

Blaženka Rihter
Dragica Rade
Karmen Toić Dlačić
Siniša Topić
Luka Novaković
Domagoj Bujadinović
Tomislav Pandurić

*Like*IT5

Udžbenik iz informatike za peti razred osnovne škole

3. izdanje



2024.



Nakladnik

ALFA d. d. Zagreb
Nova Ves 23a

Za nakladnika

Ivan Petric

Direktorica nakladništva

mr. sc. Daniela Novoselić

Urednica za Informatiku

Marija Draganjac

Recenzija

doc. dr. sc. Igor Tomičić

Josip Kličinović, prof.

Lektura

Kristina Ferencina

Korektura

Samanta Paronić

Likovno i grafičko oblikovanje

Irena Lenard

Tri jedan d. o. o.

Fotografije

shutterstock.com

Digitalno izdanje

Alfa d. d.

Mozaik Education Ltd.

Tehnička priprema

Alfa d. d.

Tisak

Denona

Proizvedeno u Republici Hrvatskoj, EU

Udžbenik je uvršten u Katalog odobrenih udžbenika rješenjem Ministarstva znanosti i obrazovanja Republike Hrvatske:
KLASA: **602-09/19-03/00045**, URBROJ: **533-06-19-0002**, od **7. lipnja 2019. godine**.

CIP zapis dostupan je u računalnome katalogu Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 001214366.

OPSEG PAPIRNATOG IZDANJA	MASA PAPIRNATOG IZDANJA	KNJIŽNI FORMAT
184 str.	397 g	265 mm (v) x 210 mm (š)

Digitalno izdanje dostupno je na internetskoj adresi **hr.mozaweb.com** ili putem aplikacije **mozaBook** za pametne uređaje s operativnim sustavima Android i iOS.

© Alfa

Ova knjiga, ni bilo koji njezin dio, ne smije se umnožavati ni na bilo koji način reproducirati bez nakladnikova pismenog dopuštenja.

Mozaik Education Ltd. zadržava intelektualno vlasništvo i sva autorska prava za komercijalne nazive *mozaBook*, *mozaWeb* i *mozaLearn*, digitalne proizvode, sadržaje i usluge proizvedene neovisno o nakladniku Alfa d. d.

1. TEHNOLOGIJA

- 1.1. Dijelovi digitalnog sustava8
- 1.2. Kako računalo sprema podatke? .. 12
- 1.3. Spremanje podataka 17
- 1.4. EE otpad.....22
- 1.5. Prijenos podataka u
digitalnom sustavu25
- 1.6. Operacijski sustavi29
- 1.7. Rad u operacijskom sustavu35
- 1.8. Prikaz datoteka i mapa41
- 1.9. Rad s datotekama i mapama46

2. RAČUNALNO RAZMIŠLJANJE

- 2.1. Prisjetimo se – Računalno
razmišljanje.....54
- 2.2. Algoritam i dijagram toka.....56
- 2.3. Algoritamski postupci60
- 2.4. Rješavanje problema.....65

3. PROGRAMIRANJE

Scratch

- 3.1. Uvod u Scratch74
- 3.2. Gradimo program.....82
- 3.3. Ulazne i izlazne
vrijednosti programa.....88
- 3.4. Petljamo petlju.....94
- 3.5. Programiranjem do rješenja100

4. E-SVIJET

- 4.1. Prisjetimo se – Internet i
internetski preglednici108
- 4.2. E-portfolio i pohrana digitalnih
materijala – Edmodo..... 111
- 4.3. Office 365..... 114
- 4.4. Digitalna bilježnica 118
- 4.5. Pronalazak i vrednovanje
informacija 121
- 4.6. Autorsko pravo i složenija
pretraga..... 125
- 4.7. Privatnost na internetu..... 129
- 4.8. Utjecaj računalne tehnologije
na osobni život i društvo 137

5. STVARANJE DIGITALNOG SADRŽAJA

- 5.1. Prisjetimo se.....142
- 5.2. Ilustriraj svoj rad145
- 5.3. Organiziraj svoje podatke.....148
- 5.4. Grafikonom prikaži podatke.....152
- 5.5. Izradi ilustracije155

6. MULTIMEDIJA

- 6.1. Prisjetimo se: Planiranje
fotografije, videa i zvuka.....162
- 6.2. Prisjetimo se: Obrada
multimedije.....166
- 6.3. Elementi multimedije170
- 6.4. Multimedija kao pomoć
pri učenju174

Uvod

Informatika je postala važan dio tvojeg svakodnevnog života. Tako se digitalnim uređajima možeš koristiti u svakodnevnom radu te za učenje i zabavu. No osim tehnološkog dijela, važan dio informatike čini misaoni dio – računalno razmišljanje. A upravo ti računalno razmišljanje, baš kao i sama računala, pomaže u rješavanju svakodnevnih problema. Ovaj udžbenik pokazat će ti kako.

Udžbenik od tebe traži puno rada kako bi stjecanje novih vještina bilo što uspješnije. Za lakše praćenje udžbeničkog sadržaja pročitaj kratak vodič o tome što te očekuje u svakoj temi.

Nakon ove teme moći ćeš:

- definirati internet
- razlikovati programe za pregledavanje internetskih stranica
- pretraživati informacije na internetu.

Popis ishoda koji se ostvaruju unutar cjeline ili teme.



Popis ključnih pojmova koji su objašnjeni unutar cjeline.



Promisli i razgovaraj o...

Razmjenom iskustva lakše stječemo nova znanja i vještine.



Rubrika Razmisli sadrži upute za samostalno ili grupno istraživanje koje pomaže u stjecanju novih vještina.



Lakše pamtimo uz zanimljive priče.

Kako otvoriti profil

Naučit ćeš kako napraviti nešto novo i razviti nove vještine.



Zadatci za samostalni ili grupni rad u kojima se koristiš naučenim vještinama.



Zadatci za rad u paru.



Ako imaš vremena, prouči i riješi zadatke.



SAŽETAK

Na kraju svake teme nalazi se sažetak.



Ponavljanje

Pitanja za ponavljanje radi vrednovanja naučenog.

1. Tehnologija

Na kraju ove cjeline moći ćeš:

A.5.2.

- opisati i imenovati glavne komponente uobičajenih digitalnih sustava
- opisati osnovne funkcije digitalnih sustava
- opisati i analizirati prijenos podataka mrežom

A.5.3.

- analizirati i opisati način kojim se računalo koristi za spremanje različite vrste podataka
- imenovati i uspoređivati mjerne jedinice za količinu podataka

C.5.1.

- imenovati i uspoređivati operacijske sustave
- koristiti se temeljnim programima i dodatnim mogućnostima

C.5.2.

- opisati i upravljati organizacijom datoteka i mapa na računalu
- primjenjivati jednostavne postupke za rad s datotekama i mapama
- analizirati različite načine prikazivanja organizacije datoteka na nekom mediju
- raspoređivati datoteke na računalu prema zadanom obilježju
- prikazati na različite načine popis sadržaja medija za pohranu podataka

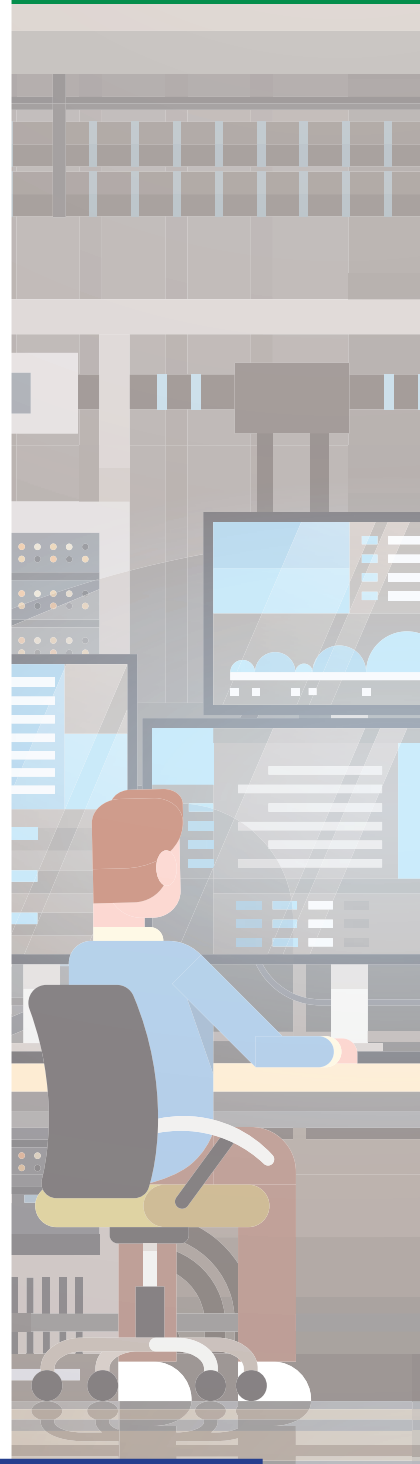
D.5.2.

- upoznati važnost zbrinjavanja elektroničkog otpada te objasniti postupke njegova zbrinjavanja

Međupredmetne teme

- upravljati informacijama, primjenjivati strategije učenja i rješavanje problema
- razvijati kreativno i kritičko mišljenje
- surađivati s drugima u rješavanju zajedničkih zadataka, u grupnom i timskom radu
- razvijati radne navike
- razlikovati pozitivne i negativne utjecaje čovjeka na prirodu i okoliš
- prepoznati važnost očuvanja okoliša za opću dobrobit.

U ovoj cjelini upoznati ćeš se s načinom rada digitalnih uređaja.



binarni sustav

bit bajt kôd strojna oprema

programska oprema računalna mreža

ROM RAM spremnici datoteke

mape operacijski sustav EE otpad



Pogledaj oko sebe po učionici.
Koje digitalne uređaje uočavaš?
Imenuj uočene digitalne uređaje.



Razmisli i razgovaraj

Koje sve podatke spremaš u računalo?
Koliko podataka možeš spremiti u računalo?
Na koji način računalo sprema podatke?

1.1. Dijelovi digitalnog sustava

Nakon ove teme moći ćeš:

A.5.2.

- istražiti osnovna obilježja pojedinih dijelova s obzirom na njihovu ulogu
- prepoznati i imenovati dijelove digitalnog sustava
- razlikovati strojnu i programsku opremu računala.



Rad u paru – projektni zadatak

U ovoj temi izrađujete plakat o digitalnim uređajima informatičke učionice. Plakat treba sadržavati slike i tekst.

1. U bilježnicu napišite plan za izradu plakata koji treba sadržavati popis uređaja i programa koji su vam potrebni za izradu plakata.

Računalo se sastoji od **strojne i programske opreme**.

Strojna oprema ili **sklopovlje računala** označava skup svih fizičkih komponenti računala: „ono što vidimo” ili „ono što možemo opipati”, npr. monitor, kućište, tipkovnica, miš, pisač, kabeli, čipovi, zvučnici i dr.

Programska oprema jest skup svih programa koji omogućavaju rad na računalu.

strojna oprema



Sjeti se programa kojima si se do sada koristio/koristila. Koje od njih možeš upotrijebiti za izradu plakata?



Pogledaj sliku. Koje uređaje prepoznaješ na slici? Koji su ti od prikazanih uređaja potrebni za izradu plakata?



Strojna oprema na engleskom se jeziku naziva **hardware**, a programska oprema **software**. Često se i kod nas koriste engleski izrazi.



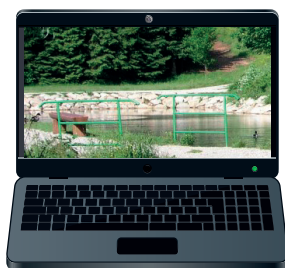
Želiš li prikazati cvijet, kao na slici, koju strojnu i programsku opremu trebaš?



Ulazne jedinice i izlazne jedinice označavaju uređaje koji omogućuju komunikaciju računala s okolinom. **Ulazna jedinica** pretvara podatke iz okoline (zvuk, slika) u digitalni oblik razumljiv računalu, a **izlazna jedinica** pretvara digitalne podatke iz računala u oblik prihvatljiv okolini. Uređaje koji mogu biti i ulazni i izlazni nazivamo **ulazno-izlazne jedinice**.



Pogledaj sliku i opiši kako sliku prirode unosimo u računalu. Koju ulogu ima fotoaparat? Koju ulogu imaju pisač (printer)? Možemo li na još neki način unijeti sliku u računalu?



Zaslon osjetljiv na dodir (*touch screen*) primjer je i ulaznog i izlaznog uređaja u jednoj cjelini. U pametnim telefonima i tabletima ugrađeni su zaslone osjetljivi na dodir: dodirom prsta na zaslonu unosiš informaciju koja je odmah prikazana na tom zaslonu.

Kućište računala jest „oklop” unutar kojeg se nalaze svi unutarnji dijelovi računala. Kućište i svi dijelovi unutar njega čine **središnju (sistemsku) jedinicu**.



Vanjski dijelovi računala



- | | |
|---------------|----------------|
| 1. kućište | 6. mikrofonski |
| 2. monitor | 7. web-kamera |
| 3. tipkovnica | 8. pisač |
| 4. miš | 9. skener |
| 5. zvučnici | 10. projektor |



Rad u paru – projektni zadatak

2. Istražite osnovna obilježja pojedinih uređaja koji se nalaze u informatičkoj učionici s obzirom na njihovu ulogu. Koji uređaji služe za unos podataka, a koji za prikaz podataka? Napravite plakat s prikazom uređaja i njihovim opisom. Za izradu plakata koristite se odgovarajućom strojnom i programskom opremom.



Aktivnost

Pogledaj u digitalnom udžbeniku 3D model Sklop računala, dio Periferija. Testiraj svoje znanje kvizom *Periferija*.



Pravila sjedenja za računalom

1. Pogledajte i proučite u digitalnom udžbeniku pravila sjedenja za računalom.
2. Neka jedan od učenika iz para sjedne za računalom. Drugi učenik treba analizirati sjedenje za računalom prema proučenim pravilima te pohvaliti što je dobro i savjetovati kako ispraviti loše dijelove sjedenja za računalom.
3. Ovu aktivnost ponavljajte jednom mjesečno jer je jako bitno za zdravlje da pravilno sjedite za računalom.



SAŽETAK

Računalo se sastoji od **strojne** i **programske** opreme.

Strojna oprema ili sklopovlje računala označava skup svih fizičkih komponenti računala: „ono što vidimo” ili „ono što možemo opipati”.

Programska oprema jest skup svih programa ugrađenih (instaliranih) u računalo koji omogućavaju rad na računalu.



Ponavljanje

1. Ukratko objasni razliku između strojne i programske opreme.
2. Navedi nekoliko vanjskih dijelova računala i opiši čemu služe.
3. Navedi nekoliko ulaznih jedinica.
4. Koja je uloga izlaznih jedinica?

1.2. Kako računalo sprema podatke?

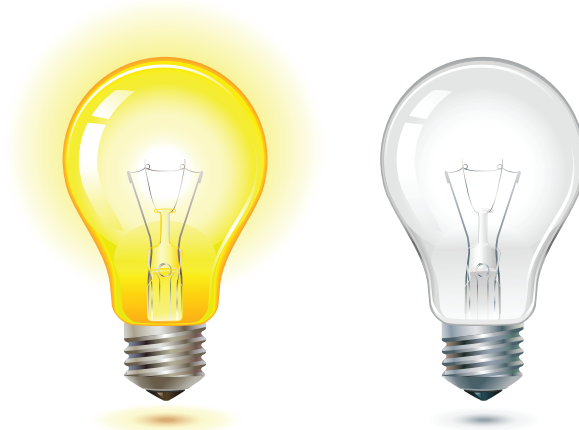
Nakon ove teme moći ćeš:

A.5.3.

- analizirati i opisati način kojim se računalo koristi za spremanje različitih vrsta podataka
- primijeniti dogovorene simbole za prikaz alfanumeričkih znakova
- razlikovati i primjenjivati načine kodiranja
- primijeniti dogovorene simbole za prikaz alfanumeričkih znakova.



Koje sve podatke spremaš u računalo? Koliko podataka možeš spremiti u računalo, a koliko u tablet? Na koji način računalo sprema podatke?



Koja stanja može poprimiti žarulja?

Uključeno i isključeno.

Koja stanja može poprimiti čaša?

Ima tekućine u njoj i nema tekućine u njoj.

Na sličan način radi i računalo – *ima napona i nema napona.*

Zapravo je točnije reći da postoje dva stanja – **ima visoki napon** i **ima niski napon**, ali zbog jednostavnosti upotrebljavat ćemo *ima napona* i *nema napona*.

Prethodne izjave mogli bismo sažeti u brođane oznake – 0 (nema nečeg; laž) i 1 (ima nečeg; istina).



Koje znamenke za zapis brojeva poznaješ? Koliko ima različitih znamenaka? Koji brojevni sustav čine te znamenke? Kako pomoću njih zapisuješ brojeve? Koliko znamenaka mogu imati brojevi?

Za zapis brojeva ljudi se koriste **dekadskim brojevnim sustavom** koji se sastoji od 10 znamenaka: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 i 9.

Brojevni sustav koji ima samo dvije znamenke, 0 i 1, zove se **binarni sustav**. **Bit** je znamenka binarnog sustava koja može biti 0 ili 1.

Bit je najmanji dio informacije koji možemo spremiti u računalu. **Vrijednost bita** može biti 0 ili 1. Riječ **bit** kratica je od engleskih riječi *binary digit*, što znači **binarna znamenka**, i često kažemo da je to jezik kojim „govori” računalu.



Ljudi se koriste dekadskim sustavom



Računala se koriste binarnim sustavom



Pogledaj sliku i zapiši raspored osvijetljenih i neosvijetljenih prozora po katovima bliže zgrade.

Upotrijebi sljedeće oznake:

0 za isključeno

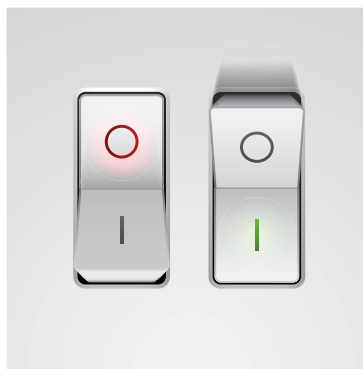
1 za uključeno svjetlo na prozoru.



Sve podatke računalu mora pretvoriti u bitove, odnosno u nule i jedinice. Računalu sprema, tj. pamti podatke u posebnim sklopovima i uređajima koje nazivamo **spremnici** ili **memorija**. Spremnik u računalu možemo zamisliti kao niz malenih sklopki koje mogu biti u dvama različitim položajima (stanjima): uključeno ili isključeno.



Vratimo se na osvijetljene prozore na zgradi. Pomoću čega kod kuće uključujemo ili isključujemo svjetlo?



Jedna sklopka ima dva stanja:

0 (sklopka isključena)

i

1 (sklopka uključena).

1 bit	2 bita	3 bita
	 	  
	 	  
	 	  
	 	  
		  
		  
		  
		  
2 moguća stanja	4 moguća stanja	8 mogućih stanja



1. Precrtaj tablicu u bilježnicu. Umjesto  napiši 0, umjesto  napiši 1.
2. U bilježnici izradi tablicu s nulama i jedinicama za 4 bita koja prikazuje sva moguća stanja.
3. Razmisli i odgovori koliko je bita potrebno za 256 mogućih stanja.

Svakom znaku koji zapisujemo pomoću računala pripada njemu jedinstvena binarna kombinacija. Koji se znak pretvara u koju binarnu kombinaciju, određeno je standardom za kodiranje, odnosno **kôdom**.

Alfnumerički znak jest grafička oznaka kojom se označuju slovo i broj ili drugi znakovi. U informatici služe za prikaz, razmjenu i pohranu tekstualnih, brojčanih i drugih informacija.

Postupak pridruživanja kombinacija nula i jedinica određenom znaku nazivamo **kodiranjem**.

Najpoznatiji standard za prikaz znakova na računalu jest **ASCII**.

ASCII je skraćenica od engleskih riječi *American Standard Code for Information Interchange*, što je američki standardni kôd za razmjenu informacija.

Binarni kod	Znak	Simbol ili kraći zapis
00100000	SP	20
00100001	!	21
00100010	„	22
00100011	#	23
00100100	\$	24
00100101	%	25
01000110	&	26
01000111	'	27
01001000	(	28
01001001	)	29
01001010	*	2A

Binarni kod	Znak	Simbol ili kraći zapis
01001011	+	2B
01001100	,	2C
01001101	-	2D
01001110	.	2E
01001111	/	2F
00111010	:	3A
00111011	;	3B
00111100	<	3C
00111100	=	3D
00111110	>	3E
00111111	?	3F

Binarni kod	Znak	Simbol ili kraći zapis
00110000	0	30
00110001	1	31
00110010	2	32
00110011	3	33
00110100	4	34
00110101	5	35
00110110	6	36
00110111	7	37
00111000	8	38
00111001	9	39



Jeste li čuli za Morseovu abecedu?

Morseova abeceda jest postupak pridruživanja impulsa, električnih ili svjetlosnih, ili sličnih, pojedinim znakovima pisma. Svako je slovo sastavljeno od znakovnih, obično strujnih impulsa – kraćih i dugih crtica i rastavnih, pretežno bez strujnih impulsa, koji služe kao razmak između znakova, riječi i rečenica. Računalo se koristi istim načelima u naprednijem obliku. Morseova abeceda primjenjuje se u slučaju opasnosti (najčešće brodova na moru).



Istraži kako je i kada nastala Morseova abeceda. Pogledaj u digitalnom udžbeniku 3D model Telegraf, dijelovi SOS i Morseova abeceda.



Pomoću tablice kodova kodiraj slovo „M”. Pronađi odgovarajući binarni zapis i kraći zapis.

Uputa: najprije u tablici potraži redak u kojem se nalazi slovo „M”. U odgovarajućem stupcu pronađi binarni kôd 01001101 te njegov kraći zapis 4D.

Binarni kod	Dekadski broj	Slovo	Simbol ili kraći zapis
01000001	65	A	41
01000010	66	B	42
01000011	67	C	43
01000100	68	D	44
01000101	69	E	45
01000110	70	F	46
01000111	71	G	47
01001000	72	H	48
01001001	73	I	49
01001010	74	J	4A
01001011	75	K	4B
01001100	76	L	4C

Binarni kod	Dekadski broj	Slovo	Simbol ili kraći zapis
01001101	77	M	4D
01001110	78	N	4E
01001111	79	O	4F
01010000	80	P	50
01010001	81	Q	51
01010010	82	R	52
01010011	83	S	53
01010100	84	T	54
01010101	85	U	55
01010110	86	V	56
01010111	87	W	57
01011000	88	X	58

Binarni kod	Dekadski broj	Slovo	Simbol ili kraći zapis
01011001	89	Y	59
01011010	90	Z	5A
01011101	93	Ć	5D
01011110	94	Č	5E
01011100	92	Đ	5C
01011011	91	Š	5B
01000000	64	Ž	40
01100001	97	a	61
01100010	98	b	62
01100011	99	c	63
01100100	100	d	64
01100101	101	e	65

Binarni kod	Dekadski broj	Slovo	Simbol ili kraći zapis
01100110	102	f	66
01100111	103	g	67
01101000	104	h	68
01101001	105	i	69
01101010	106	j	6A
01101011	107	k	6B
01101100	108	l	6C
01101101	109	m	6D
01101110	110	n	6E

Binarni kod	Dekadski broj	Slovo	Simbol ili kraći zapis
01101111	111	o	6F
01110000	112	p	70
01110001	113	q	71
01110010	114	r	72
01110011	115	s	73
01110100	116	t	74
01110101	117	u	75
01110110	118	v	76
01110111	119	w	77

Binarni kod	Dekadski broj	Slovo	Simbol ili kraći zapis
01111000	120	x	78
01111001	121	y	79
01111010	122	z	7A
01111101	125	ć	7D
01111110	126	č	7E
01111100	124	đ	7C
01111011	123	š	7B
01100000	96	ž	60



Koristeći se tablicom kodova, riješi sljedeće zadatke.

1. Otkrij koja se riječ krije iza sljedećeg kraćeg zapisa: 4B 6F 64 69 72 61 6E 6A 65
2. Napiši u binarnom zapisu sljedeće nazive nacionalnih parkova: a) Brijuni b) Mljet c) Risnjak d) Kornati e) Krka.



SAŽETAK

Bit je znamenka binarnog sustava koja može biti 0 ili 1.

Riječ bit kratica je od engleskih riječi binary digit, što znači binarna znamenka.

Binarni brojevni sustav sastoji se od dviju znamenki (0 i 1).

Alfanumerički znak jest grafička oznaka kojom se označuju slovo i broj ili drugi znakovi.

Kodiranje je proces pridruživanja nula i jedinica određenim znakovima.

ASCII kôd jest najpoznatiji standard za prikazivanje znakova na računalu.



Ponavljanje

1. Od kojih se znamenki sastoji binarni brojevni sustav?
2. Kojim se brojevnim sustavom koriste ljudi, a kojim računala?
3. Objasni na koji način računalo sprema podatke.
4. Koliko postoji mogućih stanja s dva bita?
5. Što je Morseova abeceda?

1.3. Spremanje podataka

Nakon ove teme moći ćeš:

A.5.3.

- navoditi osnovnu mjernu jedinicu za spremanje različitih vrsta podataka
- razlikovati i usporediti mjerne jedinice za količinu podataka
- uočiti važnost poznavanja veličine datoteka za temeljne operacije s datotekama u računalu

A.5.2.

- razlikovati vrste spremnika s obzirom na kapacitet i način uporabe
- usporediti središnje i pomoćne spremnike
- prepoznati često korištene spremnike.



Što je bit? Koliko različitih stanja možemo prikazati pomoću 2 bita? Koliko stanja možemo prikazati pomoću 4 i 8 bita?



Kojim mjernim jedinicama mjerimo duljinu olovke, a kojom širinu učionice? A kojom udaljenost dvaju gradova? Ako su gradovi udaljeni 140 000 metara, koliko je to kilometara?

Kada u nizu prikažemo osam bitova, dobivamo jedan **bajt**. Jednim bajtom možemo zapisati **256** različitih stanja.

Bajt je osnovna jedinica za mjerenje količine podataka, tj. koristimo se njime kao jedinicom za mjerenje memorije.

Podatci kojima se računalo koristi i koje sprema iskazani su nizom bajtova. Budući da se u računalo spremaju velike količine podataka, bajtove moramo prikazati u većim jedinicama, u **kilobajtima** (KB), kilobajte u **megabajtima** (MB), megabajte u **gigabajtima** (GB), a gigabajte u **terabajtima** (TB). Jedan kilobajt ima 1000 bajta.

TERABAJT	
1 TB	= 1000 GB
↓	
GIGABAJT	
1 GB	= 1000 MB
↓	
MEGABAJT	
1 MB	= 1000 KB
↓	
KILOBAJT	
1 KB	= 1000 B
↓	
BAJT	
1 B	= 8 BIT-a



Što je veće: tekstualni dokument ili slikovni dokument? Zašto? A crno-bijela slika ili slika u boji?



Do 1998. godine jedan kilobajt (KB) imao je 1024 bajta. Kako *kilo-* u kilometar (1 km = 1000 m) i *kilo-* u kilobajt (1 KB = 1024 B) nisu imali jednaku vrijednost, 1998. godine uvedene su nove jedinice za mjerenje memorije – kibibajt (KiB), mebibit (MiB), gibibit (GiB)... Jedan **kibibajt** ima 1024 bajta, dok jedan **kilobajt** ima 1000 bajtova. 1024 je višekratnik broja 2 te ga možemo nazvati i binarni višekratnik, dok je broj 1000 višekratnik broja 10 te ga možemo nazvati dekadski višekratnik. Nova jedinica nije u potpunosti prihvaćena te se i dalje često izjednačuju jedinice poput KiB i KB.

PEBIBAJT	
1 PiB	= 1024 TiB
↓	
TEBIBAJT	
1 TiB	= 1024 GiB
↓	
GIBIBAJT	
1 GiB	= 1024 MiB
↓	
MEBIBAJT	
1 MiB	= 1024 KiB
↓	
KIBIBAJT	
1 KiB	= 1024 B



Koliko je vremena potrebno da mrežom pošaljemo podatak veličine 1 B? A veličine 1 MB? Možemo li kao privitak e-poruke slati sadržaj veličine 1 GB?

Aktivnost	Vrijeme/količina	MB	Da iskoristimo 1 GB
Pregled mrežnih stranica	1 sat	10 prosječno	102 sata
Korištenje društvenom mrežom (bez videosadržaja)	1 sat bez videosadržaja	30	34 sata
Gledanje videa na internetu	Prosječan video (5 min)	50	20 pregleda videa
e-pošta	100 elektroničkih poruka	5	20 480 elektroničkih poruka
Razgovor putem videa	1 sat	80	12,8 sati
Razmjena poruka	100 poruka	3	34 133 poruke

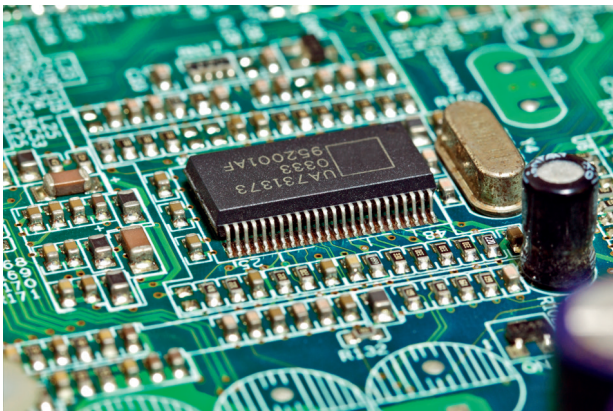


Sve što radiš na računalu vjerojatno želiš i pohraniti, tj. spremiti na računalu. Računalo tijekom rada pamti ono što radi. Za to su potrebne dvije vrste spremnika: **središnji spremnik** i **pomoćni spremnici**.

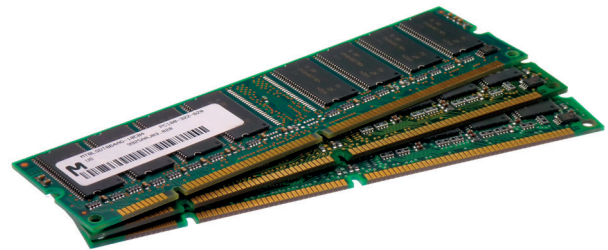


Koje spremnike za spremanje podataka poznaješ? Kojima se koristiš? Stane li na svaki spremnik ista količina podataka?

Središnji spremnik sastoji se od **ROM** i **RAM** memorije.



ROM memorija – omogućuje samo čitanje već tvornički upisanih podataka.



RAM memorija – radna memorija, privremeno sprema podatke dok računalu radi.

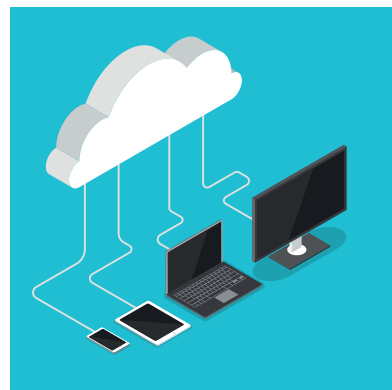
ROM memorija (**Read Only Memory**) ima nekoliko zadataka: pri uključivanju ispituje ispravnost uređaja, učitava programe i operacijski sustav te priprema računalu za rad.

RAM memorija (**Random Access Memory**) ili radna memorija zadužena je za privremeno čuvanje programa i podataka kojima se trenutno koristimo na računalu. Ona ne pamti trajno, stoga se podatci prije gašenja računala moraju spremiti na neki od pomoćnih spremnika.



Pri kupovini digitalnog uređaja jedna je od važnijih stavki količina RAM memorije zbog brzine rada. Stoga obrati pozornost na količinu RAM memorije.

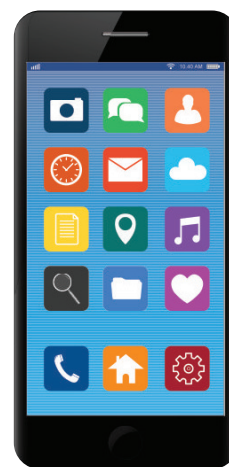
Računarstvo u oblaku (*Cloud Computing*) jest način spremanja koji se koristi diskovima na udaljenim računalima do kojih dolazimo putem interneta. U oblak možemo spremiti aplikacije, dokumente i informacije. Prednosti spremanja podatka u oblak jesu u mogućnosti pristupa kada i s kojega god uređaja želimo, bez dodatnog kopiranja i slanja. Pristup podacima u oblaku moguć je samo s uređaja povezanih na internet.



Jesi li dosad imao/imala priliku koristiti se spremanjem podataka u oblaku? Kako zamišljaš rad s oblakom? Nacrtaj umnu mapu koja prikazuje oblak i različite podatke spremljene u njemu.

Pomoćnim spremnicima koristimo se za spremanje podataka koje želimo sačuvati te ih možda kasnije ponovo upotrijebiti. Takvi podatci najčešće ostaju trajno spremljeni. Za razliku od RAM memorije, pomoćni spremnici pamte podatke i kada je računalo isključeno.

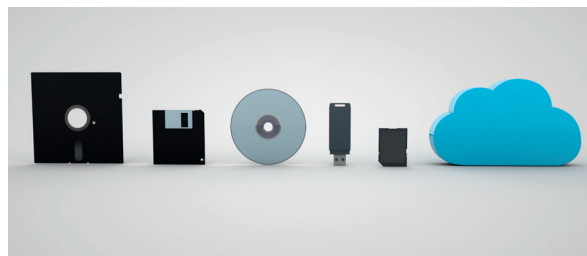
Najvažniji i najčešće korišteni **pomoćni spremnici** jesu: tvrdi disk, CD, DVD, Blu-ray, USB memorijski štapić i memorijska kartica. U tablici je prikazan najčešći kapacitet spremanja podataka za pojedine uređaje.



CD	DVD	BD (Blu-ray)	Tvrdi disk	Memorijska kartica	Memorijski štapić	Oblak
800 MB	4,7 GB	25 GB	10 TB	256 GB	256 GB	1 TB



Nedostaje ti prostora za fotografije ili glazbu na tvom mobilnom uređaju. Što je potrebno zamijeniti/kupiti da dobiješ više prostora za spremanje?



Osim nabrojanih pomoćnih spremnika podatke, možeš spremati i na memorijske kartice koje se nalaze u fotoaparatom, digitalnim kamerama, mobitelima i sl.