Matematičke osnove rada računala

Brojevni sustavi:

1. Dekatski brojevni sustav – Znamenke – 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 Baza: 10

Svako mjesto u broju ima svoju težinu, kod cijelih brojeva, gledano s desna u lijevo, težine su: 1, 10,100, 1000, 10000 i tako dalje ili zapisane kao potencije broja 10:

100, 101, 102, 103, 104, 105…

Tako je 27 381 kraći zapis broja 2.104+7.103+3.102+8.101+1.100

1. Oktalni brojevni sustav – Znamenke – 0,1,2,3,4,5,6,7 Baza:8

80=1; 81=8; 82=64; 83=512; 84=(8.8.8.8)=4096 itd.

1. Heksadekatski brojevni sustav – Znamenke: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F Baza:16
2. Binarni brojevni sustav: Znamenke: 0,1 Baza:2

Pretvaranja broja iz Dekatskog sustava u Binarni:

30 (10) = 11110 (2)

30 : 2 =15 0

15 :2 =7 1

7:2 =3 1

3:2=1 1

1:2=0 1 od ispod prema gore očitamo binarni broj

Na taj način pretvaramo dekatski broj i u druge brojevne sustave, dijeleći sa bazom sustava i zapisujući ostatak, nakon dijeljenja od ispod prema gore očitamo broj.

Zadatci za vježbu:

1. Koji je binarni, oktalni i heksadekatski zapis dekatskog broja:
2. 180
3. 100
4. 256
5. Provjeri dobiveni rezultat pomoću težinskih vrijednosti.
6. Koji je oktalni zapis dekatskog broja 161?

a) 21 b)201 c)241 d)142

1. Koji je heksadekatski i oktalni zapis binarnog broja 1110101110(2)

a)3EB b) EB2 c)3AE d)EBA

Znamenke binarnog broja grupiramo po četiri (za heksadekatski sustav), napišemo tablicu 4x16 i očitamo znamenke:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

Za oktalni sustav grupiramo po tri znamenke:

5. Koliko znamenaka ima heksadekatski broj 1A2B(16) u binarnom brojevnom sustavu?

a) 13 b)14 c)15 d)16

6. Koji od navedenih brojeva ima najmanju vrijednost?

1. 1011010 (2)
2. 59 (16)
3. 100 (10)
4. 152 (8)