

Ödev:

Sayı Sistemlerinin İncelenmesi

Ödevin Amacı: Sayı sistemlerinin incelenmesi, sayı sistemleri arasındaki dönüşümlerin yapılabilmesi, sayı sistemleri arasındaki dört işlemi gerçekleştirebilmek, Tamamlayıcı aritmetikleri ve sabit – kayan noktalı sayıların incelenmesi.

Teorik Bilgi: Sayı sistemleri, tabanlarına göre isimlendirilir. Dijital elektronikte en çok kullanılan tabanlar ikilik (binary), onluk (decimal), sekizlik (octal) ve onaltılık (hexadesimal) tabanlardır.

İkilik sayı sistemi: Binary sayı sisteminde iki adet sayı bulunur. Bunlar 0 ve 1'dir. Bu yüzden binary sayı sisteminin tabanı 2'dir. Örneğin; $(1011)_2$ şeklinde yazılır.

Onluk sayı sistemi: Günümüzde kullandığımız sayılardır. Yani, 0 - 9 arası sayılardan oluşur. Örneğin; $(348)_{10}$ şeklinde yazılır.

Sekizlik sayı sistemi: Oktal sayı sisteminde 8 adet rakam bulunmaktadır. Bunlar 0 1 2 3 4 5 6 7'dir. Taban sayısı 8'dir. Örneğin $(125)_8$ şeklinde gösterilir.

On altılık sayı sistemi: Hexadesimal sayı sisteminde 16 adet rakam bulunur. Bunlar 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F'dir. Burada 10 = A, 11 = B, 12 = C, 13 = D, 14 = E, 15 = F'ye karşılık gelir. Tabanı ise 16'dır ve $(1B3A)_{16}$ şeklinde yazılır.

Aşağıdaki soruları cevaplayınız.

SORU 1)

- a) $(10110110)_2 = (?)_8$ $(?)_{10}$ $(?)_{16}$
b) $(14392)_{10} = (?)_2$ $(?)_8$ $(?)_{16}$
c) $(10CE)_{16} = (?)_2$ $(?)_8$ $(?)_{10}$

SORU 2)

- a) $(1010,011)_2 = (?)_8$ $(?)_{10}$ $(?)_{16}$
b) $(156,341)_8 = (?)_2$ $(?)_{10}$ $(?)_{16}$
c) $(531,031)_{10} = (?)_2$ $(?)_8$ $(?)_{16}$
d) $(21,11)_{16} = (?)_2$ $(?)_8$ $(?)_{10}$

SORU 3)

- i) $(1011)_2 + (1110)_2 = (?)_2$ ii) $(11,01)_2 + (10,10)_2 = (?)_2$
iii) $(1011)_2 - (1110)_2 = (?)_2$ iv) $(77,55)_8 + (33,42)_8 = (?)_8$
v) $(3344)_8 + (2674)_8 = (?)_8$ vi) $(7358)_{10} - (5689)_{10} = (?)_{10}$
vii) $(7451)_8 \times (6006)_8 = (?)_8$ ix) $(7999)_{10} + (8862)_{10} = (?)_{10}$
x) $(1562)_{10} \times (4652)_{10} = (?)_{10}$ xi) $(7563)_{10} / (32)_{10} = (?)_{10}$

SORU 4)

- a) $(52520)_{10}$ sayısının 'taban-1' ve 'taban' tümleyenlerini bulunuz.
 $(52520)_{10} = (\dots\dots\dots)$ ve $(\dots\dots\dots)$
b) $(15A2C)_{16}$ sayısının 'taban-1' ve 'taban' tümleyenlerini bulunuz.
 $(15A2C)_{16} = (\dots\dots\dots)$ ve $(\dots\dots\dots)$

CEVAPLAR :

CEVAP 1)

a) $(10110110)_2 = (266)_8 \quad (182)_{10} \quad (B6)_{16}$

b) $(14392)_{10} = (11100000111000)_2 \quad (3407)_8 \quad (3838)_{16}$

c) $(10CE)_{16} = (0001000011001110)_2 \quad (10316)_8 \quad (4302)_{10}$

CEVAP 2)

a) $(1010.011)_2 = (12.3)_8 \quad (10.375)_{10} \quad (A.6)_{16}$

b) $(156.341)_8 = (01101110.0111)_2 \quad (110.439)_{10} \quad (6E.708)_{16}$

c) $(531.031)_{10} = (1000010011.0000011)_2 \quad (1023.017)_8 \quad (213.07E)_{16}$

d) $(21.11)_{16} = (0100001.0001)_2 \quad (41.042)_8 \quad (33.066)_{10}$

CEVAP 3)

i) $(1011)_2 + (1110)_2 = (11001)_2$

ii) $(11.01)_2 + (10.10)_2 = (101.11)_2$

iii) $(1011)_2 - (1110)_2 = (10000011)_2$

v) $(3344)_8 + (2674)_8 = (6240)_8$

iv) $(77.55)_8 + (33.42)_8 = (133.17)_8$

vi) $(7358)_{10} - (5689)_{10} = (1669)_{10}$

vii) $(7451)_8 \times (6006)_8 = (45433366)_8$

ix) $(7999)_{10} + (8862)_{10} = (16861)_{10}$

x) $(1562)_{10} \times (4652)_{10} = (7.266.424)_{10}$

xi) $(7563)_{10} / (32)_{10} = (236,34375)_{10}$

CEVAP 4)

a) $(52520)_{10}$ sayısının 'taban-1' ve 'taban' tümleyenlerini bulunuz.

$(52520)_{10} = (47480)_t \text{ ve } (41419)_{t-1}$

b) $(15A2C)_{16}$ sayısının 'taban-1' ve 'taban' tümleyenlerini bulunuz.

$(15A2C)_{16} = (FB6E3)_T \text{ ve } (EA5D2)_{T-1}$