12 Sayı Sistemleri

Bir Bilgisayar sisteminde tüm bilgi kayıtları ve işlemleri elektriksel devreler üzerinden gerçekleştiği için tek bilinen gerçek elektrik akımının varlığı veya yokluğudur. Bu da matematiksel ve mantıksal olarak ikili sayı sistemine karşılık gelir. Çoğunlukla ikili sayı sistemindeki 0 değeri elektrik olmadığını 1 değeri ise bir elektriksel gerilimin olduğunu anlatır. Bu iki sayısal değer (0 ile 1) ikili sayı sisteminin rakamlarıdır. Ve bilgisayarda oluşan tüm değer ve sonuçlar gerçekte bu rakamlar ile anlatılabilirler. Ancak bizim bu sayısal değerleri anlamamız zor olduğu için sayısal olarak onluk sayı sistemini kullanırız.

Tabandan Tabana Çevrim

Böyle olunca sayıların gerektiği durumlarda tabandan tabana çevrilebilmesi gereklidir. İlköğrenim düzeyinde görmüş olabileceğiniz yöntemlere burada bir değinmekte fayda bulunmaktadır.

Bu rakamların her biri bilgisayar da bit denilen alanlarda tutulmaktadır.

İkili Sayı isteminden onlu sayı sistemine çevrim

Elimizdeki ikili sayının en sağındaki basamak sıfırıncı basamak olmak kaydıyla tüm basamaklarımız sola doğru numaralandırılır. Sonra her basamaktaki sayısal değeri 2basamak değeri ile çarpar ve bulunan tüm değerleri toplarız.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |

=**1\*20** + 1\*21 + **0\*22** + 1\*23 + **1\*24** + 0\*25 + **0\*26** + 1\*27

=**1** + 2 + **0**+ 8 + **16** + 0 + **0** + 128

=155

Onlu Sayı isteminden ikili sayı sistemine çevrim

Eldeki onlu sayı sürekli 2 değerine bölünerek işlem yapılır. Bölme işlemi en son bölümün 0 olduğu noktaya kadar devam eder. Elde edilen bölme

tablosunda en son kalanlar sondan başa doğru yan yana yazılır ve sayının ikilik tabandaki karşılığı bulunmuş olur.

Örneğin elimizde 156 gibi sayısal bir değer olsun.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| İşlem | Bölüm | Kalan |
| 155 / 2 | 77 | 1 |
| 77 / 2 | 38 | 1 |
| 38 / 2 | 19 | 0 |
| 19 / 2 | 9 | 1 |
| 9 / 2 | 4 | 1 |
| 4 / 2 | 2 | 0 |
| 2 / 2 | 1 | 0 |
| 1 / 2 | 0 | 1 |

Sonuç Kalan sütunundaki değerlerin aşağıdan yukarı dizilmesi ile **1 0 0 1**

**1 0 1 1** olarak elde edilir.

Diğer Sayı Sistemleri

0..X şeklinde bir dizi rakama sahip olan sayı sistemleri X+1’li sayı sistemi olarak anılır. Örneğin 0..7 arasında rakamlarla ifade edilen sayı sistemi 8’li sayı sistemidir. Bunun gibi bir programcının bilmesi gerekebilecek 16’li sayı sistemi vardır. Bu sistemde sayılar 0..9’a kadar gider ve sonrasında A,B,C,D,E,F gibi rakamları da 10,11,12,13,14,15 gibi değerleri ifade etmek için kullanılır.

Bu sayı sistemleri haricinde 3’lü, 5’li vb sistemler bulunabilir/bulunur. Ancak bir bilgisayar programcısı ikili, sekizli, onlu, onaltılık sistemleri kullanır ve bu sistemlerden haberdardır.

Veri İşleme

Bilgisayarımızda anlatmak, görmek, duymak istediğimiz her bilgi veya medya bilgisayar ortamında sayısal olarak saklanır. Bunların üzerinde yapacağınız işlemlerin çoğu da aslında matematiksel veya mantıksal işlemlerdir. Örneğin bir çizim bilgisayarda nokta nokta saklanır. İki boyutlu bir düzlem üzerinde (0,0) koordinatındaki noktanın rengi sayısal olarak verilir. Örneğin bu değer 0 ise renk siyah 65555 ise renk beyazdır. Bu sayısal değeri değiştirerek (0,0) koordinatındaki noktanın rengini değiştirmiş olursunuz.

Aynen bu şekilde tüm bilgiler bilgisayar ortamında uygun sayısal veriler şeklinde tutulur. Yapılacak işlemler bu verilerin üzerinde matematiksel ya da mantıksal yollarla yapılan işlemlerdir. Bir resmin büyütülüp küçültülmesi resimlerin üzerine efekt eklenmesi, seslere efektlerin eklenmesi, video görüntülerinde istenilen ekleme ve çıkarmaların yapılması, bir nesnenin üç boyutlu görüntüsünün elde edilip hareket kazandırılması gibi onlarca konu veri işleme esaslarına dayanan hesaplamalarla elde edilir. Bu tip kavramların her biri için internet’ten algoritma vb. aratılıp kullanılabilir.