

УНИВЕРЗИТЕТ У ПРИШТИНИ - К. МИТРОВИЦА
УЧИТЕЉСКИ ФАКУЛТЕТ

др Синиша Минић

ОСНОВИ ИНФОРМАТИКЕ
И РАЧУНАРСТВА

ЛЕПОСАВИЋ, 2005.

Др Синиша Минић

ОСНОВИ ИНФОРМАТИКЕ И РАЧУНАРСТВА

Издавач: Учитељски факултет у Лепосавићу

Рецензенти: Др Градимир Миловановић,
редовни професор Универзитета у Нишу

Др Видосав Стојановић,
редовни професор Универзитета у Нишу

Главни и одговорни уредник: Проф. др Радивоје Кулић

Одобрено за штампу одлуком Наставно-научног већа Учитељског факултета у Призрену - Лепосавићу, број 01- 1482 од 18.07.2005. год.
--

ISBN 86-84143-08-6

CIP Каталогизација у публикацији Народна библиотека Србије, Београд
--

004(075.8)

МИНИЋ, Синиша

Основи информатике и рачунарства/
Синиша Минић.-1. изд.-Лепосавић:
Учитељски факултет, 2005 (Ниш: Униграф). 376 стр.: граф.
прикази, табеле; 25 cm

Тираж 500.-Библиографија: стр. 357-358.-Регистар.

ISBN 86-84143-08-6

а) Рачунарство

COBISS.SR-ID 126348300

Прештампавање или умножавање ове књиге није дозвољено без
писмене дозволе издавача.

Тираж: 500 примерака

Штампа: Униграф, Ниш

2.3 Представљање нумеричких података

Поред нумеричких рачунар може да обрађује и податке кооји се могу условно назвати нумерички подаци. То су подаци над којима се не примењују класичне аритметичке операције. Поменућемо два најзначајнија: знаковни и логички тип података.

Знаковни типови података (Character) представљају основу за рад са подацима који се представљају речима (низовима знакова). Основу овог типа овог чини скуп знакова за чије се представљање користе унапред дефинисани стандардни кодови. Најшире примењени стандардни код за представљање знаковних података је код ASCII - American Standard Code for Information Interchange који представља америчку варијанту међународног кода ISO 7. У Табели 2.4 приказана је таблица ASCII кода у којој се сваки знак кодира бинарним низом дужине 7 бита. Код регистровања ових података сваки знак заузима један бајт с тим да је осми бит бит парности (допуна основног кода до парног броја јединица). У Табели 2.4 су, упоредо са ASCII кодом, дате и измене које важе у нашој верзији ISO 7 кода дефинисане стандардом JUSI.B1.002-1982.

Прве 32 комбинације, као и последња (*DEL*) представљају контролне кодове за управљање преиферијским уређајима рачунарских система и не могу се штампати. Бројеви су представљени комбинацијама од 30_{16} до 39_{16} , велика слова од 41_{16} до $5A_{16}$, а мала слова од 61_{16} до $7A_{16}$. Примећује се да се код за мала слова разликује од кода за велика слова само по вредности бита b_5 , тј. за 20_{16} . То олакшава конверзију великих слова у мала слова и обрнуто. Остале комбинације представљају знак за интерпункцију и специјалне знаке.

Као што се види, латинична слова специфична за нашу абецеду не могу се представити седмобитним ASCII кодом. Због тога је по Југословенском стандарду (JUS) предвиђено да се 10 специјалних знакова из кодне табеле 2.4 замени са 10 специфичних слова наше абецеде. Хексадецимална комбинација 40_{16} представља слово *Ž*, комбинације $5B_{16}$ до $5E_{16}$ представљају мала слова *š*, *đ*, *ć*, *č* респективно. На овај начин заджана је особина седмобитног кода; да се кодови за велика и мала слова разликују за 20_{16} .

Да би се омогућило представљање посебних слова важнијих европских језика, графичких и других симбола уведен је проширени

Табела 2.4: Таблица ASCII кода.

	b_7	0	0	0	0	1	1	1	1
	b_6	0	0	1	1	0	0	1	1
	b_5	0	1	0	1	0	1	0	1
$b_4b_3b_2b_1$		0	1	2	3	4	5	6	7
0 0 0 0	0	NUL	DLE	SP	0	@ [Z]	P	' [z]	p
0 0 0 1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0 0 1 0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0 0 1 1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0 1 0 0	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0 1 0 1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0 1 1 0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0 1 1 1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1 0 0 0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1 0 0 1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1 0 1 0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1 0 1 1	B	VT	ESC	+	;	K	[[Š]	k	{ [š]
1 1 0 0	C	FF	FS	,	<	L	\ [Đ]	l	| [đ]
1 1 0 1	D	CR	GS	-	=	M	] [Ć]	m	} [ć]
1 1 1 0	E	SO	RS	.	>	N	^ [Č]	n	~ [č]
1 1 1 1	F	SI	US	/	?	O	-	o	DEL

осмобитни ASCII код код кога кодне речи 128_{16} до 255_{16} , тј. оне код којих је $b_7 = 1$, представљају проширење кода. Нажалост, ово проширење није у потпуности стандардизовано. Проблеми око стандардизације су настали због тога што су потребе за специјалним симболима веће него што има места у кодној табели. У последње време се чине напори за стандардизацију проширеног ASCII кода увођењем тзв. кодних страна које на јединствени начин дефинишу проширење кода. Све кодне стране имају идентични садржај основног дела кодне табеле; за кодне речи од 0 до 127_{10} . Проширење табеле, тј. кодне речи од 128_{10} до 255_{10} , дефинисано је према потребама појединих земаља којима је кодна страна намењена. На пример, поуларни IBM PC рачунари користе кодну страну са ознаком 437 за потребе корисника у SAD, док је корисницима у нашој земљи намењена кодна страна 852 (тзв. Latin II).

У оквиру апликација знаковни тип података се користи за дефинисање низова, речи састављених од основних симбола из ASCII таблице. Уобичајена нотација је да се у оквиру програма ови подаци означавају као речи ограничене наводницама или апос-

трофима. На овим подацима примењују се специфичне операције као што су нпр. спајање низова, издајање дела низа, тражење задатог дела подниза и друге.

Пример 2.17 *На тастатури је откуцана реч RADIO. На излазу тастатуре се генерише следећ низ бинарних цифара:*

11010010 01000001 01000100 11001001 11001111
← Пренос података у рачунар

Размак између сваког бајта унет је ради боље прегледности. Пренос података у рачунар се врши са лева у десно.

Увођење знаковни података омогућило је памћење, обраду и штампање у текстуалном облику података о лицима или објектима и њиховим особинама, обраду текста у канцеларијама. Значајно је и коришћење знаковних података за различита лингвистичка истраживања, нпр. стварање речника, превођење текстова, аутоматска синтеза говора, различите анализе литералних дела, итд.

Скуп логичких података LOGICAL обухвата само две вредности TRUE и FALSE, које се бинарно обично представљају тако што меморијска реч попуњена јединицама означава FALSE, а сви други садржаји TRUE. Над логичким подацима извршавају се основне операције дефинисане у оквиру математичке логике.

2.4 Питања за проверу знања

1. Како се у рачунару представљају подаци?
2. Како се декадни бројеви конвертују у
 - бинарне,
 - окталне и
 - хексадецималне?
3. Како се израчунава декадна вредност броја 10101101 ако је то:
 - бинарни,
 - октални или
 - хексадецимални број?
4. Одредити комплемент и потпуни комплемент неозначеног бинарног броја 01101101.
5. Израчунати збир и разлику два неозначена бинарна броја 10100010 и 11100111.

6. Како се приказују бинарни бројеви у формату поретне тачке? Конвертовати децимални број 10 у бинарни број са покретном тачком.
7. Декадни број 1993 представити NBCD кодом.
8. Помножити у бинарном бројном систему неозначене бинарне бројеве 1011.1 и 110.1.
9. У бинарном бројном систему од неозначеног бинарног броја 10101.11 одузети неозначени бинарни број 1001.001.
10. У бинарном бројном систему неозначени бинарни број 1111101 поделити неозначеним бинарним бројем 101.
11. Представити број $X = 10_{10}$ у стандардном формату покретне тачке према стандарду IEEE 754.
12. Искористити табелу ASCII кодова за приказивање речи *COMPUTER* као низ бинарних бројева.