

Bölüm 1

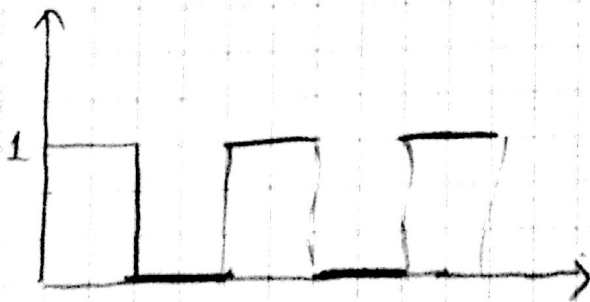
Analog ve Sayısal İşaretler İşaret Nedir?

Fiziksel bir olayın elektriksel olarak gösterilmesine İşaret denir. Örneğin bir odadaki ısı değişimini veya bir elektrik devresinden geçen akımın değişimi İşaretle gösterilebilir.

Dünyadaki fiziksel olayların hemen hemen hepsi İşaretlerle gösterilir ve tanımlanır. Fiziksel İşaretlerin doğal hali analog yapıdadır. Ancak lojik devre tasarımında sayısal İşaretler kullanılır.

1) Analog İşaret Kesintisiz olarak sürekli değerler alan ve sahip olduğu değerleri devamlı olarak değişen büyüklük olarak tanımlayabiliriz.

2) Sayısal İşaret En temelde bir ikili işlemdir. 1 veya 0 durumu vardır. Belirli bir aralık içerisinde atlamalı değerler alabilen İşaretlerdir. İkili İşaretle yalnızca iki farklı durum (değer) vardır. Bu iki değer 1/0, Daire / boşluk, yüksek / alçak, var / yok, açık / kapalı.



→ Sayısal sistemler yaptıkları işlemlere göre 3 temel grupta incelenir.

1) Bileşik Sayısal Sistem: Lojik devrenin çıkışı girişlerin o anki durumu ile doğrudan ilgili olan devrelerdir. Temel Lojik kapılarla yapılan tasarımlar, toplayıcı ve çıkarıcı devrelere örnek gösterebiliriz.

2) Ardışık Sayısal Sistemler: Sistemin daha önceden sahip olduğu konum ve mevcut giriş değişkenlerinin durumlarına bağlı çıkış üreten sistemlerdir.

Ör: Sayıcılar, kaydediciler vb.

3) Bellek Sayısal Sistemler: Ardışık lojig'in belirli bir durumunun aktarılması amacıyla kullanılırlar.

Analogdan sayısalda çeviriciler ADC

Sayısaldan analoga çeviriciler DAC

Bölüm 2

Sayı Sistemleri ve Kodlar

S: Sayı sistemlerini

d: Sayı sisteminde kullanılan rakam / karakter

R: Toplam değeri

$$S = \underbrace{d_n R^n + d_{n-1} R^{n-1} + \dots + d_1 R^1 + d_0 R^0}_{\text{Tam kısım}} + \underbrace{d_{-1} R^{-1} + \dots}_{\text{Kesirli kısım}}$$

1) Decimal (Onluk)

$$D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

1985

en yüksek
anlamı, basamağı

en düşük
anlamı, basamağı

2) Binary (İkili)

$$B = \{0, 1\}$$

1100101
MSB LSB

3) Oktal (Sekizli)

$$O = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

4) Hexadecimal (Onaltılı)

$$H = \{0, 1, 2, \dots, 9, \underset{10}{A}, \underset{11}{B}, \underset{12}{C}, \underset{13}{D}, \underset{14}{E}, \underset{15}{F}\}$$

<u>Decimal</u>	<u>Binary</u>	<u>Octal</u>	<u>Hexadecimal</u>
1	000000	00	00
2	000001	01	01
3	000010	02	02
4	000011	03	03
5	000100	04	04
6	000101	05	05
7	000110	06	06
8	000111	07	07
9	001000	10	08
10	001001	11	09
11	001010	12	A → 10
12	001100	13	B → 11
13	001101	14	C → 12
14	001110	15	D → 13
15	001111	16	E → 14
16	010000	20	F → 15

Binary sayının Onlu sayıya dönüşümü

$$\underbrace{(1100101)}_{\text{tam}}, \underbrace{(1101)}_{\text{kesir}}_2$$

$$= 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4}$$

$$= (101,8125)_{10}$$

8 tabanından \rightarrow onluk (decimal)

$$(1273,632)_8 = (\quad)_{10}$$

$$= 1 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 7 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 + 6 \cdot 8^{-1} + 6 \cdot 8^{-2} + 2 \cdot 8^{-3}$$

$$= (699,8207)_{10}$$

Hexadecimal \rightarrow decimal

$$(B8CD2,39F)_{16} = (\quad)_{10}$$

$$= 11 \times 16^4 + \dots$$

Binary \rightarrow Octal

$$\underbrace{(1000)}_4 \underbrace{11}_3 \underbrace{00110}_6, \underbrace{110}_6 \underbrace{111}_3_2 = (4346,67)_8$$

Binary \rightarrow Hexadecimal

$$\underbrace{(1000)}_8 \underbrace{1110}_{14} \underbrace{0110}_6, \underbrace{1101}_{13=D}11_2 = (8E6,DC)_{16}$$

11
E

Decimal \rightarrow Binary

$$(1254) = (?)_2$$

$$\begin{array}{r} 1254 \text{ } \underline{L2} \\ 627 \text{ } \underline{L2} \\ 0 \text{ } \underline{L2} \\ 313 \text{ } \underline{L2} \\ 156 \text{ } \underline{L2} \\ 78 \text{ } \underline{L2} \\ 39 \text{ } \underline{L2} \\ 19 \text{ } \underline{L2} \\ 9 \text{ } \underline{L2} \\ 4 \text{ } \underline{L2} \\ 2 \text{ } \underline{L2} \\ 1 \end{array}$$

$$(10011100110)$$

$\Rightarrow (1254, 867)$ onsgd.

$$0,867 \times 2 = 1,734$$

$$0,734 \times 2 = 1,468$$

$$0,468 \times 2 = 0,936$$

.000

olana kadar carpmak lazım eğer
olmuyorsa birkaç tane yapıp bırak.

Octal \rightarrow Binary

$$(2766, 314)_8 = (?)_2$$

\rightarrow önce 10 luğa çevir sonra binary.

$$(01011110110011001100)_2$$

$$6 = 110$$

$$1 = 001$$

$$7 = 111$$