

1 Zapis označenih brojeva

Označeni brojevi su brojevi čiji zapis uključuje i cifru znaka. Cifra na mestu najveće težine (krajnje leva cifra) označava znak broja.

Postoji više načina za zapis označenih brojeva, a svima je zajedničko da se znak broja predstavlja najmanjom cifrom sistema (nulom) ukoliko je broj pozitivan, odnosno, najvećom cifrom ukoliko je negativan (za binarni sistem 1, za dekadni 9, za heksadekadni F itd). Zapisi se međusobno razlikuju po načinu predstavljanja apsolutne vrednosti broja.

Pomenućemo sledeće zapise označenih brojeva: znak i apsolutna vrednost, zapis pomoću komplementa broja i zapis sa uvećanjem k (ili višak k). Razlikujemo dva načina zapisa pomoću komplementa: komplement umanjene osnove ($N - 1$ -vi ili *nepotpuni* komplement) i komplement osnove (N -ti ili *potpuni* komplement).

1.1 Zapis znak i apsolutna vrednost

Neka je $x = \pm x_{n-2}x_{n-3} \dots x_1x_0$ ceo broj predstavljen u sistemu sa osnovom N sa $n - 1$ cifara. Traženi zapis (sa n cifara) se dobija kada se na znak broja dopiše njegova apsolutna vrednost. Važi sledeće:

x	zapis u znaku i apsolutnoj vrednosti
$x > 0$	$0x_{n-2}x_{n-3} \dots x_1x_0$
$x < 0$	$(N - 1)x_{n-2}x_{n-3} \dots x_1x_0$
$x = 0$	+0 kao 00...00 -0 kao $(N - 1)00 \dots 00$

Isti postupak važi i za mešovite brojeve u fiksnom zarezu.

Osnovna mana ovog zapisa je što se nula može predstaviti na dva načina. Na primer, u osnovi 5 sa 3 cifre se zapisuje kao $(000)_5^3$ ili $(400)_5^3$.

1. Ako je $N=16$

broj	znak i apsolutna vrednost
$(+AB)_{16}$	<u>0</u> AB
$(-AB)_{16}$	<u>F</u> AB

2. Ako je $N=4$

broj	znak i apsolutna vrednost
$(+3301)_4$	<u>0</u> 3301
$(-3301)_4$	<u>3</u> 3301

3. Ako je $N=9$

broj	znak i apsolutna vrednost
$(+18362)_9$	<u>0</u> 18362
$(-18362)_9$	<u>8</u> 18362

4. Ako je $N=10$

broj	znak i apsolutna vrednost
$(+46)_{10}$	<u>0</u> 46
$(-46)_{10}$	<u>9</u> 46

5. Ako je $N=2$

broj	znak i apsolutna vrednost
$(+10011)_2$	<u>0</u> 10011
$(-10011)_2$	<u>1</u> 10011

6. Ako je $N=7$

broj	znak i apsolutna vrednost
$(+324.31)_7$	<u>0</u> 324.31
$(-324.31)_7$	<u>6</u> 324.31

1.2 Zapis pomoću komplementa broja

Pozitivni brojevi se zapisuju isto kao i u zapisu znak i apsolutna vrednost, dok se negativni brojevi zapisuju tako što se od *komplementacione konstante* K oduzme apsolutna vrednost broja X čiji se zapis traži $(K - |X|)$. Dakle, komplementaciona konstanta se odnosi samo na negativne brojeve.

Umesto izračunavanja $K - |X|$, negacija (tj. komplementiranje) broja se u praksi vrši efikasnije. U nastavku su predstavljena dva načina zapisa pomoću komplementa broja: nepotpuni i potpuni komplement.

1.3 Zapis nepotpuni komplement (N-1-vi komplement)

Neka je $x = \pm x_{n-2}x_{n-3} \dots x_1x_0$ ceo broj predstavljen u sistemu sa osnovom N sa $n - 1$ cifara. Pozitivni i negativni brojevi se zapisuju na različite načine. Pozitivni brojevi se zapisuju isto kao i u zapisu znak i apsolutna vrednost, dok se za negativne brojeve cifre apsolutne vrednosti zamene svojim komplementom do najveće cifre sistema. Važi sledeće:

x	zapis u nepotpunom komplementu
$x > 0$	$0x_{n-2}x_{n-3} \dots x_1x_0$
$x < 0$	$(N - 1)\bar{x}_{n-2}\bar{x}_{n-3} \dots \bar{x}_1\bar{x}_0$ gde je $\bar{x}_i = N - 1 - x_i, i = 0, 1, \dots, n - 2$
$x = 0$	+0 kao $00 \dots 00$ -0 kao $(N - 1)(N - 1)(N - 1) \dots (N - 1)(N - 1)$

Isti postupak važi i za mešovite brojeve u fiksnom zarezu.

Nula se takođe može zapisati na dva načina. Na primer, u osnovi 5 sa 3 cifre se zapisuje kao $(000)_5^3$ ili $(444)_5^3$.

Za svaki pozitivan broj $|x|$ važi:

ako se zapisi brojeva $|x|$ i $-|x|$ u nepotpunom komplementu posmatraju kao zapisi neoznačenih brojeva, u zbiru daju vrednost komplementacione konstante za nepotpuni komplement $K = N^n - 1$, gde je N osnova sistema, a n dužina zapisa brojeva.

1. Ako je $N=16$

broj	nepotpuni komplement
$(+AB)_{16}$	<u>0</u> AB
$(-AB)_{16}$	<u>F</u> 54 jer je $\bar{A} = F - A = 5, \bar{B} = F - B = 4$
provera: $(0AB + F54)_{16} = (FFF)_{16} = 16^3 - 1$	

2. Ako je $N=4$

broj	nepotpuni komplement
$(+3301)_4$	<u>0</u> 3301
$(-3301)_4$	<u>3</u> 0032 jer je $\bar{3} = 3 - 3 = 0, \bar{0} = 3 - 0 = 3, \bar{1} = 3 - 1 = 2$

3. Ako je $N=9$

broj	nepotpuni komplement
$(+18362)_9$	<u>0</u> 18362
$(-18362)_9$	<u>8</u> 70526

4. Ako je $N=10$

broj	nepotpuni komplement
$(+46)_{10}$	<u>0</u> 46
$(-46)_{10}$	<u>9</u> 53 jer je $\bar{4} = 9 - 4 = 5, \bar{6} = 9 - 6 = 3$

5. Ako je $N=2$

broj	nepotpuni komplement
$(+10011)_2$	<u>0</u> 10011
$(-10011)_2$	<u>1</u> 01100 jer je $\bar{0} = 1 - 0 = 1, \bar{1} = 1 - 1 = 0$

6. Ako je $N=7$

broj	nepotpuni komplement
$(+324.31)_7$	<u>0</u> 324.31
$(-324.31)_7$	<u>6</u> 342.35

1.4 Zapis potpuni komplement (N-ti komplement, komplement osnove)

Neka je $x = \pm x_{n-2}x_{n-3} \dots x_1x_0$ ceo broj predstavljen u sistemu sa osnovom N sa $n - 1$ cifara. Pozitivni i negativni brojevi se i ovde zapisuju na različite načine i to pozitivni isto kao u prethodna dva zapisa, dok se za negativne brojeve cifre apsolutne vrednosti zamene svojim komplementom do najveće cifre sistema i doda se 1 na cifru najmanje težine (tj. tako što se na cifru najmanje težine u zapisu u nepotpunom komplementu doda 1). Sabiranje sa jedinicom se vrši po pravilu za neoznačene brojeve i ako pri tom sabiranju dođe do prenosa sa pozicije najveće težine, isti se zanemaruje. Važi sledeće:

x	zapis u potpunom komplementu
$x > 0$	$0x_{n-2}x_{n-3} \dots x_1x_0$
$x < 0$	$(N - 1)\bar{x}_{n-2}\bar{x}_{n-3} \dots \bar{x}_1\bar{x}_0 + 1$ gde je $\bar{x}_i = N - 1 - x_i, i = 0, 1, \dots, n - 2$
$x = 0$	$00 \dots 00$

Isti postupak važi i za mešovite brojeve u fiksnom zarezu, pri čemu treba voditi računa da se jedinica uvek dodaje na mesto najmanje težine, što je u zapisu mešovitog broja cifra najmanje težine razlomljenog dela broja.

Nula se u ovom zapisu jednoznačno predstavlja. Kao pozitivan broj u osnovi 5 sa 3 cifre zapisuje se kao $(000)_5^3$, dok se u negativnom slučaju, prema opisanom postupku, vrši dodavanje jedinice na broj $(444)_5^3$, pa se dobija zapis $(000)_5^3$ (poslednja jedinica u prenosu se ignoriše).

Za svaki pozitivan ceo broj $|x|$ važi:

ako se zapisi broja $|x|$ i $-|x|$ u potpunom komplementu posmatraju kao zapisi neoznačenih brojeva, u zbiru daju vrednost komplementacione konstante za potpuni komplement $K = N^n$, gde je N osnova sistema, a n dužina zapisa brojeva.

1. Ako je $N=16$

broj	potpuni komplement
$(+AB)_{16}$	<u>0</u> AB
$(-AB)_{16}$	<u>F</u> 55
provera:	$(0AB + F55)_{16} = (1000)_{16} = 16^3$

2. Ako je $N=4$

broj	potpuni komplement
$(+3301)_4$	<u>0</u> 3301
$(-3301)_4$	<u>3</u> 0033

3. Ako je $N=9$

broj	potpuni komplement
$(+18362)_9$	<u>0</u> 18362
$(-18362)_9$	<u>8</u> 70527
provera:	$(018362 + 870527)_9 = (1000000)_9 = 9^6$

4. Ako je $N=10$

broj	potpuni komplement
$(+46)_{10}$	<u>0</u> 46
$(-46)_{10}$	<u>9</u> 54

5. Ako je $N=2$

broj	potpuni komplement
$(+10011)_2$	<u>0</u> 10011
$(-10011)_2$	<u>1</u> 01101

6. Ako je $N=7$

broj	nepotpuni komplement
$(+324.31)_7$	<u>0</u> 324.31
$(-324.31)_7$	<u>6</u> 342.36

VAŽNO: Kod mešovitih brojeva 1 se dodaje na krajnju desnu cifru, NE na ceo deo broja.

1.5 Zapis sa uvećanjem k (kod višak k)

Broj x se u kodu višak k zapisuje tako što se vrednost $x + k$ zapiše u potpunom komplementu. Ista vrednost se dobija i kada se brojevi x i k pojedinačno zapišu u potpunom komplementu pa se zatim tako dobijene vrednosti saberu. Na vežbama će prednost biti data drugom načinu.

Konstanta k se po pravilu zadaje u dekadnom brojevnom sistemu, pa ju je neophodno prevesti u sistem sa osnovom N .

Pošto je k pozitivna vrednost, zapis u potpunom komplementu u sistemu sa osnovom N je isti kao zapis pomoću znaka i apsolutne vrednosti. Ukoliko je potrebno k zapisati sa većim brojem cifara, zapis se dopunjava potrebnim brojem nula sa leve strane.

Sabiranje u potpunom komplementu će biti obrađeno u nastavku kursa. Brojevi se sabiraju tako što se njihovi zapisi posmatraju kao zapisi neoznačenih brojeva, tj. cifra znaka se ne razdvaja od cifara apsolutne vrednosti broja. Eventualni prenos 1 sa pozicije najveće težine pri sabiranju se ignoriše. Do prekoračenja može doći samo pri sabiranju brojevi istog znaka. Prepoznamo ga u slučaju kada rezultat nema isti znak kao sabirci ili cifra znaka rezultata nije korektna. U suprotnom, rezultat je korektan i nema prekoračenja.

1. Ako je $N=16$, $k=3$

broj	komplement osnove	$k=3$	zapis u kodu višak 3
$(+AB)_{16}$	0AB	$(3)_{16}$	$0AB+003=0AE$
$(-AB)_{16}$	F55	$(3)_{16}$	$F55+003=F58$

2. Ako je $N=4$, $k=12$

broj	komplement osnove	$k=12$	zapis u kodu višak 12
$(+3301)_4$	03301	$(30)_4$	$03301+00030=03331$
$(-3301)_4$	30033	$(30)_4$	$30033+00030=30123$

3. Ako je $N=9$, $k=15$

broj	komplement osnove	$k=15$	zapis u kodu višak 15
$(+18362)_9$	018362	$(16)_9$	$018362+000016=018378$
$(-18362)_9$	870527	$(16)_9$	$870527+000016=870544$

4. Ako je $N=10$, $k=5$

broj	komplement osnove	$k=5$	zapis u kodu višak 5
$(+46)_{10}$	046	5	$046+005=051$
$(-46)_{10}$	954	5	$954+005=959$

5. Ako je $N=2$, $k=8$

broj	komplement osnove	$k=8$	zapis u kodu višak 8
$(+10011)_2$	010011	$(1000)_2$	$010011+001000=011011$
$(-10011)_2$	101101	$(1000)_2$	$101101+001000=110101$

6. Ako je $N=7$, $k=12$

broj	komplement osnove	$k=12$	zapis u kodu višak 12
$(+324.31)_7$	0324.31	$(15)_7$	$0324.31+0015.00=0342.31$
$(-324.31)_7$	6342.36	$(15)_7$	$6342.36+0015.00=6357.36$

VAŽNO: Kod mešovityh brojeva, uvećanje se dodaje na ceo deo broja, NE na razlomljeni deo broja.

1.6 Konverzija između zapisa različitih dužina

Posmatramo problem:

Kako zapisati broj x čija je dužina zapisa n kao broj čija je dužina zapisa m .

Ako je $m = n$ konverzija nije potrebna.

Ako je $m > n$:

- u zapisu znak i apsolutna vrednost apsolutna vrednost se dopunjava potrebnim brojem nula sa leve strane
- u nepotpunom komplementu, potpunom komplementu i kodu višak k vrši se kopiranje cifre za znak

Ako je $m < n$ odbacuje se prvih $n - m$ cifara iz zapisa broja x . U ovakvim zapisima najčešće dolazi do gubitka informacija, osim u sledeća dva slučaja:

- ako su sve odbačene cifre nule i prva sledeća je takođe nula, radi se o pozitivnom broju i konverzija je uspešna

(b) ako su sve odbačene cifre najveće cifre sistema i prva sledeća je takođe najveća, radi se o negativnom broju i konverzija je uspešna

Navedena pravila jedino ne važe za negativne brojeve predstavljene pomoću znaka i apsolutne vrednosti, čiji se zapis ne može skratiti bez gubitka informacija.

1. Zapisati broj $(+27)_{10}$ u znaku i apsolutnoj vrednosti tako da dužina zapisa bude 8.
znak i apsolutna vrednost: 027
znak i apsolutna vrednost: $(0000027)_{10}^8$
2. Zapisati broj $(-472)_8$ u znaku i apsolutnoj vrednosti tako da dužina zapisa bude 7.
znak i apsolutna vrednost: 7472
znak i apsolutna vrednost: $(7000472)_8^7$
3. Zapisati broj $(-19)_{16}$ u nepotpunom komplementu tako da dužina zapisa bude 8.
nepotpuni komplement: FE6
nepotpuni komplement: $(FFFFFFE6)_{16}^8$
4. Zapisati broj $(+502)_8$ u nepotpunom komplementu tako da dužina zapisa bude 10.
nepotpuni komplement: 0502
nepotpuni komplement: $(000000502)_8^{10}$
5. Zapisati broj $(-19A0)_{16}$ u potpunom komplementu tako da dužina zapisa bude 8.
nepotpuni komplement: FE65F
potpuni komplementi: FE660
potpuni komplement: $(FFFE660)_{16}^8$
6. Zapisati broj $(+42001)_5$ u potpunom komplementu tako da dužina zapisa bude 8.
potpuni komplement: 042001
potpuni komplement: $(00042001)_5^8$
7. Zapisati broj $(+318)_9$ u kodu višak 17 tako da dužina zapisa bude 6.
potpuni komplement: 0318
k: $(17)_{10} = (18)_9$
kod višak 17: $0318+0018=0337$, kod višak 17: $(000337)_9^6$
8. Zapisati broj $(-204)_5$ u kodu višak 11 tako da dužina zapisa bude 7.
nepotpuni komplement: 4240
potpuni komplement: 4241
k: $(11)_{10} = (21)_5$
kod višak 11: $4241+0021=4312$, kod višak 11: $(4444312)_5^7$

1.7 Zadaci za vežbanje

1. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 27 (*kolokvijum 2013, 3. zadatak*):
 - a) $(-4375)_8$ pomoću 6 cifara; b) $(100100.101)_2$; c) $(-6A.1)_{16}$ pomoću 5 cifara
 - a) znak i apsolutna vrednost: 704375
nepotpuni komplement: 773402
potpuni komplement: 773403
višak 27: $(27)_{10} = (33)_8$ pa je zapis: $773403+000033=773436$ (sabirali smo negativan i pozitivan broj u potpunom komplementu i u tom slučaju ne može da se javi prekoračenje)
 - b) Kako nije zadata dužina zapisa, broj treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.

Broj je pozitivan pa su prva tri zapisa jednaka: 0100100.101
višak 27: $(27)_{10} = (11011)_2$ pa je zapis: $0100100.101+0011011.000=0111111.101$
(sabirali smo dva pozitivna broja i dobili pozitivan broj, pa je rezultat korektan)
 - c) znak i apsolutna vrednost: F06A.1
nepotpuni komplement: FF95.E
potpuni komplement: FF95.F
višak 27: $(27)_{10} = (1B)_8$ pa je zapis: $FF95.F+001B.0=FFB0.F$ (sabirali smo negativan i pozitivan broj u potpunom komplementu i u tom slučaju ne može da se javi prekoračenje)

2. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 19 (*kolokvijum 2014, grupa A, 3. zadatak*):
- a) $(-9B00)_{16}$; b) $(304.12)_5$; c) $(-46.2)_8$ pomoću 5 cifara
- a) Kako nije zadata dužina zapisa, broj treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.
- znak i apsolutna vrednost: F9B00
nepotpuni komplement: F64FF
potpuni komplement: F6500
višak 19: $(19)_{10} = (13)_{16}$ pa je zapis: $F6500+00013=F6513$
- b) Kako nije zadata dužina zapisa, broj treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.
- Broj je pozitivan pa su prva tri zapisa jednaka: 0304.12
višak 19: $(19)_{10} = (34)_5$ pa je zapis: $0304.12+0034.00=0343.12$
(sabirali smo dva pozitivna broja i dobili pozitivan broj)
- c) znak i apsolutna vrednost: 7046.2
nepotpuni komplement: 7731.5
potpuni komplement: 7731.6
višak 19: $(19)_{10} = (23)_8$ pa je zapis: $7731.6+0023.0=7754.6$
3. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 17 (*kolokvijum 2014, grupa B, 3. zadatak*):
- a) $(-203.1)_4$, pomoću 6 cifara; b) $(-C410)_{16}$; c) $(156.3)_7$
- a) znak i apsolutna vrednost: 30203.1
nepotpuni komplement: 33130.2
potpuni komplement: 33130.3
višak 17: $(17)_{10} = (101)_4$ pa je zapis: $33130.3+00101.0=33231.3$
- b) Kako nije zadata dužina zapisa, broj treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.
- znak i apsolutna vrednost: FC410
nepotpuni komplement: F3BEF
potpuni komplement: F3BF0
višak 17: $(17)_{10} = (11)_{16}$ pa je zapis: $F3BF0+00011=F3C01$
- c) Kako nije zadata dužina zapisa, broj treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.
- Broj je pozitivan pa su prva tri zapisa jednaka: 0156.3
višak 17: $(17)_{10} = (23)_7$ pa je zapis: $0156.3+0023.0=0212.3$
(sabirali smo dva pozitivna broja i dobili pozitivan broj)
4. Označene dekadne brojeve a) 8396 i b) -7414 zapisati u heksadekadnom sistemu na 5 mesta u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni i potpuni komplement (*kolokvijum 2015, grupa A, 3. zadatak*):
- a) $(8396)_{10} = (20CC)_{16}$, jer je $8396 = 8192 + 128 + 64 + 8 + 4 = (10\ 0000\ 1100\ 1100)_2 = (20CC)_{16}$
Broj je pozitivan, pa su sva tri zapisa jednaka: 020CC.
- b) $(-7414)_{10} = (-1CF6)_{16}$
znak i apsolutna vrednost: F1CF6
nepotpuni komplement: FE309
potpuni komplement: FE30A
5. Označene dekadne brojeve a) 983 i b) -2798 zapisati u oktalanom sistemu na 5 mesta u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni i potpuni komplement (*kolokvijum 2015, grupa B, 3. zadatak*):
- a) $(983)_{10} = (1717)_8$
Broj je pozitivan, pa su sva tri zapisa jednaka: 01717.
- b) $(-2798)_{10} = (-5356)_8$
znak i apsolutna vrednost: 75356
nepotpuni komplement: 72421
potpuni komplement: 72422

6. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 31:

a) $(732)_{10} \rightarrow (\dots)_7$, b) $(-1045)_{10} \rightarrow (\dots)_{16}$

a)

$$\begin{array}{r|l|l|l|l} 732 & 104 & 14 & 2 & 0 \\ \hline 4 & 6 & 0 & 2 & \end{array}$$

$$(732)_{10} = (2064)_7$$

broj je pozitivan, pa su prva tri zapisa jednaka: 02064

višak 31: $(31)_{10} = (43)_7$ pa je zapis $02064 + 00043 = 02140$

b)

$$\begin{array}{r|l|l|l} 1045 & 65 & 4 & 0 \\ \hline 5 & 1 & 4 & \end{array}$$

$$(-1045)_{10} = (-415)_{16}$$

znak i apsolutna vrednost: F415

nepotpuni komplement: FBEB

potpuni komplement: FBEB

višak 31: $(31)_{10} = (1F)_{16}$ pa je zapis $FBEB + 001F = FC0A$

7. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 12:

a) $(197)_{10} \rightarrow (\dots)_2^{10}$; b) $(-125)_{10} \rightarrow (\dots)_6^5$.

a)

$$\begin{array}{r|l|l|l|l|l|l|l|l} 197 & 98 & 49 & 24 & 12 & 6 & 3 & 1 & 0 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & \end{array}$$

$$(197)_{10} = (11000101)_2^8$$

broj je pozitivan, pa su prva tri zapisa jednaka: 0011000101

višak 12: $(12)_{10} = (1100)_2$ pa je zapis $0011000101 + 0000001100 = 0011010001$

b)

$$\begin{array}{r|l|l|l} 125 & 20 & 3 & 0 \\ \hline 5 & 2 & 3 & \end{array}$$

$$(-125)_{10} = (-325)_6$$

znak i apsolutna vrednost: 50325

nepotpuni komplement: 55230

potpuni komplement: 55231

višak 12: $(12)_{10} = (20)_6$ pa je zapis $55231 + 00020 = 55251$

8. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 13:

a) $(5211)_{10} \rightarrow (\dots)_4^9$; b) $(-84.6875)_{10} \rightarrow (\dots)_8^8$.

a)

$$\begin{array}{r|l|l|l|l|l|l|l} 5211 & 1302 & 325 & 81 & 20 & 5 & 1 & 0 \\ \hline 3 & 2 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & \end{array}$$

$$(5211)_{10} = (1101123)_4$$

znak i apsolutna vrednost, nepotpuni i potpuni komplement: 001101123

višak 13: $(13)_{10} = (31)_4$ pa je zapis $001101123 + 000000031 = 001101220$

b)

$$\begin{array}{r|l|l|l} 84 & 10 & 1 & 0 \\ \hline 4 & 2 & 1 & \end{array} \quad \begin{array}{r|l|l} 0.6875 & 0.5 & 0 \\ \hline 0 & 5 & 4 \end{array}$$

$$(-84.6875)_{10} = (-124.54)_8$$

znak i apsolutna vrednost: 700124.54

nepotpuni komplement: 777653.23

potpuni komplement: 777653.24

višak 13: $(13)_{10} = (15)_8$ pa je zapis $777653.24 + 000015.00 = 777670.24$

9. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 14:

a) $(546)_{10} \rightarrow (\dots)_4$; b) $(-642.64)_{10} \rightarrow (\dots)_5$.

Kako nije zadata dužina zapisa, brojeve treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.

a)

$$\begin{array}{r|c|c|c|c|c|c} 546 & 136 & 34 & 8 & 2 & 0 & \\ \hline 2 & 0 & 2 & 0 & 2 & & \\ \hline \leftarrow & & & & & & \end{array}$$

$$(546)_{10} = (20202)_4$$

znak i apsolutna vrednost, nepotpuni i potpuni komplement: 020202

višak 14: $(14)_{10} = (32)_4$ pa je zapis $020202 + 000032 = 020300$

b)

$$\begin{array}{r|c|c|c|c|c|c} 642 & 128 & 25 & 5 & 1 & 0 & \\ \hline 2 & 3 & 0 & 0 & 1 & & \\ \hline \leftarrow & & & & & & \end{array} \quad \begin{array}{r|c|c|c} 0.64 & 0.2 & 0 & \\ \hline 0 & 3 & 1 & \\ \hline \rightarrow & & & \end{array}$$

$$(-642.64)_{10} = (-10032.31)_5$$

znak i apsolutna vrednost: 410032.31

nepotpuni komplement: 434412.13

potpuni komplement: 434412.14

višak 14: $(14)_{10} = (24)_5$ pa je zapis $434412.14 + 000024.00 = 434441.14$

10. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 52:

a) $(-8234.875)_{10} \rightarrow (\dots)_4$; b) $(-B7)_{16} \rightarrow (\dots)_3$.

Kako nije zadata dužina zapisa, brojeve treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.

a)

$$\begin{array}{r|c|c|c|c|c|c|c|c} 8234 & 2058 & 514 & 128 & 32 & 8 & 2 & 0 & \\ \hline 2 & 2 & 2 & 0 & 0 & 0 & 2 & & \\ \hline \leftarrow & & & & & & & & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|c|c|c} 0.875 & 0.5 & 0 & \\ \hline 0 & 3 & 2 & \\ \hline \rightarrow & & & \end{array}$$

$$(-8234.875)_{10} = (2000222.32)_4$$

znak i apsolutna vrednost: 32000222.32

nepotpuni komplement: 31333111.01

potpuni komplement: 31333111.02

višak 52: $(52)_{10} = (310)_4$ pa je zapis $31333111.02 + 00000310.00 = 32000021.02$

b)

$$\begin{array}{r|c|c|c|c|c|c} B7 & 3D & 14 & 6 & 2 & 0 & \\ \hline 0 & 1 & 2 & 0 & 2 & & \\ \hline \leftarrow & & & & & & \end{array}$$

$$(-B7)_{16} = (-20210)_3$$

znak i apsolutna vrednost: 220210

nepotpuni komplement: 202012

potpuni komplement: 202020

višak 52: $(52)_{10} = (1221)_3$ pa je zapis $202020 + 001221 = 211011$

11. Predstaviti sledeće brojeve u zapisima znak i apsolutna vrednost, nepotpuni komplement, potpuni komplement i višak 14:

a) $(-1375)_{10} \rightarrow (\dots)_5$; b) $(6033.375)_{10} \rightarrow (\dots)_8$.

Kako nije zadata dužina zapisa, brojeve treba predstaviti sa minimalnim mogućim brojem cifara.

a)

$$(-1375)_{10} = (21000)_5$$

znak i apsolutna vrednost: 421000

nepotpuni komplement: 423444

potpuni komplement: 424000

višak 14: $(14)_{10} = (24)_5$ pa je zapis $424000 + 000024 = 424024$

b)

$$(6033.375)_{10} = (13621.3)_8$$

znak i apsolutna vrednost: 013621.3

nepotpuni komplement: 013621.3

potpuni komplement: 013621.3

višak 14: $(14)_{10} = (16)_8$ pa je zapis $013621.3 + 000016.00 = 013637.3$