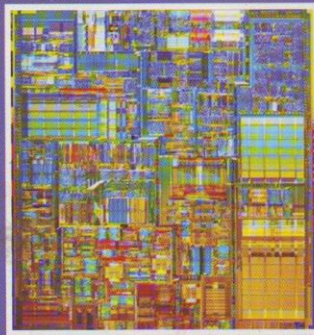
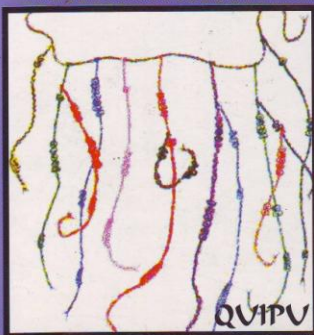


Fakultet civilne odbrane
Univerziteta u Beogradu



INFORMATIKA

Ozren Džigurski



2002.

Ozren Džigurski

INFORMATIKA

Beograd, 2002.

Autor

Dr Ozren Džigurski,
vanredni profesor Univerziteta u Beogradu

Izdavač

FAKULTET CIVILNE ODBRANE
UNIVERZITETA U BEOGRADU
Beograd, Gospodara Vučića 50

Za izdavača

Prof. dr Dragana Dulić, dekan

Recenzenti

Prof. dr Ivan Lacković, Elektrotehnički fakultet Beograd
Doc. dr Dejan Tošić, Elektrotehnički fakultet Beograd

Urednik

Prof. dr Milan Đ. Plavšić

Lektor

Danica Anđelković

Korice

Barbara Miličković

Tehnički urednik i kompjuterska obrada

Goran Mandić

Tiraž

400 primeraka

Štampa

Foto Futura Beograd

PREDGOVOR

Namena ovog udžbenika je da omogući studentima Fakulteta civilne odbrane u Beogradu ovladavanje osnovnim znanjima i principima naučne oblasti Informatika. Programski sadržaj knjige koncipiran je prema nastavnim programima predmeta *Informatika* i *Informacioni sistemi*, na osnovnim studijama, i predmeta *Informatika* na magistarskim studijama. Udžbenik može da koristi i studentima drugih fakulteta, pre svega iz oblasti društvenih nauka, kao i svima koji počinju sa izučavanjem ove naučne oblasti.

Za razumevanje tema i sadržaja iz ove knjige nije neophodno posebno predznanje, osim osnovnog i srednjoškolskog opšteg obrazovanja. S obzirom na kategoriju studenata kojima je udžbenik namenjen (studenti grupacije fakulteta društvenih nauka), knjiga nije tehnički udžbenik i ne sadrži kurseve programiranja i projektovanja računara i računarskih komponenti. Takođe, knjiga ne sadrži uputstva za primenu i praktičan rad na računarima. Ova znanja se stiču kroz praktičan rad u okviru vežbi na Fakultetu, koje se izvode po posebnoj metodologiji, a uputstva za izvođenje vežbi su data u posebnom priručniku.

Naučna oblast Informatika zasniva se na informacijama, principima obrade informacija, sredstvima za obradu informacija i primenama informacija i sredstava za obradu u izvršavanju nebrojenih aktivnosti u ljudskim delatnostima. Iz tog razloga u knjizi su prvo prikazani značaj i mogućnosti savremenih računarskih sredstava kao pomoćnih sredstava u izvršavanju ovih delatnosti, i to pre svega u domenu obrade informacija. Osim toga, u knjizi su prikazani fundamentalni principi i pojmovi na kojima se zasniva Informatika i to: osnovni pojmovi iz oblasti teorije informacija, principi obrade podataka i informacija, osnovni principi za realizaciju funkcionalnih komponenti savremenih sredstava za obradu podataka – računarskih sistema, principi i oblasti korišćenja ovih sredstava, kao i osnovni principi projektovanja informacionih sistema. Za početak, može se reći da su informacije i informacioni procesi sastavni deo ljudske civilizacije i da su njihovi principi večiti. Jedino šta je promenljivo su sredstva i načini obrade informacija koja zavise od tehnološkog napretka, kao i osvajanje novih prostora primene naučne oblasti Informatike.

Knjiga predstavlja rezultat znanja i rada autora, od preko 35 godina u oblasti Informatike, i to na mnogobrojnim poslovima projektovanja i primene savremenih sistema za obradu informacija. Pored toga autor ima višegodišnje iskustvo u nastavi na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu i Novom Sadu, i u poslednje vreme na Fakultetu civilne odbrane u Beogradu. U knjizi nije naveden poseban spisak korišćene literature s obzirom da literatura u oblasti Informatike veoma brzo zastareva. Zainteresovani za posebne teme i oblasti upućuju na Internet, koji je danas najveća riznica informacija i znanja i praktično predstavlja glavnu mogućnost praćenja razvoja Informatike, naučne oblasti koja se danas najdinamičnije razvija.

Beograd, maj, 2002.

Autor

SADRŽAJ

PREDGOVOR	7
1. UVOD U RAČUNARSKU OBRADU INFORMACIJA	9
1.1 UVOD	9
1.2 CIKLUSI RADNIH AKTIVNOSTI	11
1.3 OBRADA INFORMACIJA I PODATAKA.....	16
1.3.1. Obrada podataka	16
1.3.2. Podrška ljudskom mišljenju	17
1.4. SISTEMATIZACIJA RAČUNARSKIH PRIMENA	20
1.4.1. Obrada informacija	21
1.4.2. Nivoi kompleksnosti računarskih primena	22
2. NASTANAK I OSOBINE PODATAKA I INFORMACIJA.....	29
2.1 UVOD	29
2.2 KOMUNIKACIJE.....	29
2.2.1. Prenosni kanal	30
2.2.2. Konfiguracije predajnika S, kanala T i prijemnika R	31
2.2.3. Drugi oblici komunikacije	32
2.3. PERCEPCIJA I OBRADA INFORMACIJA	35
2.3.1. Ljudska čula	36
2.3.2. Razlika između računara i ljudskog mozga	37
2.3.3. Pretvarači informacija	37
2.4. INFORMACIONI ASPEKTI.....	38
2.4.1. Šta je informacija?	38
2.4.2. Nosioci informacija.....	39
2.4.3. Aspekti informacija.....	39
2.4.4. Definicija informacije	41
2.4.5. Informaciona entropija.....	43
2.5. PODACI U RAČUNARIMA.....	45
2.5.1. Tipovi podataka.....	45
2.5.2. Računari i pouzdanost podataka	46
2.5.3. Kodiranje podataka	48
2.5.4. Tekstualni podaci	50
2.5.5. Informaciona entropija i tipovi podataka	50

3. PRINCIPI OBRADU INFORMACIJA.....	53
3.1. UVOD	53
3.2. SISTEMI ZA OBRADU INFORMACIJA	54
3.2.1. Računarski sistem	54
3.2.2. Obrada podataka i procesna kontrola.....	54
3.2.3. Funkcionalne komponente računarskih informacionih sistema	55
4. RAČUNARSKI SISTEMI	65
4.1. HARDVERske KOMponente RAČUNARA	66
4.1.1. Predstavljnje brojeva – brojni sistemi	66
4.1.2. Logičke funkcije.....	68
4.1.3. Logičko pravilo sabiranja i sabirači	72
4.2. STRUKTURNA ORGANIZACIJA RAČUNARSKIH SISTEMA.....	75
4.2.1. Centralna procesorska jedinica	76
4.2.2. Memorija računara	77
4.2.3. Funkcionalna organizacija računarskog sistema.....	81
4.2.4. Periferijski uređaji.....	83
4.3. PROGRAMSKE KOMponente RAČUNARA (SOFTWARE).....	86
4.3.1. Operativni sistemi	88
4.3.2. Aplikativni programi.....	89
4.3.3. Principi programiranja	96
4.3.4. Razvojna programska okruženja.....	102
5. RAČUNARske MREŽE I KOMUNIKACIJE	106
5.1. RAČUNARske MREŽE	106
5.1.1. Vrste računarskih mreža.....	108
5.1.2. Topologija računarskih mreža.....	110
5.1.3. Prenos podataka u računarskim mrežama	112
5.1.4. Pouzdanost prenosa i zaštita podataka na računarskim mrežama	114
5.2. INTERNET	116
5.2.1. Adresiranje na Internetu.....	118
5.2.2. Pristupanje Internetu	119
5.2.3. Servisi na Internetu	121
5.2.4. Primene Interneta	124

5.2.5. Bezbednost i Internet.....	127
5.3. INFORMATIČKO RATOVANJE.....	140
5.3.1. Aspekti Informatičkog ratovanja.....	141
5.3.2. Kategorije Informatičkog ratovanja	143
5.3.3. Strategije Informatičkog ratovanja.....	146
6. INFORMACIONI SISTEMI	149
6.1. KLASIFIKACIJA SOFTVERSKIH SISTEMA	149
6.1.1. Vrste softverskih sistema	149
6.1.2. Vrste informacionih sistema	152
6.2. ARHITEKTURE INFORMACIONIH SISTEMA	154
6.2.1. Centralizovana arhitektura	155
6.2.2. Distribuirana arhitektura	156
6.2.3. Informacioni sistemi na internetu.....	159
6.3. MODELI ŽIVOTNOG CIKLUSA SOFTVERSKIH SISTEMA	166
6.4 BAZE PODATAKA	173
6.4.1. Organizacija podataka.....	174
6.4.2. Modeli podataka.....	178
6.4.3. Upravljanje bazama podataka	186
6.4.4. Sistemsko projektovanje informacionih sistema.....	188
6.5. GEOGRAFSKI INFORMACIONI SISTEMI	189
6.5.1. Podsystemi GIS-a.....	190
6.5.2. Koncepti podataka o prostoru	191
6.5.3. Primene geografskih informacionih sistema.....	200
6.5.4. Principi realizacije geografskih informacionih sistema ..	202