

# BIT İŞLEMLERİ

Bilgisayarların çalışmasında binary numeral system (*ikilik sayı sistemi*) kullanılmaktadır. Ayrıca bilgisayarlar bazı işlemlerde (*yazılımlar, bazı programlar vs.*) octal numeral system (*sekizlik sayı sistemi*) ve hexadecimal numeral system (*onaltılık sayı sistemi*) kullanılmaktadır. Fakat biz insanlar decimal numeral system'ına (*onluk sayı sistemine*) alışığızdır. Herhangi bir kullanıcı bilgisayar kullanırken aslında decimal numeral system (*onluk sayı sistemi*) hariç bu sayı sistemlerini hiçbir zaman görmezler. Bilgisayarlar binary numeral system'ını (*ikilik sayı sistemini*), octal numeral system'ını (*sekizlik sayı sistemini*) ve hexadecimal numeral system'ını (*onaltılık sayı sistemini*), kullanıcının kolaylıkla anlayabilmesi için otomatik olarak bir dönüştürme işlemi yaparak, ekrana decimal numeral system'ında (*onluk sayı sisteminde*) bir sunum sağlarlar. Çünkü binary numeral system (*ikilik sayı sistemi*), octal numeral system (*sekizlik sayı sistemi*) ve hexadecimal numeral system (*onaltılık sayı sistemi*) ilk bakışta kolaylıkla anlaşılabilir ve herhangi bir işlem gerektirmeden okunabilecek değerler değildir. Kısaca bu sayı sistemlerinin yapısını inceleyecek olur isek;

Binary numeral system (*ikilik sayı sistemi*) yapısında 0 ve 1 değerleri kullanılır.

Octal numeral system (*sekizlik sayı sistemi*) yapısında 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 değerleri kullanılır.

Decimal numeral system (*onluk sayı sistemi*) yapısında 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 değerleri kullanılır.

Hexadecimal numeral system (*onaltılık sayı sistemi*) yapısında 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E ve F değerleri kullanılır.

Tüm sayı sistemlerindeki mantık, bit olarak değerlendirilir ve her bir değer, bir bit olarak adlandırılır. Örneğin; Sekiz tane yan yana değer kullanılırsa 8 bit olur ve bu 8 bit'e de 1 bayt denir. Klavyemizde bulunan tüm karakterler 8 bit'lik sistemde gösterilir ki bu karakterlere harflerde dahildir. Dolayısı ile her karakter 1 bayt yer kaplar. Günümüzdeki bilgisayarlarda 32 bit ve 64 bit sistemlerde mevcuttur. Bu da 32 bit sistemlerde yan yana 32 tane değer, 64 bit sistemlerde de yan yana 64 tane değer kullanabilmesi anlamına gelir. Sayı sistemlerinde işleyiş ve hesaplama sıralaması sağdan sola olacak şekilde gerçekleşir. Örnek olması ve daha net anlaşılması için iki farklı sayı sistemini inceleyecek olur isek;

## Binary numeral system (*ikilik sayı sistemi*) için 8 bit'lik örnek;

|           |   |  |       |       |       |   |       |       |       |     |
|-----------|---|--|-------|-------|-------|---|-------|-------|-------|-----|
| Yapı      | : | 0  | 0     | 1     | 1     | 0   | 1     | 0     | 0     |     |
| Kural     | : | $2^7$  | $2^6$ | $2^5$ | $2^4$ | $2^3$   | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |     |
| Sistem    | : | $2^0$  |       |       | =     | 1   |       |       | =     | 1   |
|           |   | $2^1$  |       |       | =     | 2   |       |       | =     | 2   |
|           |   | $2^2$  |       |       | =     | $2 \times 2$  |       |       | =     | 4   |
|           |   | $2^3$  |       |       | =     | $2 \times 2 \times 2$                                     |       |       | =     | 8   |
|           |   | $2^4$  |       |       | =     | $2 \times 2 \times 2 \times 2$                            |       |       | =     | 16  |
|           |   | $2^5$  |       |       | =     | $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$                   |       |       | =     | 32  |
|           |   | $2^6$  |       |       | =     | $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$          |       |       | =     | 64  |
|           |   | $2^7$  |       |       | =     | $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ |       |       | =     | 128 |
| Hesaplama | : | $0 \times 1 + 0 \times 2 + 1 \times 4 + 0 \times 8 + 1 \times 16 + 1 \times 32 + 0 \times 64 + 0 \times 128$ |       |       |       |   |       |       |       |     |
| Sonuç     | : | $0 + 0 + 4 + 0 + 16 + 32 + 0 + 0 = 52$   |       |       |       |   |       |       |       |     |

**Decimal numeral system (onluk sayı sistemi) için 8 bit'lik örnek;**

|           |   |   |        |        |        |                      |        |        |        |          |
|-----------|---|---|--------|--------|--------|----------------------|--------|--------|--------|----------|
| Yapı      | : | 0   | 0      | 0      | 0      | 0                    | 0      | 5      | 2      |          |
| Kural     | : | $10^7$  | $10^6$ | $10^5$ | $10^4$ | $10^3$               | $10^2$ | $10^1$ | $10^0$ |          |
| Sistem    | : | $10^0$  |        |        | =      | 1                    |        |        | =      | 1        |
|           |   | $10^1$  |        |        | =      | 10                   |        |        | =      | 10       |
|           |   | $10^2$  |        |        | =      | 10x10                |        |        | =      | 100      |
|           |   | $10^3$  |        |        | =      | 10x10x10             |        |        | =      | 1000     |
|           |   | $10^4$  |        |        | =      | 10x10x10x10          |        |        | =      | 10000    |
|           |   | $10^5$  |        |        | =      | 10x10x10x10x10       |        |        | =      | 100000   |
|           |   | $10^6$  |        |        | =      | 10x10x10x10x10x10    |        |        | =      | 1000000  |
|           |   | $10^7$  |        |        | =      | 10x10x10x10x10x10x10 |        |        | =      | 10000000 |
| Hesaplama | : | $2x1 + 5x10 + 0x100 + 0x1000 + 0x10000 + 0x100000 + 0x1000000 + 0x10000000$ |        |        |        |                      |        |        |        |          |
| Sonuç     | : | $2 + 50 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 = 52$                                       |        |        |        |                      |        |        |        |          |

Örnek olması açısından 8 bit'lik bir yapıdaki çalışma mantığı, yukarıdaki iki örnekten de anlaşılacağı gibi binary numeral system'ında (ikilik sayı sisteminde) ve decimal numeral system'ında (onluk sayı sisteminde) bu şekildedir. 8 Bit sistemlerde x üzeri değerleri 0'dan 7'ye kadar, 16 bit sistemlerde x üzeri değerleri 0'dan 15'e kadar, 32 bit sistemlerde x üzeri değerleri 0'dan 31'e kadar ve 64 bit sistemlerde x üzeri değerleri 0'dan 63'e kadar giderler.