

Veri Depolama ve Sayısal Sistemler

**Bursa Teknik Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliğine Giriş Dönem Projesi**

**25360859045
Ege Özel**

Sunum İçeriği

- Bit
- Bit ve Byte arası kavramlar.
- 2'lük sayı Sistemi
- 16'luk Sayı Sistemi
- 10'luk Sayı Sistemi
- Two's Complement(Negatif Sayıların Temsili)
- Python ile Taban Dönüşümü

Bit ve Byte Kavramları

Bit Kavramı

Bit, dijital sistemlerde kullanılan en küçük veri birimidir ve yalnızca iki değer alabilir: 0 veya 1. Bu basit tanım, aslında tüm modern teknolojinin temelini oluşturur. Bit nedir bilgisayar dünyasında diye sorduğumuzda, karşımıza elektrik akımının varlığı veya yokluğu, manyetik alanın yönü veya ışığın açık-kapalı durumu gibi fiziksel durumların dijital temsili çıkar.

Bit ve Byte Kavramı Arasındaki Temel Farklar

Bit ve byte arasındaki fark, dijital dünyayı anlamanın temel anahtarlarından biridir. Bit tek başına 0 veya 1 değerini alırken, 8 bitin bir araya gelmesiyle 1 byte oluşur. Bu ilişkiyi şöyle düşünebilirsiniz: bit bir harf ise, byte bir kelimedir.

Byte'ın 8 bitten oluşması tesadüf değildir. 8 bit ile 256 farklı kombinasyon (2^8) elde edebiliriz ki bu da bir karakteri temsil etmek için yeterlidir. ASCII kodlama sisteminde her harf, rakam ve sembol bir byte ile ifade edilir. Örneğin 'A' harfi bilgisayarda 01000001 şeklinde 8 bitlik bir diziyle saklanır.

Sayı Sistemleri

Sayı Sistemleri

Sayı sistemleri saymak ölçmek gibi genel anlamda büyüklüklerin ifade edilmesi amacıyla kullanılan sistemlerdir.

Çoğunlukla kullanılan sistemler:

- Onlu (Decimal)
- İkili (Binary)
- Sekizli (Octal)
- Onaltılı (Hexadecimal)

- Sayı sistemlerindeki rakamlar:

Sayı Sistemi	Rakamlar
2	0, 1
8	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
10	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
16	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

2'li Sayı Sistemi(Binary)

İkili sayılar sayıların 2 tabanında yazılmasıyla elde edilir. Dolayısıyla tüm sayılar 0 ve 1 rakamları kullanılarak ifade edilirler..

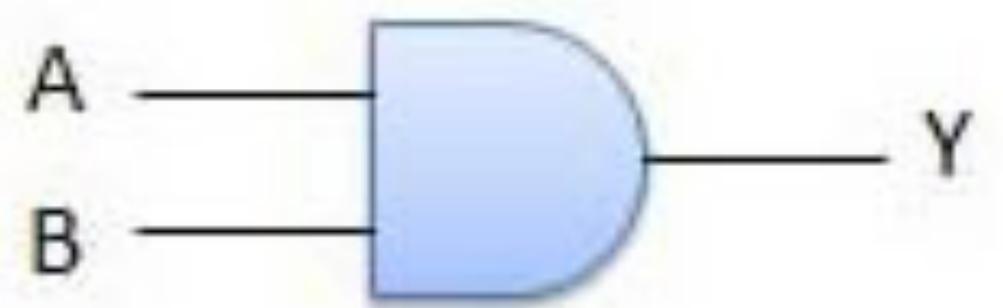
Neden bilgisayarlarda kullanılır?

0 ve 1 sayıları ikili durumları iyi ifade edebilir. Örneğim elektronik devrelerinde açık-kapalı durumlarını temsil edebilir. Veya doğru-yanlış gibi ikili durumları da temsil edebilir.

Örnek: Şekilde verilen “ve(AND) kapısı”

binary sistemin kullanıldığı örneklerden

sadece biridir



Inputs		Output
A	B	AB
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

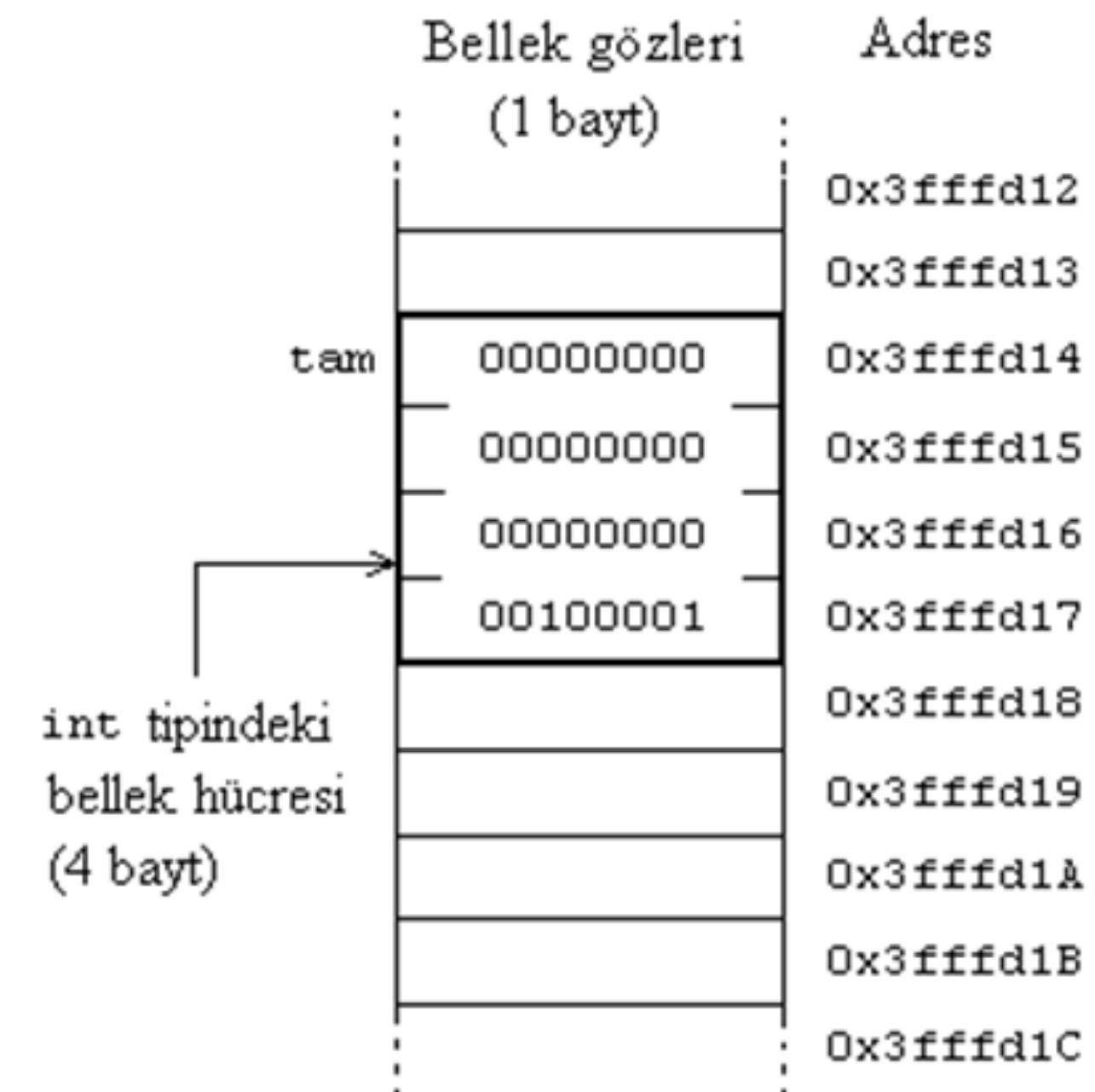
16'lı Sayı Sistemi(Hexadecimal)

Matematik ve bilişim alanlarında kullanılan 16 tabanlı sayı sistemidir. Heksadesimal sayı sisteminde sayılar 16 farklı sembolle temsil edilir. 0-9 arasında semboller 0 ile 9 arasında sayıları, A-F arasındaki harfler ise 10 ile 15 arasındaki sayıları temsil eder.

Neden bilgisayarlarda kullanılır

- Onaltılık sayı sistemi genellikle bilgisayar belleğindeki konumları tanımlamak için kullanılır.
- Assembly dili talimatlarında da kullanılırlar.
- Onaltılık sayıların bir diğer yaygın kullanımı da web sayfalarındaki renkleri tanımlamaktır.

Örnek: Görüntüde görüldüğü gibi bellek adresleri Hex ile ifade edilir



10'lu Sayı Sistemi

Matematikte 10 luk taban, günümüzde en yaygın olarak kullanılan sayı sistemidir. Bu sistemde, sayılar 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ve 9 rakamları kullanılarak ifade edilir. Her bir rakam, birler, onlar, yüzler, binler, vb. basamaklarda, sırasıyla 1, 10, 100, 1000, vb. sayısal değerleri temsil eder.

10'lu Sayı Sistemi Neden Kullanılır?

- İnsan vücudunun doğal yapısına uygundur.
- Sistem basit ve anlaşılması kolaydır.
- Matematiksel işlemler için oldukça verimlidir.

Two's Complement(Negatif Sayıların Temsili)

Two's Complement(Negatif Sayıların Temsili)

Türkçesi ile İki'nin Tamamlayıcı Sayısı, en önemli bitin işaretini temsil ettiği, hem pozitif hem de negatif sayıların aynı toplama ve çıkarma işlemleri kullanılarak temsil edilmesine ve işlenmesine olanak tanıyan bir ikili sayı sistemi olarak tanımlanır.

Adım 1: [0101(5) sayısı üzerinden ilerleyelim;]

Sayıların complement'i alınır.

Yani 0'lar 1 ve 1'ler de 0 a çevrilir.—>1010

Adım 2:

Sayıya 1 eklenir.

$$\begin{array}{r} 1010 \\ 1 \\ + \hline 1011 \text{ (-5)} \end{array}$$

başındaki 1, sign bit olarak geçer. eğer binary ifadede sign bit 1 ise negatif, 0 ise pozitiftir.

Python ile Taban Dönüşümü

Proje Detayları

- Hazır fonksiyonlar olan bin ve hex fonksiyonları kullanılmadan geliştirilmiştir.
- Program kullanıcıdan bir 10'luk tabanda sayı ister ve seçime bağlı olarak sayıyı Hex veya Binary olarak yazar.

Programın Detaylı Algoritması

- 1.Başla:** Program çalışır.
- 2.Giriş:** Kullanıcıdan bir sayı ve dönüştürmek istediği taban (2 veya 16) istenir.
- 3.Döngü Kontrolü:** Sayı 0'dan büyük olduğu sürece döngü çalışır.
- 4.İşlem (Mod):** Sayının tabana bölümünden kalan bulunur (sayı % taban).
- 5.Karar (Hex Kontrolü):** Eğer taban 16 ise ve kalan 9'dan büyükse, bunu harfe (A, B, C...) çevir.

6.Depolama: Kalan değeri bir listeye ekle.

7.İşlem (Bölme): Sayıyı tabana böl ve güncelle (sayı // taban).

8. Döngü Sonu: Sayı 0 olunca döngüden çık.

9.Ters Çevirme: Bulunan kalanlar tersten dizilir (Çünkü bölme işlemi tersten sonuç verir)

10. Formatlama: 8 bite tamamlamak için başına sıfır eklenir ve kutucuklu hale getirilir.

11. Çıktı: Ekrana Yazdır

12.Bitir

Dinlediğiniz İçin Teşekkürler

Ders: BLM101 - Bilgisayar Mühendisliğine Giriş

Hazırlayan: Ege Özel