

Veri Depolama ve Sayısal Sistemler

Veri Depolama ve Sayısal Sistemler

- Ders adı : Bilgisayar Mühendisliğine Giriş
- Proje adı : Çok Fonksiyonlu Taban Dönüştürücü
- Öğrenci adı : Sümeyra İlhan
- Öğrenci numarası : 24360859085

- Hazırlayan : Sümeyra İlhan
- Öğrenci numarası : 24360859085

KONU

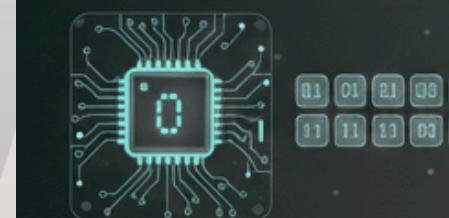
Bit Ve Byte Kavramları

Sayı Sistemleri

Negatif sayıların
bilgisayarda tutulması

BIT & BYTE:

The Digital Atom



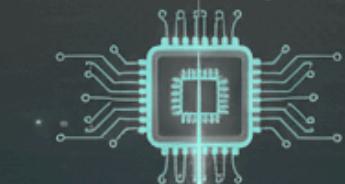
The leftmost bit is VOLTAGE sign: 0 = Positive, 1 = Negative.

NUMBER SYSTEMS:

Counting in Code

→ 101₍₂₎ ←

MACHINE LANGUAGE



$$151_{(2)} \Rightarrow 4 + 0 \cdot 1 = 5_{(10)}$$

TWO'S COMPLEMENT

Negative Numbers



ADDRESSABLE UNIT OF MEMORY
REPRESENTER OR NUMBER



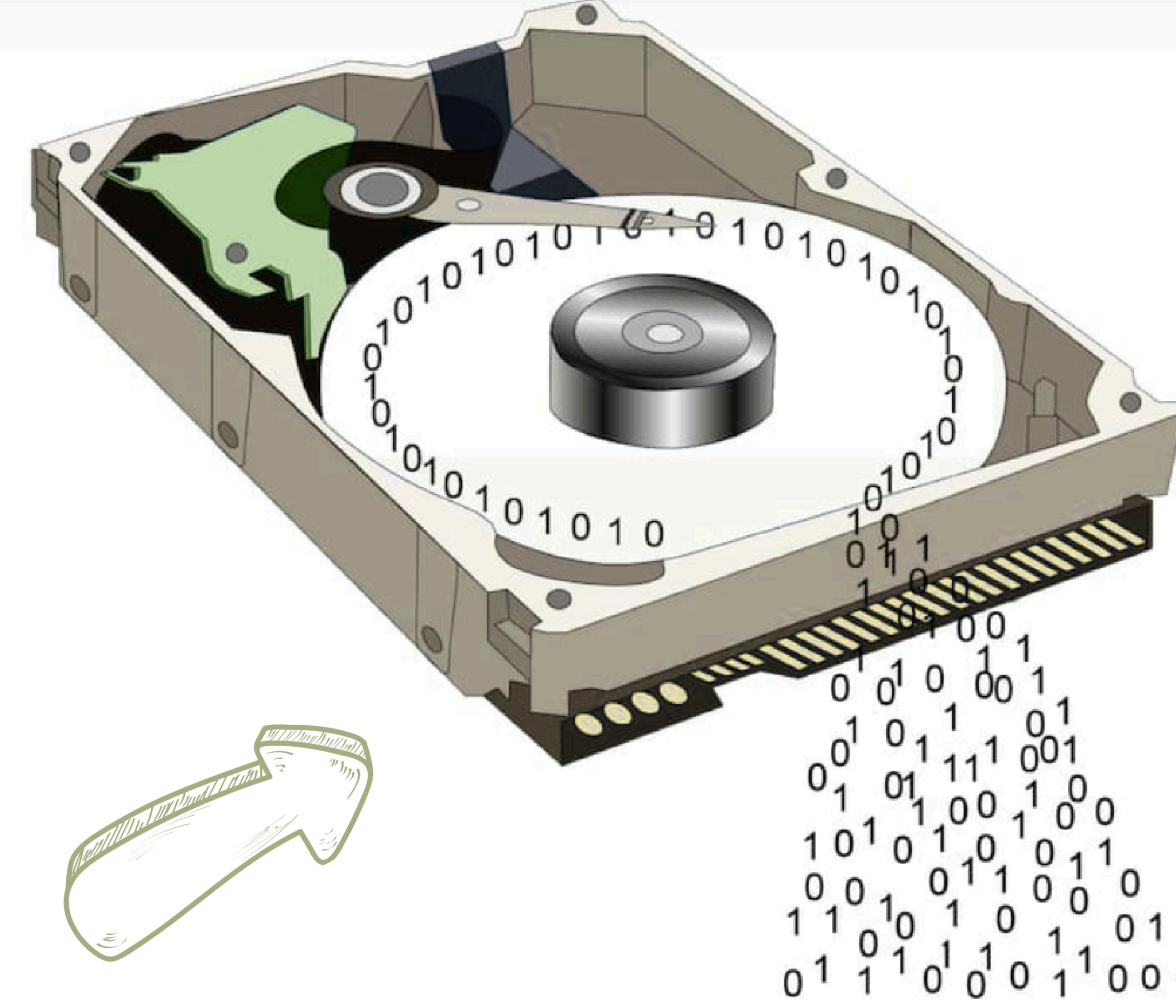
FUNDAMENTAL FOR DATA
STORAGE & PROCESSING

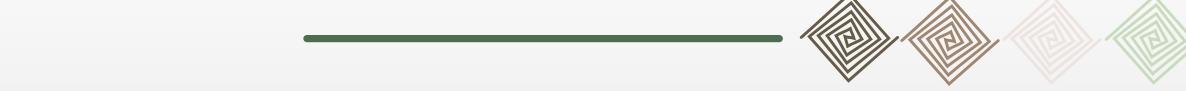
HEDEF

- Bilgisayarların veriyi nasıl sakladığını anlamak
- Sayı sistemlerini tanımk
- Taban dönüşüm mantığını kavramak

VERİ NEDİR ?

- Fiziksel dünyadaki bilginin dijital ortama aktarılması.

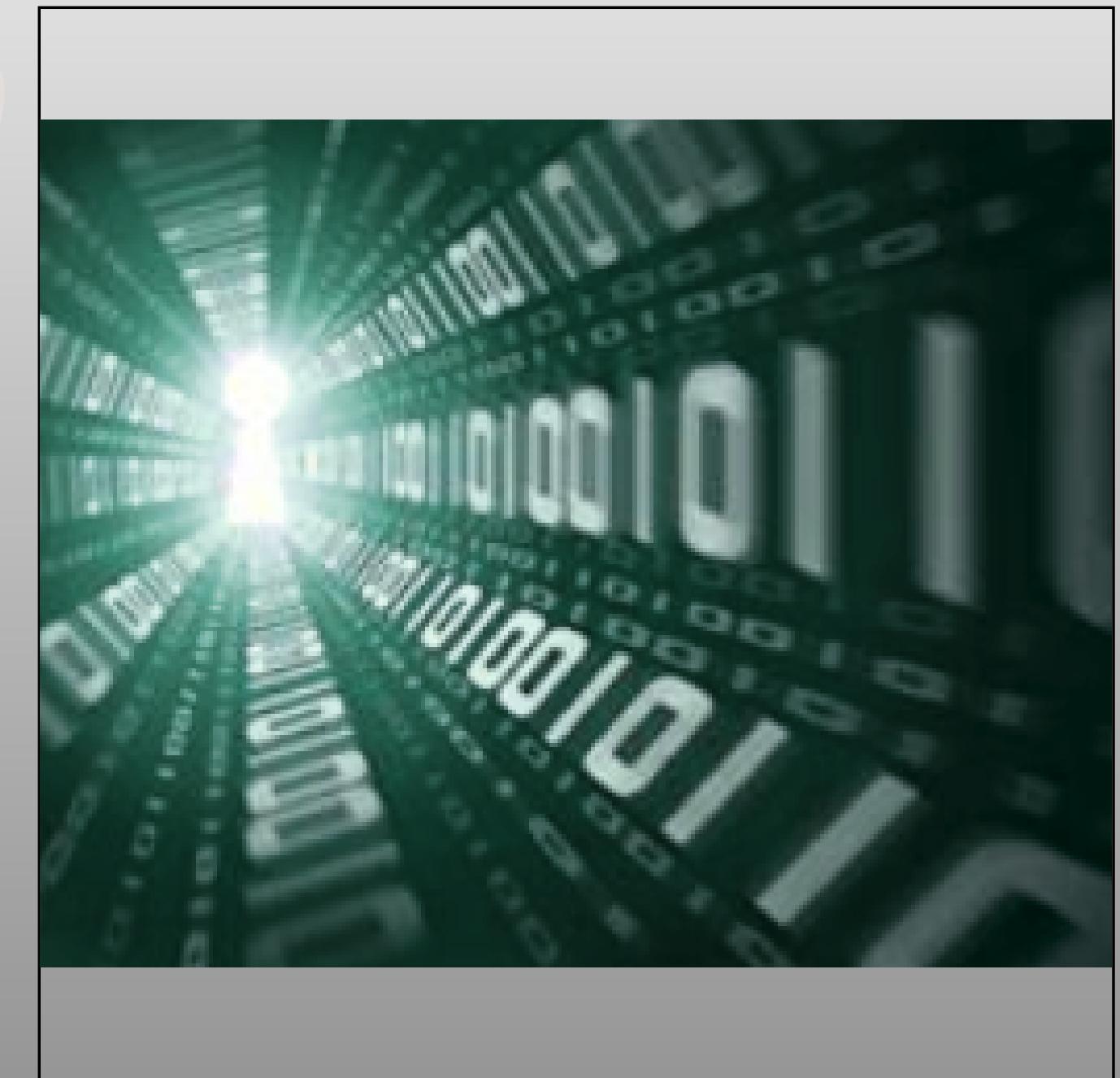




TEMEL KAVRAMLAR - BIT VE BYTE

Bit, bilgisayarın işleyebildiği en küçük ve en temel veri birimidir. Bilgisayar donanımı fiziksel olarak sadece iki durumu anlar: "0"(Akım var) veya "1" (Akım yok).

AÇIK/KAPALI DEVRE
PRENSİBİ

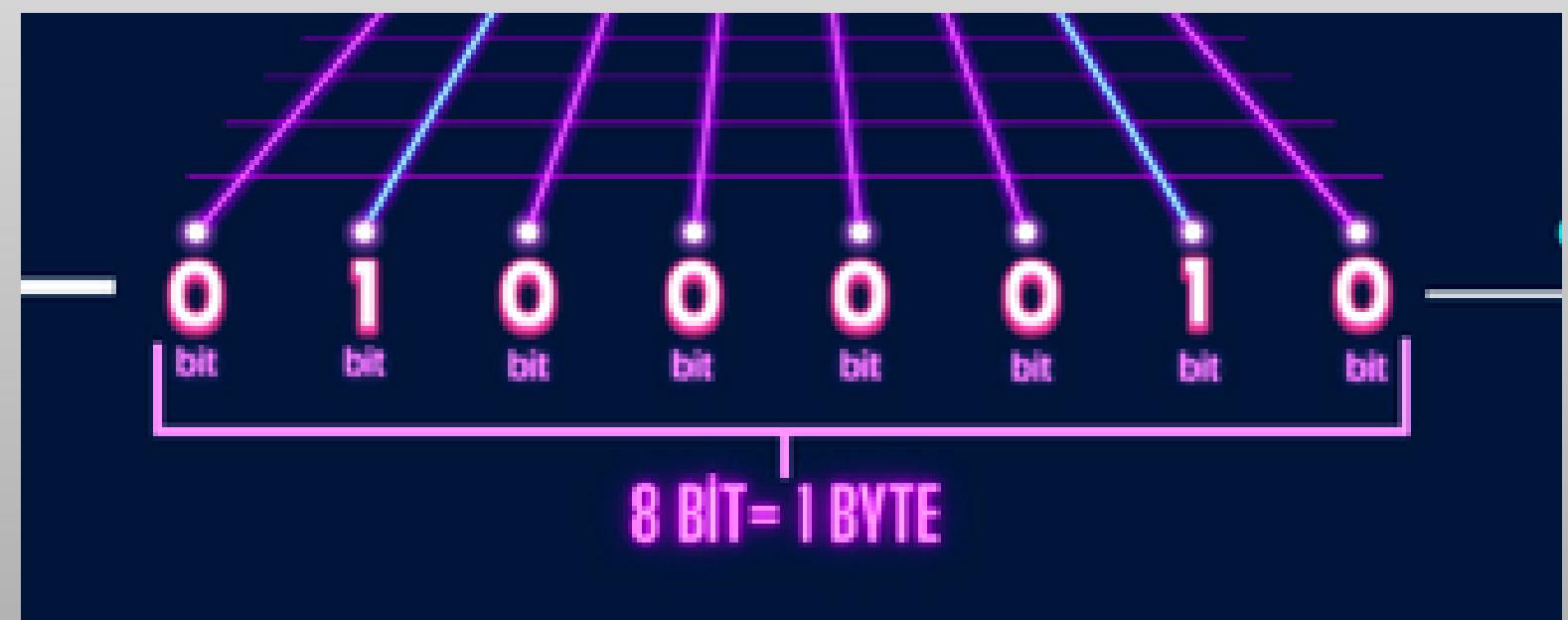


TEMEL KAVRAMLAR - BIT VE BYTE



Tek bir bit çok küçük olduğu için, bilgisayarlar verileri anlamlı gruplar halinde işler. İşte 8 bitin bir araya gelmesiyle oluşan bu gruba Byte denir.

ADRESLENEBİLİR EN
KÜÇÜK BELLEK BİRİMİ.



Veriler bellekte bu 8-bitlik kutucuklar yani byte halinde depolanır.

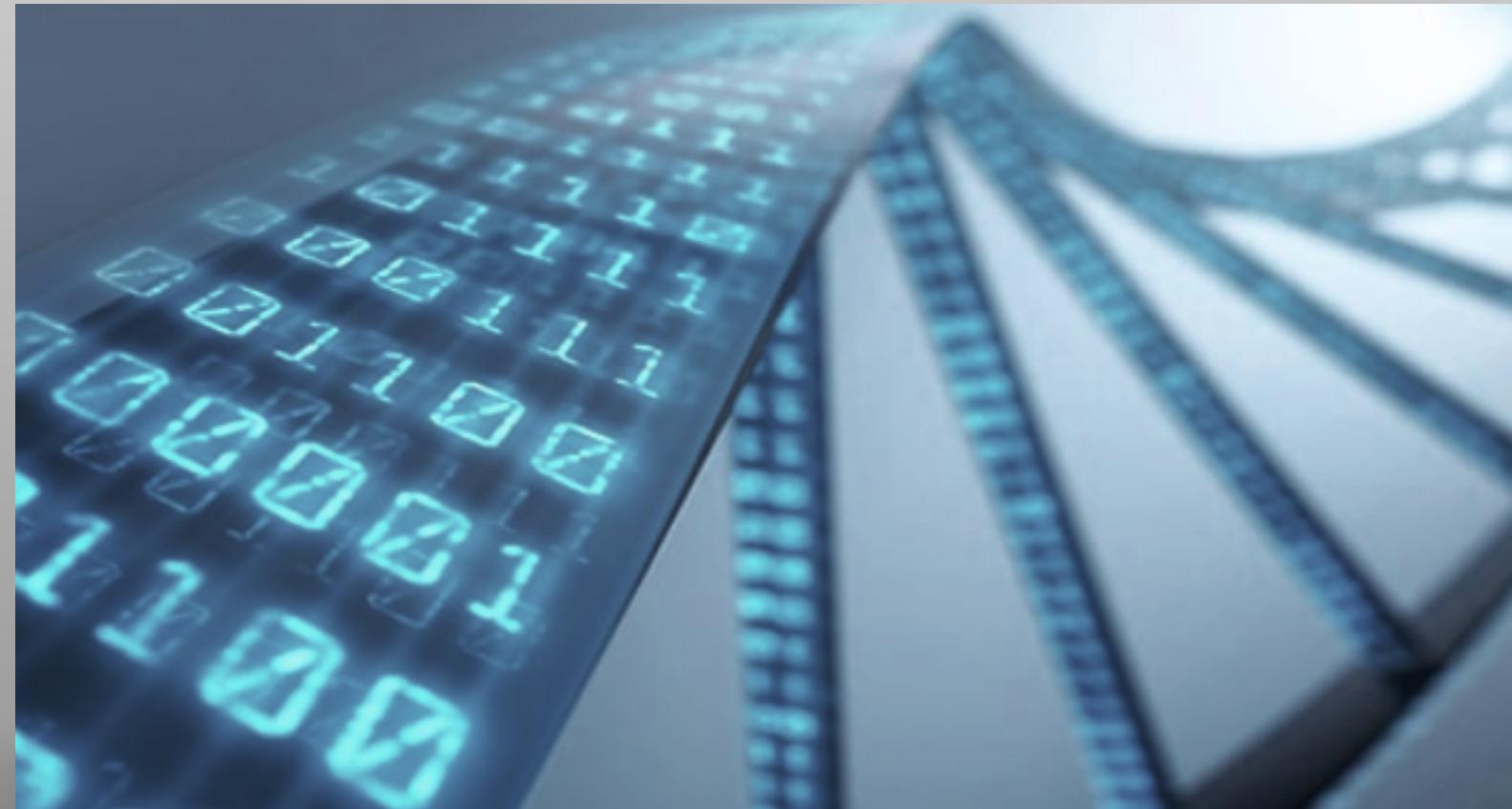
8 bit = 1 byte



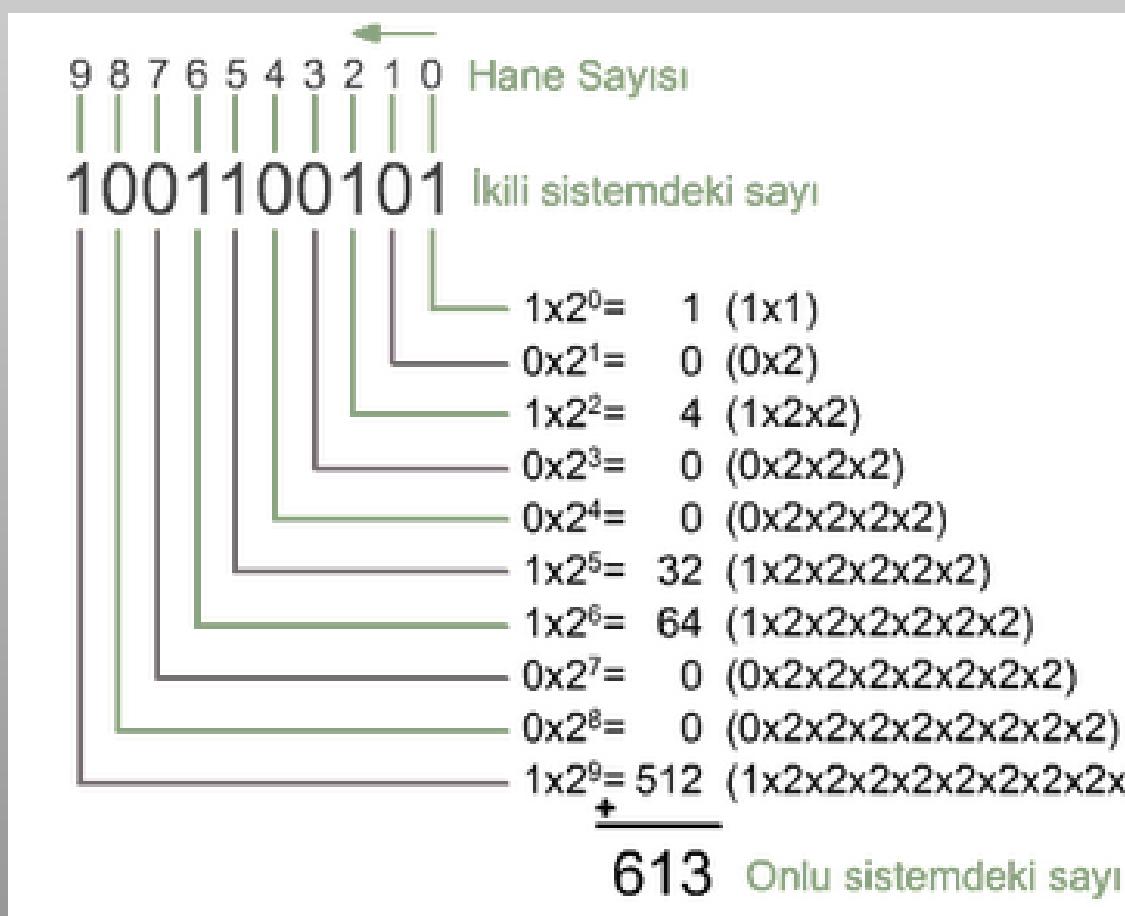
İNSAN ALGISI (DECİMAL) VE MAKİNE ALGISI (BİNARY). FARKLILIĞI
DOLAYISIYLA FARKLI SAYI SİSTEMLERİ OLUŞMUŞ.

→ SAYISAL SİSTEMLER

İKİLİK (Binary): Bilgisayarların ana dilidir. Bu sistemde sadece 0 ve 1 vardır; tipki ışık ve karanlık gibi. Sağıdan sola her basamak sırayla(0 dan başlayarak) 2^n 'nin kuvvetidir.



İKİLİK SİSTEMDEN ONLUK SİSTEME GECİŞ



ONLUK SİSTEMDEN İKİLİK SİSTEMİM GEÇİŞ

$$(75)_{10} = (?)_2$$

$$=(100101)_2$$

$$\begin{array}{r} 75 | 2 \\ -74 \quad | 37 \quad 2 \\ \hline 1 \quad | 36 \quad 18 \quad 2 \\ \hline 1 \quad | 18 \quad 9 \quad 2 \\ \hline 0 \quad | 8 \quad 4 \quad 2 \\ \hline 1 \quad | 4 \quad 2 \quad 2 \\ \hline 0 \quad | 2 \quad 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

⊕ SAYISAL SİSTEMLER

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

ONALTILIK (Hexadecimal): Bilgisayarın sayfalarca süren 0 ve 1'lerini, biz insanlar daha rahat okuyabilelim diye 16'lık tabanın harfleriyle (A'dan F'ye) mühürler

ONLUK SİSTEMDEN ONALTILIK SİSTEDEME GEÇİŞ

Dec	Hex
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	A
11	B
12	C
13	D
14	E
15	F

8090 | 16
8080 | 505 | 16
10 | 496 | 31 | 16
(A) | 9 | 16 | 1
| | 15 | (F)

8090₁₀ = 1F9A₁₆

Binary

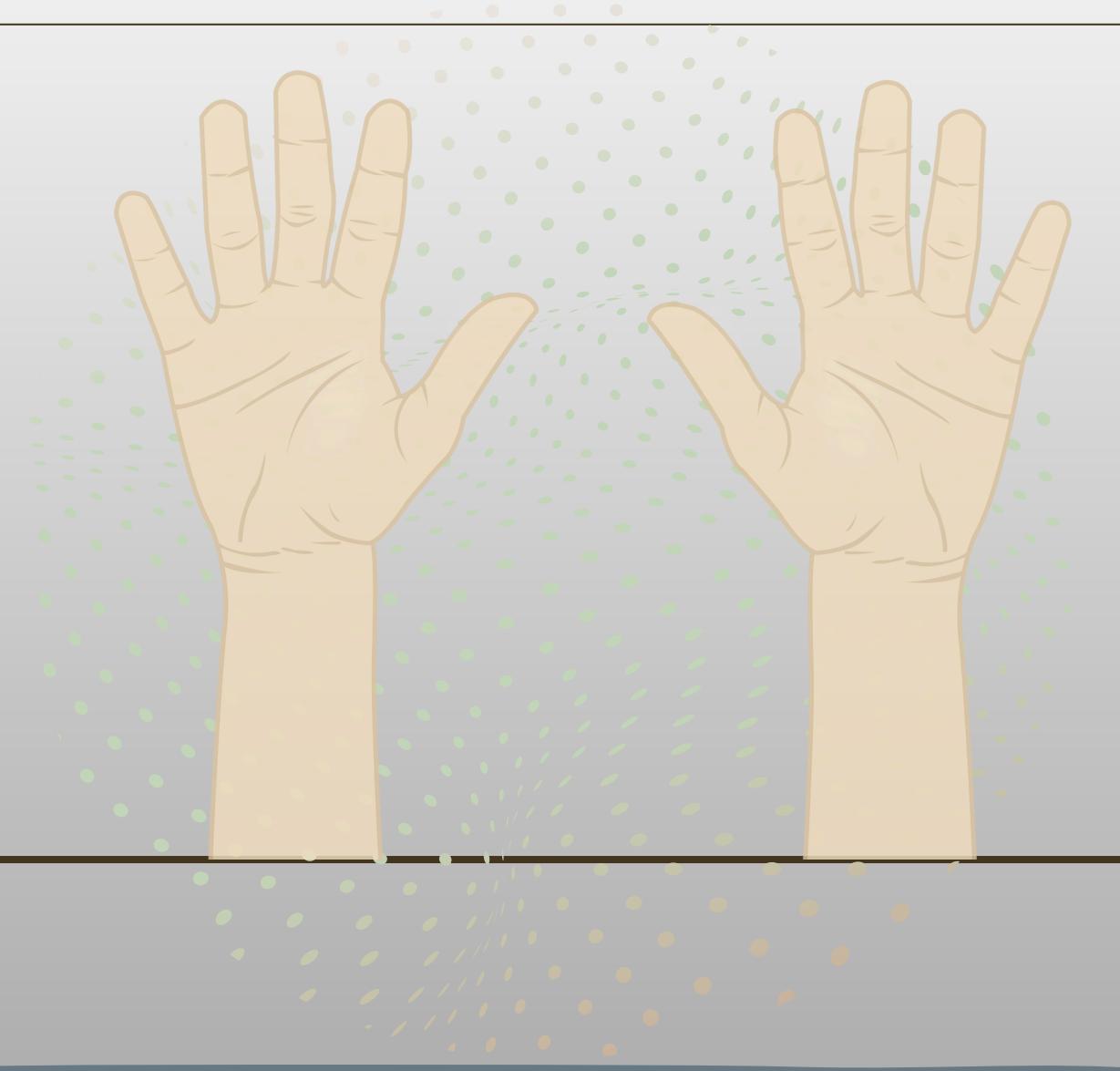
0000
0001
0010
0011
0100
0101
0110
0111
1000
1001
1010
1011
1100
1101
1110
1111

Hex

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
A
B
C
D
E
F

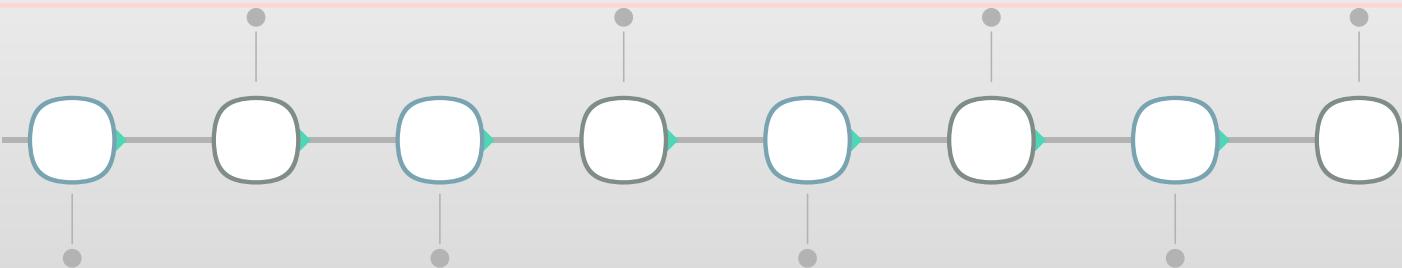
İKİLİK SİSTEMDEN
ONALTILIK SİSTEDE GEÇİŞ

SAYISAL SİSTEMLER

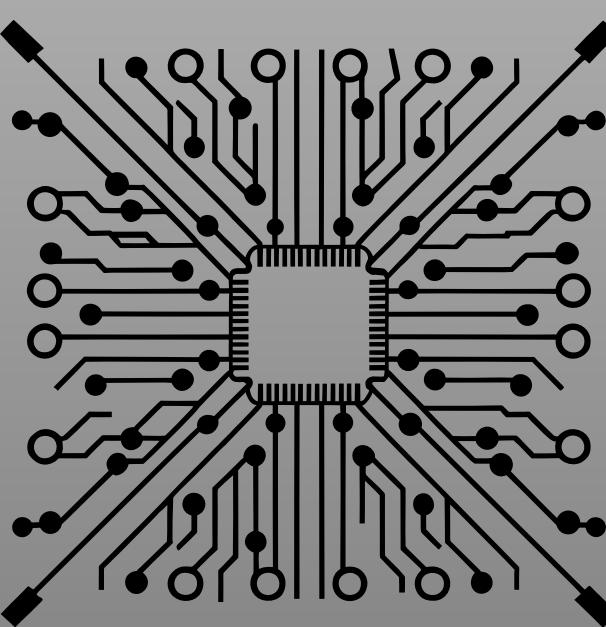
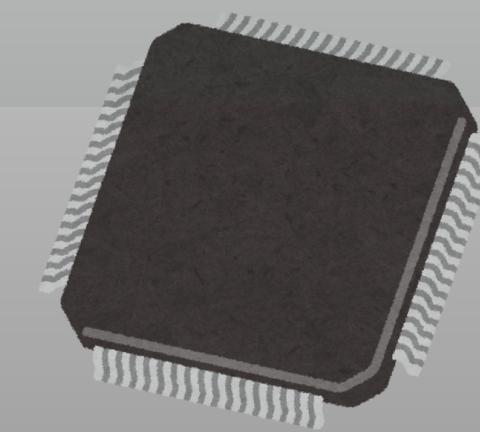


Onluk (Decimal): Bizim dünyamızda, parmaklarımızın sayısından miras kalan onluk sistem hüküm sürer. Ancak bu sistem, bilgisayarın o katı ve disiplinli dünyasına girdiğinde, matematiksel olarak makinenin anlayacağı ikiliğe dönüşür.

BELLEKTE SAYILARIN TUTULMASI

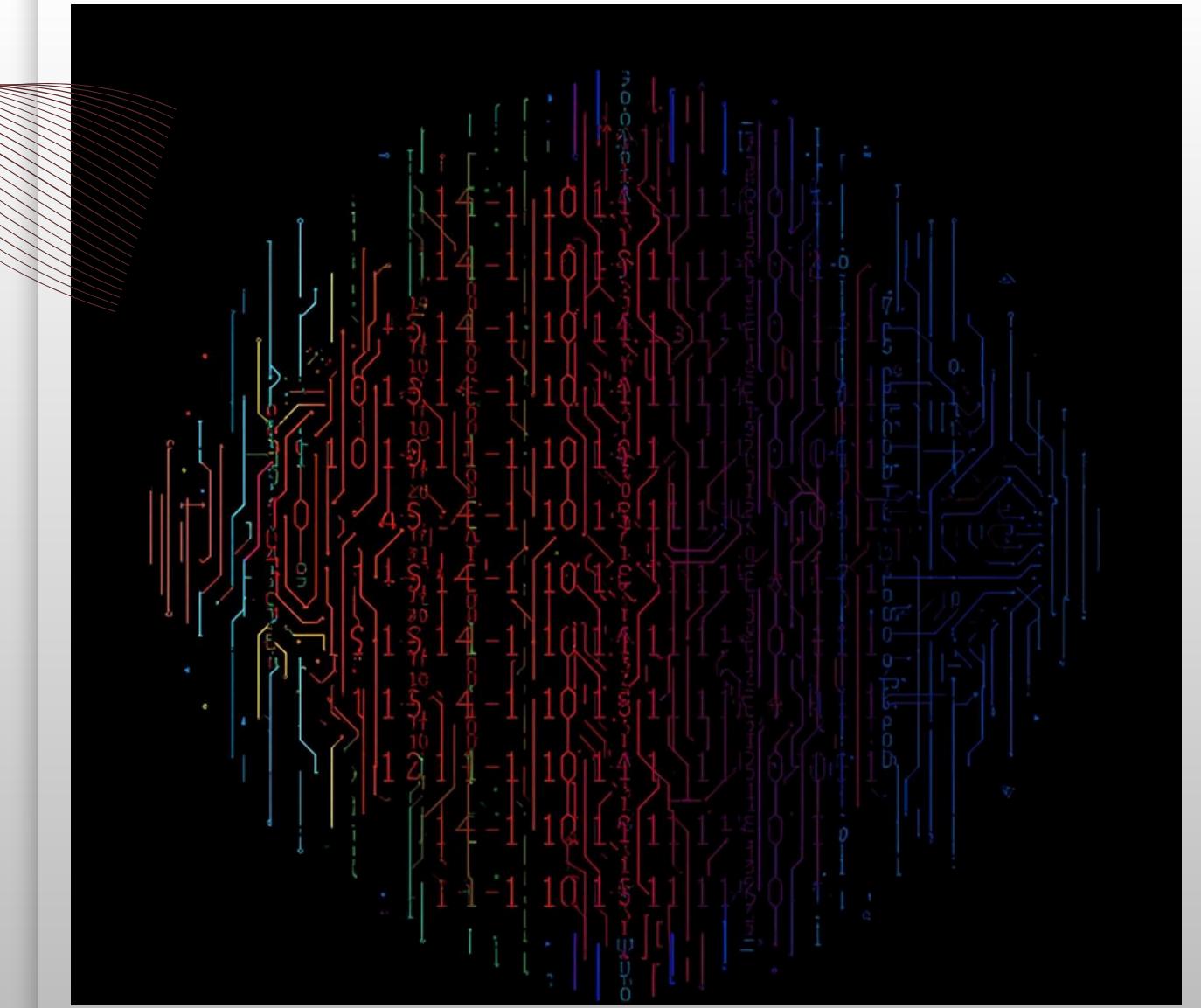


Bilgisayarlar negatif sayıları doğrudan saklayamaz; "İkiye Tümleyen" (Two's Complement) yöntemini kullanır. Bu yöntem, çıkarma işlemini toplama işlemiyle yapabilmektir.

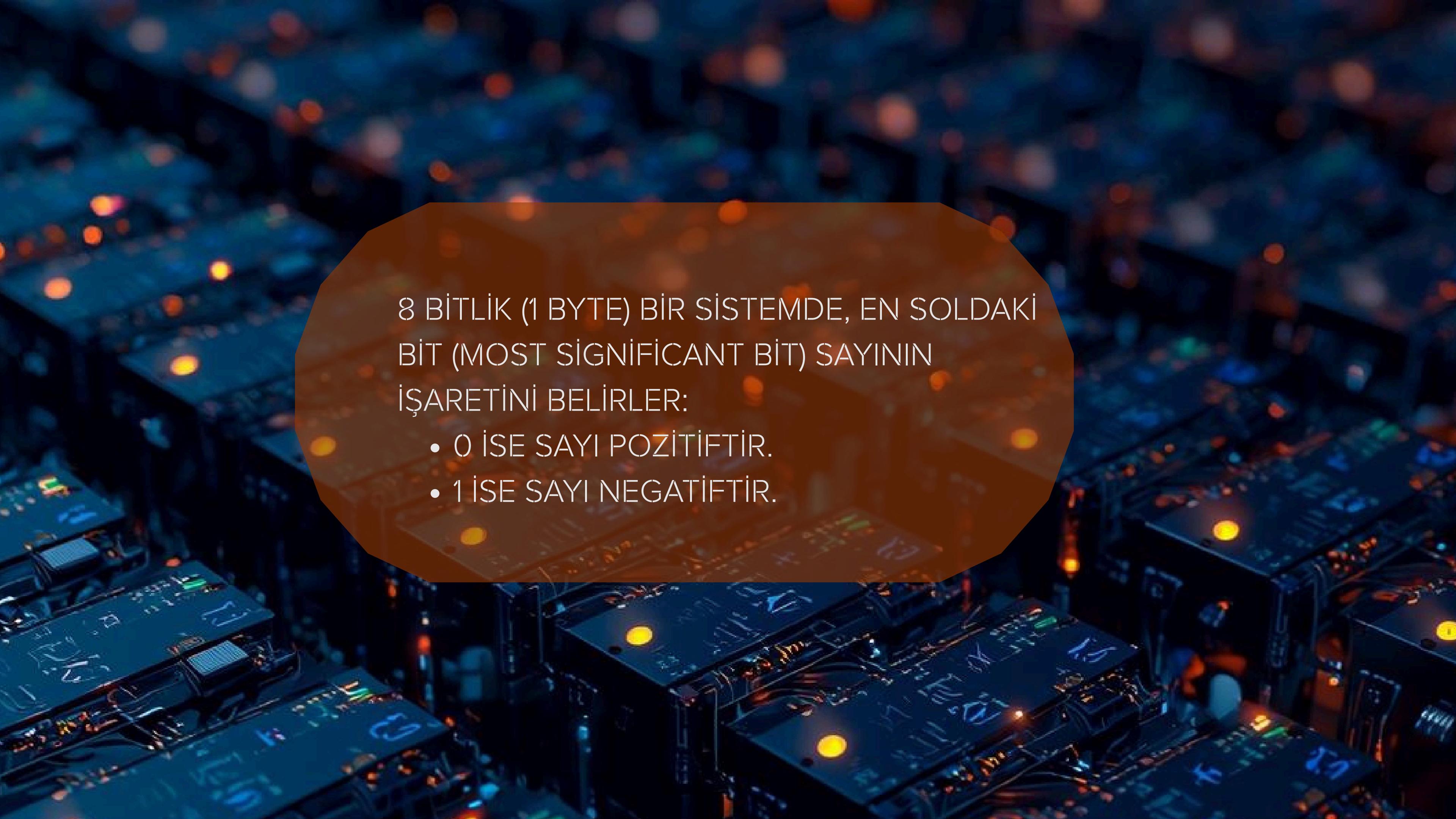


BİR SAYININ NEGATİFİ = İKİLİK
KARŞILIĞININ İKİYE TÜMLEYENİ

NEGATİF
SAYILARIN TEMSİLİ



BİR SAYININ İKİYE TÜMLEYENİNİ ALMAK İÇİN ÖNCE İKİLİK KARŞILIĞI YAZILIR, SONRA TÜM
BİTLER TERSLENİR VE EN SONA 1 EKLENİR.



8 BİTLİK (1 BYTE) BİR SİSTEMLDE, EN SOLDAKİ
BİT (MOST SIGNIFICANT BIT) SAYININ
İŞARETİNI BELİRLER:

- 0 İSE SAYI POZİTİFTİR.
- 1 İSE SAYI NEGATİFTİR.

ÖRNEK ÇEVİRME

BİR SAYIYI (ÖRNEĞİN +5) NEGATİFİNE (-5) ÇEVİRMEK İÇİN BİLGİSAYAR SU 3 ADIMI İZLER:

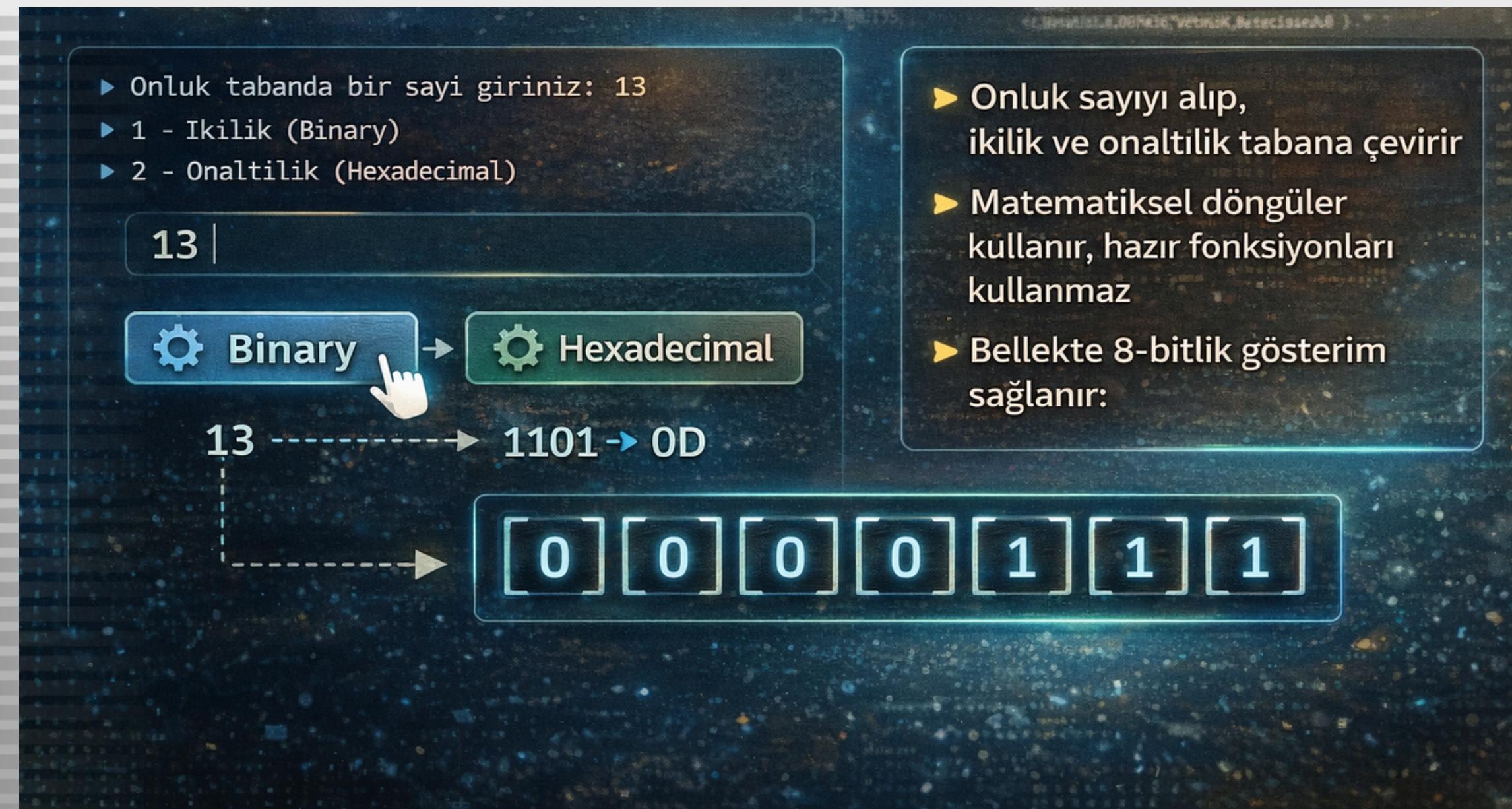
- SAYIYI İKİLİK YAZ: 5'İN 8-BİT KARŞILIĞI: 00000101
- BİTLERİ TERS ÇEVİR (ONE'S COMPLEMENT): O'LARI 1, 1'LERİ 0 YAP: 11111010
- 1 EKLE: ELDE EDİLEN SAYIYA 1 EKLE: $11111010 + 1 = 11111011$

SONUÇ OLAN 11111011, BİLGİSAYAR İÇİN -5 DEMEKTİR.

- DERS ADI: BİLGİSAYAR
MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ
- PROJE ADI : ÇOK FONKSİYONLU TABAN
DÖNÜŞTÜRÜCÜ



PROJE AMACI: BİN() VEYA HEX() GİBİ HAZIR KÜTÜPHANE
FONKSİYONLARINI KULLANMADAN, MATEMATİKSEL
DÖNGÜLERLE DÖNÜŞÜM YAPMAK.



Algoritma Adımları:

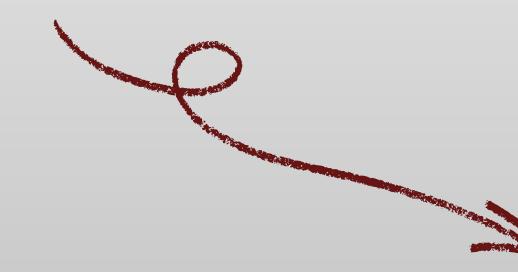
- Kullanıcıdan bir Decimal sayı girişi alınması.
- Sayının hedef tabana (2 veya 16) sürekli bölünmesi ve kalanların tersten sıralanması
- Sonucun 8-bitlik kutucuklar (bellek görünümü) halinde görselleştirilmesi.

KULLANICIDAN ALINAN GİRDİNİN KULLANICI SEÇİMİNE GÖRE DİNAMİK TABAN DÖNÜŞÜMÜ İÇİN BELLEK SİMÜLASYONU



BELLEK SİMÜLASYONU 1

İKİLİĞE DÖNÜŞÜM



```
PS C:\Users\Sümeyra İlhan\Desktop\python> py lesson.py
Onluk tabanda bir sayı giriniz: 12
```

Donusturme seciniz:

- 1 - İkililik (Binary)
- 2 - Onaltılık (Hexadecimal)

Seciminiz: 1

İkililik Gosterim: 1100

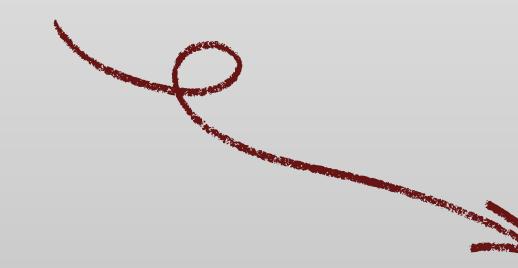
8-bit Bellek Gosterimi:

```
[ 0 ] [ 0 ] [ 0 ] [ 0 ] [ 1 ] [ 1 ] [ 0 ] [ 0 ]
```

```
PS C:\Users\Sümeyra İlhan\Desktop\python>
```

BELLEK SİMÜLASYONU 2

ONALTILIĞA DÖNÜŞÜM



```
PS C:\Users\Sümeýra İlhan\Desktop\python> py lesson.py  
Onluk tabanda bir sayı giriniz: 88
```

Donusturme seciniz:

- 1 - İkilik (Binary)
- 2 - Onaltılık (Hexadecimal)

Seciminiz: 2

onaltilik Gosterim: 58

8-bit Bellek Gosterimi:

```
[ 0 ] [ 1 ] [ 0 ] [ 1 ] [ 1 ] [ 0 ] [ 0 ] [ 0 ]  
PS C:\Users\Sümeýra İlhan\Desktop\python> []
```

EDİNİLEN BİLGİLER

- SAYI SİSTEMLERİNİN DONANIM DÜZEYİNDEKİ ÖNEMİ.
- BİLGİSAYARIN VERİ SAKLAMA MANTIGI.
- ALGORİTMİK DÜŞÜNME .



SONUÇ



Bu proje ile sayıların bilgisayar sistemindeki depolanma algoritması ve gösterimi kavranmıştır.

Referans: Chapter 1 (1.1 Bits, 1.5 The Binary System, 1.6 Storing Integers).