

Brojevni sistemi - komplement

- Odrediti potpuni - 10 komplement brojeva:
 - $5532_{(10)}$
 - $12.534_{(10)}$
- Odrediti 2-komplement brojeva:
 - $1100100_{(2)}$
 - $0.1101_{(2)}$

Brojevni sistemi - komplement

- Za određivanje potpunog komplementa, potreban nam je broj cifara ispred decimalnog zareza n .
- $osnova^n - broj = \text{potpuni komplement}$
- $10^4 - 5532 = 10000 - 5532 = 4468$
- $10^2 - 12.534 = 100 - 12.534 = 87.466$
- $2^7 - 1100100 = 10000000 - 1100100 = (00)11100$
- $2^0 - 0.1101 = 1 - 0.1101 = 0.0011$

Brojevni sistemi - komplement

- Za nepotpuni komplement, treba nam broj cifara ispred decimalnog zareza n i broj cifara iza decimalnog zareza m .
- $osnova^n - osnova^{-m} - broj =$ nepotpuni komplement
- Odrediti 9-komplement brojeva:
 - $5532_{(10)}$
 - $12.534_{(10)}$
- Odrediti 1-komplement brojeva:
 - $1100100_{(2)}$
 - $0.1101_{(2)}$

Brojevni sistemi - komplement

- $10^4 - 10^{-0} - 5532 = 10000 - 1 - 5532 = 4467$
- $10^2 - 10^{-3} - 12.534 = 100 - 0.001 - 12.534 = 87.465$
- $2^7 - 2^{-0} - 1100100 = 10000000 - 1 - 1100100 = 11011$
- $2^0 - 2^{-4} - 0.1101 = 1 - 0.0001 - 0.1101 = 0.0010$

Brojevni sistemi - komplement

- Odrediti potpune komplemente sledećih brojeva:
- $751_{(10)}$
- $5.332_{(10)}$
- $1110000_{(2)}$
- $0.101_{(2)}$

Brojevni sistemi - komplement

- Odrediti nepotpune komplemente sledećih brojeva:
- $512_{(10)}$
- $4.32_{(10)}$
- $110011_{(2)}$
- $0.0011_{(2)}$

Svođenje oduzimanja na sabiranje koristeći potpuni komplement

- $B1 - B2 = B1 + \text{komplement}(B2) = B3$
- Ako je prenos 1 - korektan rezultat, zanemarimo ga
- Ako je prenos 0 - stvarni rezultat je negativan i jednak je (negativnom) komplementu tog broja
- $5532_{(10)} - 532_{(10)}$
- $329_{(10)} - 685_{(10)}$
- $12.534_{(10)} - 5.45_{(10)}$
- $2.15_{(10)} - 10.12_{(10)}$
- $1100100_{(2)} - 1100_{(2)}$
- $11101_{(2)} - 101_{(2)}$
- $110_{(2)} - 1001_{(2)}$
- $0.1101_{(2)} - 0.0101_{(2)}$

Svođenje oduzimanja na sabiranje koristeći potpuni komplement

- $B1 - B2 = B1 + \text{komplement}(B2) = B3$
- Ako je prenos 1 - korektan rezultat, zanemarimo ga
- Ako je prenos 0 - stvarni rezultat je negativan i jednak je (negativnom) komplementu tog broja
- $5532_{(10)} - 532_{(10)} = 5532 + (10000 - 532)$
- $= 5532 + 9468 = (1)5000$

Svođenje oduzimanja na sabiranje koristeći nepotpuni komplement

- $B1 - B2 = B1 + \text{komplement}(B2) = B3$
- Ako je prenos 1 - $B3 = B3 + b^{-l}$, gde je $l = \max(m1, m2)$
- Ako je prenos 0 - komplementiramo i promenimo predznak
- $5532_{(10)} - 532_{(10)}$
- $329_{(10)} - 685_{(10)}$
- $12.534_{(10)} - 5.45_{(10)}$
- $2.15_{(10)} - 10.12_{(10)}$
- $1100100_{(2)} - 1100_{(2)}$
- $11101_{(2)} - 101_{(2)}$
- $110_{(2)} - 1001_{(2)}$
- $0.1101_{(2)} - 0.0101_{(2)}$

Svođenje oduzimanja na sabiranje koristeći nepotpuni komplement

- $B1 - B2 = B1 + \text{komplement}(B2) = B3$
- Ako je prenos 1 - $B3 = B3 + b^{-l}$, gde je $l = \max(m1, m2)$
- Ako je prenos 0 - komplementiramo i promenimo predznak
- $12.534_{(10)} - 5.45_{(10)} = 12.534 + (100 - 0.001 - 5.45)$
- $= 12.534 + 94,549 = (1)07,083 = 7,083 + 10^{-3} = 7,083 + 0,001 = 7,084$

Kodovi i kodni sistemi

- NBC - prirodno binarno kodiranje
- Gray - kodiranje pri čemu se susedni brojevi razlikuju za jednu cifru
- Primer: broj 21
- NBC - 10101 ($16 + 4 + 1$) - cifre su $b_1 - b_5$, sa desne strane ka levoj
- Gray: radimo cifru po cifru $g_1 - g_5$
- $g_1 = b_2 \text{ XOR } b_1 = 0 \text{ XOR } 1 = 1$
- $g_2 = b_3 \text{ xor } b_2 = 1 \text{ XOR } 0 = 1$
- $g_3 = b_4 \text{ xor } b_3 = 0 \text{ XOR } 1 = 1$
- $g_4 = b_5 \text{ xor } b_4 = 1 \text{ XOR } 0 = 1$
- $g_5 = b_5 = 1$ - najznačajniji (poslednji bit) ostaje isti
- Gray-5 code za 21 = 11111

Kodovi i kodni sistemi

- Predstaviti sledeće brojeve u NBC i Gray kodu (sa minimalnim brojem bita)
- 15, 7, 26, 5, 11, 23

Kodovi i kodni sistemi

- Predstaviti brojeve 3, 5, 7 i 9 koristeći težinske kodove sa tetradama 3321, 8421, 5211, XS-3
- Primer za broj 3
- $3 = 0011, 0100, 1000$ preko 3321 - $0+0+2+1, 0+3+0+0, 3+0+0+0$
- $3 = 0011$ preko 8421 - $0+0+2+1$
- $3 = 0101, 0110$ preko 5211 - $0+2+0+1, 0+2+1+0$
- $3 = 0110$ preko xs-3 - $3 + 3 = 6, 0 + 4 + 2 + 0$

Kodovi i kodni sistemi

- predstaviti broj 523.16 koristeći 8421, 5211 i xs-3 kodiranje

Određivanje kodnog rastojanja i detekcija grešaka

Odrediti Hemingovo kodno rastojanje i broj grešaka koji se može detektovati za kodnu funkciju čija je tabela data ispod.

| 3 | 8 |
|-----|----------|
| 000 | 00000000 |
| 001 | 10011001 |
| 010 | 11000001 |
| 011 | 11100100 |
| 100 | 11001110 |
| 101 | 10001111 |
| 110 | 00100110 |
| 111 | 00000111 |