteve za delovanje interneta.....	184
6.4.2 Internet, intranet, ektranet.....	189
6.4.3 Kolokacijski in podatkovni centri	190
6.4.4 Mobilne tehnologije	192
6.4.5 PROGRAMSKA OPREMA ZA INTERNETNE KOMUNIKACIJE	196
6.4.6 Varna raba interneta	201
6.5 Storitve interneta	204
6.5.1 Svetovni splet (WWW).....	204
6.5.2 Elektronska pošta	205
6.5.3 Spletni klepet - IRC.....	207
6.5.4 Prenos datotek - FTP	207
6.5.5 Novice	208
6.5.6 Forum.....	208
6.5.7 Blog – spletni dnevniki	209
6.5.8 Internetna telefonija (IP telefonija, VOIP).....	210
6.5.9 Virtualne skupnosti	211
6.5.10 Ostale storitve interneta.....	212
6.6 OBLIKOVANJE IN KVALITETA SPLETNIH STRANI.....	214
6.6.1 Spletne strani.....	214
6.6.2 Ustvarjanje - oblikovanje spletnih strani.....	216
6.6.3 Jezik HTML	219
6.6.4 Spletna odličnost.....	221
7 MULTIMEDIJA.....	226
7.1 Multimedija – hipermedija.....	226
7.2 Statična multimedija	228
7.2.1 Besedilo.....	228
7.2.2 Slike	235
7.2.3. Grafika	254
7.3. Dinamična multimedija.....	262
7.3.1 ZVOK.....	262
7.3.2 Video.....	272
7.3.3 Animacije.....	286
8 INFORMACIJSKI SISTEMI	298
8.1 Sistem, teorija sistemov, poslovni sistem	298

8.1.1 O pojmu sistem in značilnosti sistemov.....	298
8.1.2 Organizacija kot sistem	299
8.1.3 Poslovni sistem	301
8.2 Informacijski sistemi.....	304
8.2.1 Osnove iz teorije informacijskih sistemov	304
8.2.2 Poslovni informacijski sistem	309
8.3 E-poslovanje.....	311
8.3.1 Pojemne opredelitve.....	311
8.3.2 Oblike e-poslovanja	312
8.3.3 Vrste e-poslovanja.....	313
8.3.4 Pravna ureditev e-poslovanja in zaščita	314
9. ZDRAVSTVENI INFORMACIJSKI SISTEMI	318
9.1 Struktura zdravstvenega sistema.....	318
9.2 RAZVOJ INFORMATIZACIJE ZDRAVSTVENIH SISTEMOV	322
9.2.1 Pojemni in znanstveni razvoj informatike v medicini - zdravstvu.....	322
9.2.2 Razvoj informatike v zdravstvu	325
9.2.3 Razvoj informatike v slovenskem zdravstvenem sistemu.....	329
9.3 eZdravje	335
9.3.1 Razvojne stopnje projekta eZdravje.....	335
9.3.2 Vsebinski sklopi projekta eZdravje.....	337
9.3.3 Podprojekti oz. aplikacije projekta eZdravje.....	342
9.3.4 Koristi in učinki projekta eZdravje za posamezne entitete zdravstva	345
9.4. Zdravstveni informacijski sistemi	347
9.4.1 Osnovne pojmovne opredelitve.....	347
9.4.2 Tipi zdravstvenih informacijskih sistemov	348
9.4.3 Slovenski nacionalni zdravstveni informacijski sistem (eZIS).....	349
9.4.4 Pomembni standardi delovanja eZIS.....	355
9.4.5 Primeri tujine.....	358
9.5 Bolnišnični informacijski sistemi.....	361
9.5.1 BIRPIS21 – bolnišnični informacijski sistem	363
9.6 Specializirani zdravstveni informacijski sistemi.....	365
9.6.1 Informacijski sistemi primarnega zdravstva	365
9.6.2 Klinični informacijski sistem	368
9.6.3 Radiološki informacijski sistem.....	370
9.6.4 Laboratorijski informacijski sistem.....	372
9.7. Informatizacija zdravstvene nege.....	375
9.7.1 Razvoj informatizacije zdravstvene nege.....	376
9.7.2 E-zdravstvena dokumentacija	380
9.7.3 Varnost e-zdravstvene dokumentacije	386
9.7.4 Zdravstveni informacijski sistem nege - ISN (ang. Nursing Information System - NIS)	389
9.8 Vloga internetnih tehnologij v zdravstvu - E-zdravstvo	393
9.8.1 Razširjenost uporabe interneta v zdravstvu.....	394
9.8.2 Internetni viri in njihova kvaliteta.....	396
9.8.3 Načini uporabe interneta v zdravstvu.....	398
9.8.4 E-pacient	399
9.9 Telezdravstvo	403
9.9.1 Telezdravstvo, telemedicina, telenega - pojmovna izhodišča	403

9.9.2 Razvoj telezdravstva	406
9.9.3 Zvrsti storitev telezdravstva	408
9.9.4 Medicinski roboti	420
9.9.5 Teledelo.....	427
10. E-IZOBRAŽEVANJE V ZDRAVSTVU.....	431
10.1 RAČUNALNIK OZ. IKT V IZOBRAŽEVANJU.....	431
10.1.1 Pedagoški vplivi na razvoj uporabe IKT v izobraževanju	431
10.1.2 Model uporabe računalnika oz. IKT v izobraževanju	434
10.2 E-IZOBRAŽEVANJE	436
10.2.1 Pojemovna izhodišča	436
10.2.2 Razvoj in oblike e-izobraževanja	437
10.3 Struktura in koncepti e-izobraževanja.....	441
10.3.1 Didaktični in tehnološki temelji e-izobraževanja.....	441
10.3.2 Razvojno izhodišče e-izobraževanja - izobraževalna omrežja.....	443
10.3.3 Spletna izobraževalna programska oprema.....	445
10.3.4 Načini e-izobraževanja.....	453
10.3.5 Sistemi za upravljanje e-izobraževanja in delitev e-izobraževanja.....	454
10.3.6 Prednosti in slabosti e-izobraževanja	458
10.4 Izobraževanje na daljavo.....	461
10.4.1 Razvoj izobraževanja na daljavo.....	461
10.4.2 Modeli izobraževanja na daljavo	463
10.4.3 Subjekti izobraževanja na daljavo.....	465
10.4.4 Vloga medijev in tehnologije v izobraževanju na daljavo	466
10.4.5 Interaktivne oblike in pristopi izobraževanja na daljavo.....	470
10.4.6 Izobraževanje na daljavo – e-izobraževanje.....	472
10.4.7 Prednosti in slabosti izobraževanja na daljavo.....	473
10.5 E-izobraževanje v zdravstvu - zdravstveni negi.....	474
10.5.1 Spletne učilnice	476
10.5.2 Simulacije - simulatorji v medicini - zdravstvu	478
10.6 Bolnišnične šole in e-izobraževanje.....	483
3.6.1 Zgodovinske in zakonske podlage	484
10.6.2 Vzgojno-izobraževalno delo v bolnišničnih šolah	485
10.6.3 Bolnišnične šole in IKT	488
11. ERGONOMIJA RAČUNALNIŠKEGA DELOVNEGA MESTA	493
11.1 ERGONOMIJA.....	493
11.2 ERGONOMIJA RAČUNALNIŠKEGA DELOVNEGA MESTA.....	495
11.2.1 Osnovna delovna oprema računalniškega delovnega okolja.....	497
11.2.2 Računalnik po meri ergonomije	500
11.3 Zdravstvene težave pri dolgotrajnejšem delu z računalniki	504
11.4 Odmori in vaje za sprostitev	505
12 LITERATERA - VIRI.....	508

OZNAKE IN OKRAJŠAVE

1KA ... 1 Klik Anketa – program za spletno anketiranje
2D ... dvorazsežnost – dvodimenzionalnost (ang. Two-dimensional)
3D ... trirazsežnost – tridimenzionalnost (ang. Three-dimensional)
AI ... umetna inteligenca (ang. Artificial Intelligence)
ALU ... aritmetično-logična enota (ang. Arithmetic and Logic Unit)
AR ... obogatena (nadgrajena oz. dopolnjena) resničnost (ang. Augmented Reality)
ASCII ... ameriški standard za zapis črkovnih, številskih, posebnih, krmilnih znakov (angl. American Standard Code for Information Interchange)
BIRPIS21 ... bolnišnični informacijski sistem
BIS ... bolnišnični informacijski sistem (ang. Hospital Information System – HIS)
BSA ... mednarodna organizacija za zaščito pravic intelektualne lastnine (ang. Business Software Alliance)
BŠ ... bolnišnična šola
CAD ... računalniško podprto načrtovanje (ang. Computer Aided Design)
CAE ... računalniško podprt inženiring (ang. Computer Aided Engineering)
CAM ... računalniško vodena proizvodnja (ang. Computer Aided Manufacturing)
CIM ... povezana računalniško vodena proizvodnja (ang. Computer Integrated Manufacturing)
CIZ ... Center za informatiko v zdravstvu
CMS ... sistem za upravljanje vsebin (ang. Content Management System)
CPE ... centralna procesna enota (ang. CPU – Central Proces Unit)
CT ... računalniška tomografija (ang. Computer Tomography)
DICOM ... standard za upravljanje, shranjevanje, tiskanje in prenašanje medicinskih slik (ang. Digital Imaging and Communications in Medicine)
EHCIE ... Evropski indeks zdravstvenega varstva (ang. Euro Health Consumer Index)
eTTL ... elektronski temperaturno-terapevtski list
eZIS ... nacionalni zdravstveni informacijski sistem
EZK ... elektronski zdravstveni karton (ang. EHR – Electronic Health Record oz. Computer-based Patient Record – CPR)
EZZ ... elektronski zdravstveni zapis
FTP ... protokol za prenos datotek (ang. File Transfer Protocol)
GSM ... globalni sistem za mobilno komunikacijo
GSP ... globalni pozicijski sistem – satelitski
HL7 ... mednarodna organizacija, ki skrbi za razvoj zdravstvenih standardov (ang. Health Level Seven)
HTML ... programski jezik za oblikovanje spletnih dokumentov (ang. Hyper Text Markup Language)
HTTP ... protokol za prenos hiperteksta (ang. Hypertext Transfer Protocol)
HW ... strojna oprema (Hardware)
IKT ... informacijsko komunikacijska tehnologija
IRC ... spletni klepet (ang. Internet Relay Chat)
IRIS ... zdravstveni informacijski sistem primarnega zdravstva
IS ... informacijski sistem
ISO ... mednarodna organizacija za standardizacijo (ang. International Standard Organization)
IT ... informacijska tehnologija
KIS ... klinični informacijski sistem
KZZ ... kartica zdravstvenega zavarovanja
LCD ... zaslon s tekočimi kristali (angl. Liquid Crystal Display)
LCMS ... sistem za upravljanje izobraževalnih vsebin in virov (ang. Learning Content Management System)

LIS ... laboratorijski informacijski sistem
 LMS ... sistem za upravljanje e-izobraževanja (ang. Learning Management System)
 MM ... multimedija – večpredstavnost
 MRI ... magnetno resonančno slikanje (ang. Magnetic Resonance Imaging)
 MS ... Microsoft
 MZ ... Ministrstvo za zdravje
 MZK ... multimedijski zdravstveni karton (ang. Multimedia Patient Record – MPR)
 NCF ... niz standardov za prenosne naprave
 NTR ... namenski tablični računalnik
 OS ... operacijski sistem
 OSI ... odprtokodna programska oprema (ang. Open Source Software)
 OZK ... osebni zdravstveni karton (ang. Personal Health Record -PHR)
 OZZ ... obvezno zdravstveno zavarovanje
 P2P ... omrežja enakovrednih računalnikov (ang. Peer-to-Peer)
 PACS ... računalniški oz. informacijski sistem, v katerega so povezane slikovne naprave, delovne postaje, strežniki in digitalni arhivi (ang. Picture Archiving and Communication System)
 PC ... osebni računalnik (ang. Personal Computer)
 PET ... Pozitronska emisijska tomografija
 PEZZ ... osrednji register s povzetki EZZ
 PIS ... poslovni informacijski sistem
 PZZ ... prostovoljno zdravstveno zavarovanje
 RAM ... delovni pomnilnik (ang. Random Access Memory)
 RIS ... radiološki informacijski sistem (ang. Radiology Information System)
 ROM ... trajni pomnilnik (ang. Read Only Memory)
 SW ... programska oprema (ang. Software)
 TCP/IP ... Internetni sklad protokolov (TCP – ang. Transmission Control Protocol, slo. protokol nadzor prenosa; IP ang. Internet Protocol, slo. internetni protokol)
 TTL ... temperaturno-terapevtski list
 VR ... navidezni resničnosti (ang. Virtual Reality)
 WAP ... protokol za prilagajanje spletnih storitev mobilni telefoniji (ang. Wireless Application Protocol)
 WLAN ... brezžično lokalno omrežje
 WLAN ... brezžično lokalno omrežje (ang. Wireless Local Area Network)
 WWW ... svetovni splet (ang. World Wide Web)
 ZEPEP ... Zakon o elektronskem poslovanju in elektronskem podpisu
 ZIS ... zdravstveni informacijski sistem
 ZN ... zdravstvena nega
 zNET ... zdravstveno omrežje eZIS
 zVEN ... zdravstveni portal eZIS
 ZZVZZ ... Zakon o zdravstvenem varstvu in zdravstvenem zavarovanju
 ZZZS ... Zavod za zdravstveno zavarovanje Slovenije

UVODNE MISLI



Moderna informacijska in računalniška tehnologija sta vse pomembnejša elementa razvoja sodobne družbe. Še pred kratkim so za merilo razvitosti in konkurenčne sposobnosti določene dežele veljala njena naravna bogastva, prometne možnosti ipd.; danes se pojavljajo novi dejavniki po katerih sodimo o razvojnih možnostih, in sicer: struktura znanstvenega, raziskovalnega in tehnično-tehnološkega osebja v aktivnem prebivalstvu, komunikacijske zmogljivosti posameznih omrežij, uporaba informacijskih sistemov, število robotov, število in moč računalnikov, računalniška - informacijska pismenost prebivalstva itd. Pomembna sta torej znanje in sodobna informacijsko komunikacijska tehnologija (IKT), s

katerima smo trdno vstopili v novo tehnološko obdobje, v obdobje mikro- in nanoelektronike ter računalništva oz. v informacijsko družbo.

IKT in z njo računalnik sta v bistvu značilnost dobe, v kateri živimo. Prav zato je pomembno, da obvladamo osnovna znanja s tega področja. Računalnik sam po sebi ne naredi ničesar: če mu naročimo, naj opravi kako povsem nepomembno opravilo, nas ne bo popravil in se ne bo pritoževal. Če pa hočemo delati z računalnikom koristna opravila, moramo imeti cilje, poti, znanje in preudarnost najprej v lastni glavi; poznati moramo odgovore zlasti na nekatera vprašanja, kot npr.: Kaj je in kaj zmore sodobna IKT? Kaj sta računalništvo in informatika? Kaj je njuno bistvo, struktura in kako delujeta? Kaj zmoreta in česa ne? Kako ju koristno uporabljamo itd.?

Na področju računalništva in informatike skoraj vsak dan nastajajo novi pojmi, tehnologije in nove storitve. Nova računalniška oprema postaja vedno bolj zmogljiva. Znanje in oprema, ki se trenutno uporablja, izjemno hitro zastara. Kljub temu pa aktualizacija znanja ni bila še nikoli tako dosegljiva, kot je danes. Preko iskalnikov in spletnih virov lahko izvemo skoraj vse, kar potrebujemo za obvladovanje tega področja. Dandanes računalnik bolj ali manj spretno uporablja že vsak, tako za delo, učenje kot za zabavo. Prodor računalnikov v zdravstvene ustanove je sicer razumljivo nekoliko počasnejši, predvsem zaradi zahtev po zanesljivosti in varnosti. Intenzivni tehnološki razvoj osebnih računalnikov vseh vrst, serverjev, uporabniških vmesnikov, medijev za shranjevanje podatkov, svetovnega spleta ter brezžičnih komunikacij, ki smo mu priča v zadnjih dveh desetletjih, pa je povzročil množično, rutinsko in neizogibno uporabo številnih informacijskih storitev skoraj slehernega zdravstvenega delavca.

Zdravstvo je tudi eno najbolj informacijsko intenzivnih področij delovanja človeka. Seveda je na področju zdravstva še posebej potrebno upoštevati sveže informacije, da bi bilo delo čim bolj kakovostno in optimalno. Zdravniki in zdravstveno osebje pri svojem vsakodnevnem delu potrebujejo množico podatkov, ki jim pomagajo pri čim boljši zdravstveni oskrbi bolnikov. Prav dobro zasnovan informacijski sistem postavi bolnika v središče dogajanja in omogoča vsem sodelujočim kvaliteten dostop do podatkov, kot tudi dokumentiranje opravljenega dela. Sposobnost uporabe sodobnih IKT postaja odločilna za učinkovitost zdravstva pred rastočimi izzivi stalne rasti stroškov, pomanjkanja kadrov, širjenja kroničnih bolezni, zaostrovanja zakonodaje in seveda pričakovanih pacientov. Seveda pa je IKT že spremenila načine izvajanja zdravstva nasploh in v podrobnostih. V začetkih računalništva, ko so bili v večini uporabniki osredotočeni predvsem na uporabo »računalnikove moči« za matematične in statistične obdelave, je bil vpliv na medicino in zdravstvo skoraj neopazen. Stvari so se spremenile, ko so raziskovalci pozornost usmerili na iskanje področij, kjer je lahko človek s pomočjo IKT bolj produktiven in obveščen. Sistematične analize človekovih opravil in aktivnosti ter poskusi izboljšanja le-teh s pomočjo uporabniških računalniških programov, so obrodile sadove na skoraj vseh strokovnih in znanstvenih področjih. Takrat je tudi zdravstvo postalo

»nezorana a rodovitna njiva« za napredek na tem področju. V začetku so seveda prednjačili predvsem tradicionalni programi, kot so urejevalniki besedil in urejevalniki podatkov. Tako so prva področja zdravstva, ki so imela korist od IKT, bili predvsem zdravstvena administracija, laboratoriji in računovodski sektor, kar sploh ne preseneča, glede na količino in pomembnost podatkov s katerimi se ta področja ukvarjajo. Seveda so se istočasno krepila tudi druga področja. Tako je bilo naslednjo veliko odkritje vse popolnejše zblíževanje informacij in komunikacijskih tehnologij. To je vodilo do prave eksplozije, tako v internem delovanju, kot med samimi zdravstvenimi organizacijami. V zgodnjih 90-tih je bila prva velika posledica evolucija konceptov širjenja podatkov in vse širša uporaba integriranega informacijskega sistema v obliki bolnišničnih informacijskih sistemov, najprej enostavnejših nato pa vse kompleksnejših. Zajemanje, shranjevanje in prenos podatkov med uporabniki in kmalu tudi od bolnišničnih oz. medicinskih naprav, je postalo povsem digitalno, kar je omogočalo še večjo širitev področij koristne uporabe IKT.

Naslednji pomemben faktor v razvoju informatizacije medicine in zdravstva nasploh je bila eksplozivna rast interneta v srednjih 90-tih, ki je omogočal zajemanje in pretok podatkov ter informacij izjemno hitro ter poceni in to med katerimi koli računalniki na svetu; to je neizmerno povečalo tudi potencial za komunikacijo z zdravniki in pacienti. Celotni vpliv interneta na zdravstveno prakso se še vedno izjemno hitro razvija, navkljub dokaj tradicionalno počasnemu vnašanju novitet v zdravstvo, še posebej klinično. V naslednjih desetih letih lahko pričakujemo še bolj sofisticirano računalniško sporazumevanje z učinkovitim prepoznavanjem pisave, slik in zvoka, vnos novih tehnologij v širšo medicinsko uporabo, boljše strukturiranje in prenašanje zdravstvenih zapisov, telemedicino itd., kar bo vodilo k še uspešnejšemu delu zdravstvenih delavcev ter predvsem v dobro pacientov. Razvoj sodobne medicine in biomedicinskih raziskav je v veliki meri odvisen od razvoja in uporabe sodobnih IKT. Te namreč omogočajo učinkovitejše izvajanje številnih nalog in opravil, od kliničnega zdravljenja, finančnih in administrativnih opravil ter vse do raziskovalnih in izobraževalnih dejavnosti na področju medicine oz. zdravstva nasploh.

Na velik del teh vprašanj in kratko prikazano problematiko želi odgovoriti ta strokovna monografija in obenem učbenik, ki je v osnovi pisan po načrtu, ki je predviden za visokošolski predmet Informatika (v zdravstvu) na Fakulteti za zdravstvene vede Univerze v Novem mestu. Pri zasnovi in pisanju sem uporabljal obširno domačo in tujo literaturo in seveda izkušnje, ki sem si jih pridobil pri svojem dolgoletnem strokovnem in pedagoškem delu tega področja. Želel sem jo sestaviti tako, da bi bila strokovno in pedagoško ustrezna in privlačna, da bi študenti radi segali po njej, vzljubili področje računalništva in informatike v zdravstvu ter na višjih stopnjah študija tudi sami nadaljevali poglobljanje znanja na tem obširnem, a zanimivem področju. Osnovni namen te strokovne monografije je posredovati študentom zdravstvenih smeri temeljna znanja iz računalništva in informatike, ki jih bodo potrebovali pri svojem študiju in delu, ostalim bralcem pa določen pogled na področje, ki je v zdravstvu vse bolj pomembno. Sestoji se iz desetih obširnejših poglavij z osnovnimi znanji tega področja in njihovimi aplikacijami v zdravstvu, in sicer:

1. Osnovni pojmi informatike in računalništva.
2. Zgradba in delovanje računalnika.
3. Programska oprema.
4. Računalnik in njegova uporaba.
5. Računalniške mreže - omrežja.
6. Internet.
7. Multimedija.
8. Informacijski sistemi v zdravstvu.
9. E-izobraževanje v zdravstvu.
10. Ergonomija računalniškega delovnega mesta.

V monografiji so vsebine razdeljene na osnovne (normalni tisk) in zahtevnejše vsebine oz. razširjena znanja (drobnejši tisk). Po vsakem zaokroženem delu poglavja so nanizani osnovni pojmi obravnavanega področja

(*Pojmi, ki si jih velja zapomniti*) in naloge za utrjevanje ter sprotno preverjanje znanja (*Razmisli – odgovori – opravi*). Obilica slikovnega gradiva je v osnovi vezana na temeljne prosojnice, ki spremljajo predavanja in vaje tega predmeta.

Knjižno obliko monografije dopolnjuje e-učbenik, ki na spletnih straneh Univerze v Novem mestu v treh delih, s svojimi osnovnimi interaktivnimi oblikami dela omogoča tudi e-izobraževanje in mobilno izobraževanje. Z dodatnimi zunanjimi nalogami ter spletnimi povezavami (*Za boljše razumevanje in širitev znanja*) pa je dodatno poskrbljeno za še bolj poglobljeno razlago in razširitev znanja z ustreznimi domačimi in tujimi vsebinami iz spleta. Vsi, ki želijo zvedeti in se naučiti več ali si dodatno razjasniti določene pojme in vsebine, bodo to dodatno možnost koristno uporabili. E-oblika učbenika bo ob tem skrbela tudi za permanentno posodabljanje, nadgradnjo in dopolnjevanje z novjšimi vsebinami tega hitro razvijajočega se področja, kar je tudi ena od pomembnih možnosti in nalog e-učbenikov.

Ne nazadnje pa se ikreno zahvaljujem vsem recenzentom in lektorjem za skrben pregled besedila in konstruktivne pripombe oz. nasvete, oblikovalcem pa za skrbno pripravo knjige. Zahvalo sem dolžan tudi vodstvu Univerze v Novem mestu, moji družini, prijateljem, sodelavcem in vsem sogovornikom, ki ste mi bili v navdih in oporo ter ste s svojimi dejanji, mnenji in pogledi posredno pomagali v izvedbi te strokovne monografije. Študentom zdravstva na Univerzi Novo mesto, ki jim je ta strokovna monografija primarno namenjena pa želim, da jim bo pri študiju v pomoč, pozneje pa koristen priročnik.

Avtor