

Računarski sistemi

čas 3 - Nepotpun i potpun komplement.

Binarno-kodirani dekadni brojevi

101001010100111101000010010111010010 1101010101011101000041000101010100
004100001010010100100101000010110100101014000011110100101010011101000010010111010010
110101010101110100004100001010010100100101000010110100101014000011110100101

Nepotpun komplement broja

- Pozitivni bez promene (0 ispred kao zamena za +)
- U slučaju da je broj negativan (i u sistemu sa osnovom N) dobija se ako se svaka cifra broja dopuni do najveće, tj. do $N-1$. (x_i se menja dopunom $x_i' = N - 1 - x_i$)

Dekadni sistem

X	$[X]_{NK}$
5	05
-5	94
32,25	032,25
-32,25	967,74

Binarni sistem

X	$[X]_{NK}$
101	0101
-101	1010
100000,01	0100000,01
-100000,01	1011111,10



Potpun komplement broja

- Pozitivni bez promene (0 ispred kao zamena za +)
- U slučaju da je broj negativan (i u sistemu sa osnovom N) dobija se uvećavanjem poslednje cifre nepotpunog komplementa tog broja za 1.

Dekadni sistem

X	$[X]_{PK}$
5	05
-5	95
32,25	032,25
-32,25	967,75

Binarni sistem

X	$[X]_{PK}$
101	0101
-101	1011
100000,01	0100000,01
-100000,01	1011111,11



Nepotpun komplement broja

- Dakle, zapis broja u nepotpunom komplementu se dobija na sledeći način

$$[X]_{\text{NK}} = 0 \cdot N^{n-1} + |X|, \text{ ako je } X \geq 0,$$

$$[X]_{\text{NK}} = N^n - N^m - |X|, \text{ ako je } X < 0$$

proveriti

- 0, takođe, ima dve reprezentacije, kao i u zapisu znak i apsolutna vrednost

Dekadni sistem

X	$[X]_{\text{NK}}$
0	00
-0	99

Potpun komplement broja

- Dakle, zapis broja u potpunom komplementu se dobija na sledeći način

$$[X]_{PK} = 0 \cdot N^{n-1} + |X|, \text{ ako je } X \geq 0,$$

$$[X]_{PK} = N^n - |X|, \text{ ako je } X < 0$$

proveriti

- 0 ima jednu reprezentaciju: 00

Dekadni sistem

X	$[X]_{NK}$	$[X]_{PK}$
0	00	00
-0	99	—

$$\begin{array}{r}
 99 \quad (-0) \\
 + \quad 1 \\
 \hline
 100
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 00101 \quad (5) \\
 + \quad 11011 \quad (-5) \\
 \hline
 00000 \quad (0)
 \end{array}$$



Nepotpun i potpun komplement broja

- Zapiši sledeće označene brojeve u obliku ZA, NK i PK u binarnoj reči dužine 8 :

x	$X_{2,ZA,8}$	$X_{2,NK,8}$	$X_{2,PK,8}$
+7	?	?	?
-4	?	?	?
-128	?	?	?

Rasponi

broj bitova	Binarni sistem					
	Neoznačen		ZA &NK		PK	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0	1				
2	0	3	-1	1	-2	1
3	0	7	-3	3	-4	3
4	0	15	-7	7	-8	7
5	0	31	-15	15	-16	15
6	0	63	-31	31	-32	31
n	0	2^{n-1}	$-2^{n-1}+1$	$2^{n-1}-1$	-2^{n-1}	$2^{n-1}-1$

Binarno-kodirani dekadni brojevi

dekadna cifra	8421	Višak 3
0	0000	0011
1	0001	0100
2	0010	0101
3	0011	0110
4	0100	0111
5	0101	1000
6	0110	1001
7	0111	1010
8	1000	1011
9	1001	1100

težinski

komplementaran



Binarno-kodirani dekadni brojevi

$$56 = (?)_{8421} \quad 5 = 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1; \quad 6 = 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 1 \cdot 2 + 0 \cdot 1$$

$$56 = (0101 \ 0110)_{8421}$$

$$-56 = (?)_{8421} \quad -56 = (956)_{ZA} = (?)_{8421} \quad 9 = 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$-56 = (1001 \ 0101 \ 0110)_{8421}$$

$$92 = (?)_{\text{višak3}} \quad 9+3 = 12 = 1 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 0 \cdot 1;$$

$$2+3 = 5 = 0 \cdot 8 + 1 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1$$

$$92 = (1100 \ 0101)_{\text{višak3}}$$

$$-92 = (?)_{\text{višak3}} \quad -92 = (992)_{ZA} = (?)_{\text{višak3}}$$

$$-92 = (1100 \ 1100 \ 0101)_{\text{višak3}}$$



Primeri

$$\begin{aligned}121 &= (?)_{8421} \\ 13 &= (?)_{8421} \\ 4326 &= (?)_{8421} \\ -231 &= (?)_{8421} \\ 231 &= (?)_{2421}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}121 &= (?)_{\text{višak3}} \\ 13 &= (?)_{\text{višak3}} \\ 83 &= (?)_{\text{višak3}} \\ 9907 &= (?)_{\text{višak3}} \\ -231 &= (?)_{2421}\end{aligned}$$

Popuni tabelu:

<i>ZA, dekadni sistem</i>	<i>ZA, binarni sistem</i>	<i>PK, binarni sistem, dužina 8</i>
?	?	1000 0001
-65	?	?

