

BİLGİSAYAR BİLİMİNE GİRİŞ PROJESİ



Bu sunumda, bilgisayar mimarisinin temellerini ve bilgisayarın komutlarını nasıl anladığını öğreneceğiz. CPU'nun bileşenleri olan ALU, Kontrol Birimi ve Kayıtlar incelenecək. Ayrıca Makine Dili ve Brookshear Makinesi ile komutlarının adım adım nasıl yürütüldüğünü göreceğiz



1. Bilgisayar Mimarisi
2. Makine Dili
3. Komut Yapısı (Op-code & Operand)
4. Brookshear Makinesi(12komut)
5. Program Yürütme Döngüsü



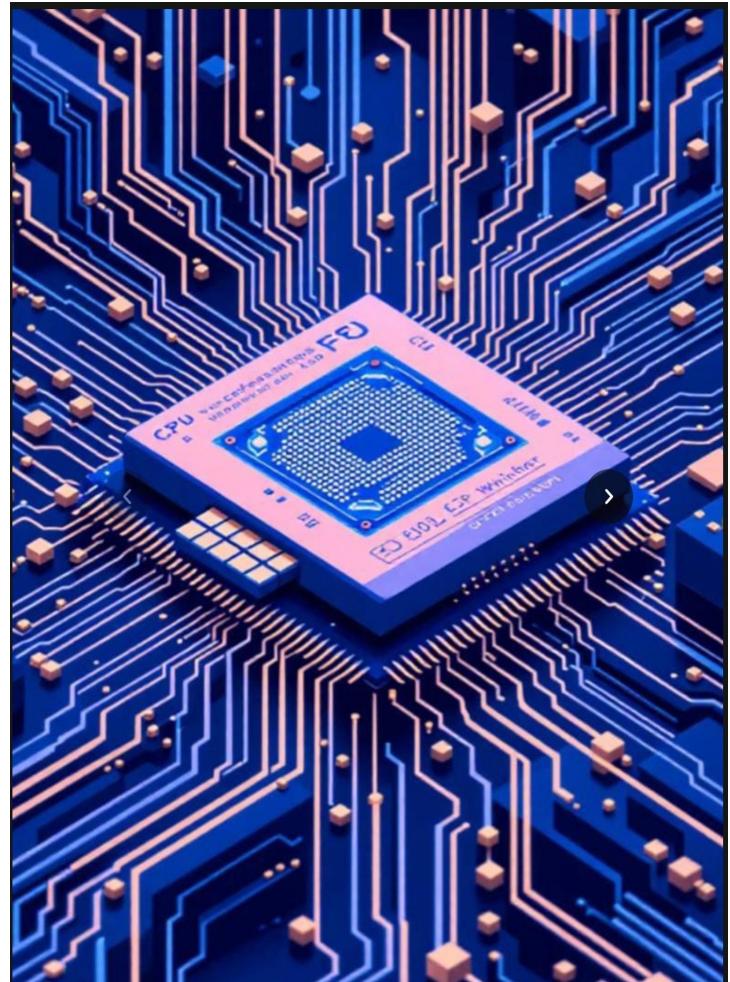
1. Bilgisayar Mimarisi (Computer Architecture)



CPU: Bilgisayarın Beyni

Programdaki tüm komutları
işleyen ana bileşimdir.

Verileri alır, işler ve sonucu
üretir. Çeşitli karmaşık
işlemleri gerçekleştiren
birden fazla çekirdek
icerebilir



ALU: Hesaplamaların Kalbi

CPU'nun hesap yapan bölümüdür.
Toplama, çıkarma, karşılaştırma ve
mantıksal işlemleri gerçekleştirir.

Aritmetik İşlemler:

ALU, toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi temel aritmetik işlemleri gerçekleştirir. Bu, her türlü matematiksel hesaplama için vazgeçilmezdir.

Mantıksal İşlemler:

Karar verme mekanizmaları için AND, OR, NOT, XOR gibi mantıksal İşlemleri yürütür. Bu işlemler, program akışını ve veri manipülasyonunu kontrol eder.

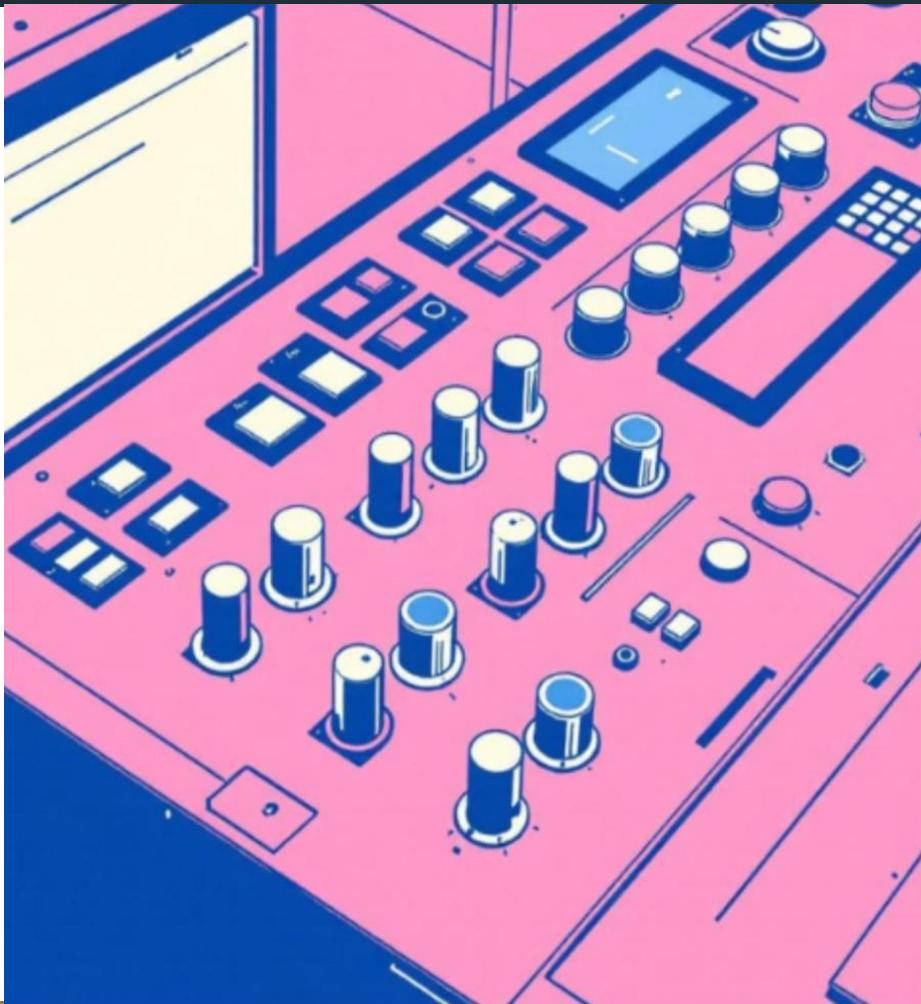
Veri Manipülasyonu:

Sadece sayıları değil, aynı zamanda ikili verileri de işleyerek programların daha karmaşık görevleri yerine getirmesine olanak tanır.

Kontrol Birimi :

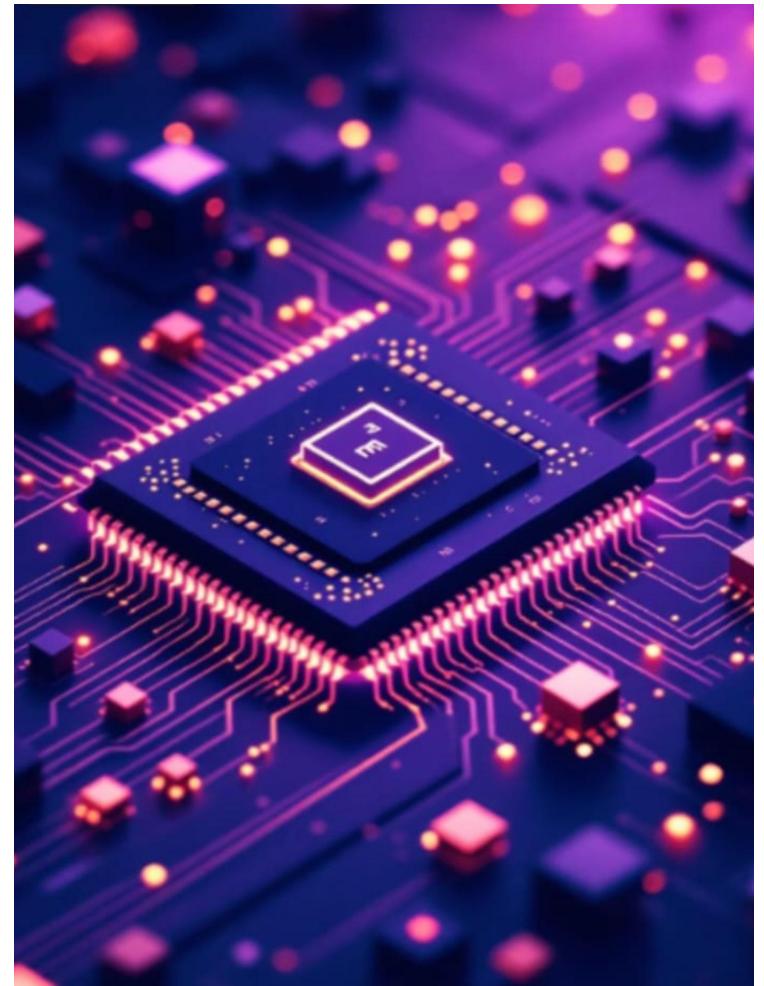
CPU'nun “yönetim merkezi”dir.

Komutları bellekte bulur, çözer ve ALU ile registerlara ne yapacaklarını söyler.



Registerlar(Kaydedici) :

CPU'nun içindeki çok hızlı küçük depolardır.
Geçici veriler burada tutulur, böylece işlemler çok hızlı yapılır



Küçük ve Hızlı

Kaydediciler, CPU içinde çok küçük, ancak son derece hızlı bellek birimleridir. İşlemcide işlenecek verileri geçici olarak saklarlar.

Anlık Erişim

Ana belleğe göre çok daha hızlı erişim süreleri sunarlar, bu da CPU'nun işlem hızını artırır ve dar boğazları önler.

Çeşitli Tipler

Program sayacı (PC), yönerge kaydedicisi (IR) ve genel amaçlı kaydediciler gibi farklı tipleri bulunur, her birinin belirli görevleri vardır.

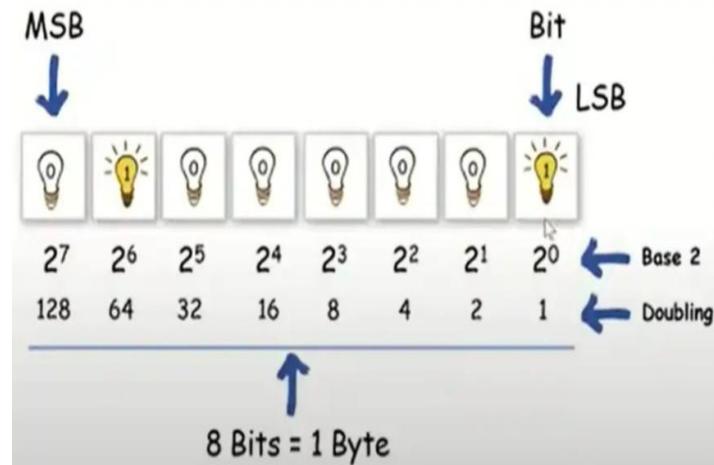
2. Makine Dili (Machine Language)

İkili Kod

Makine dili, bilgisayarın doğrudan anlayabileceği tek dildir ve ikili kod (0 ve 1'ler) şeklinde ifade edilir. Bu, CPU'nun talimatları donanımsal düzeyde yorumlamasını sağlar.

Hexadecimal (Base 16)	Binary (Base 2)
0	0000
1	0001
2	0010
3	0011
4	0100
5	0101
6	0110
7	0111

Hexadecimal (Base 16)	Binary (Base 2)
8	1000
9	1001
A	1010
B	1011
C	1100
D	1101
E	1110
F	1111



İnstruction Set

Her CPU mimarisinin kendine özgü bir "Instruction Set"'i (Komut Kümesi) vardır. Bu, CPU'nun gerçekleştirebileceği tüm temel işlemlerin bir listesidir

3. Komut Yapısı (Op-code & Operand)

Operand (işlenen)

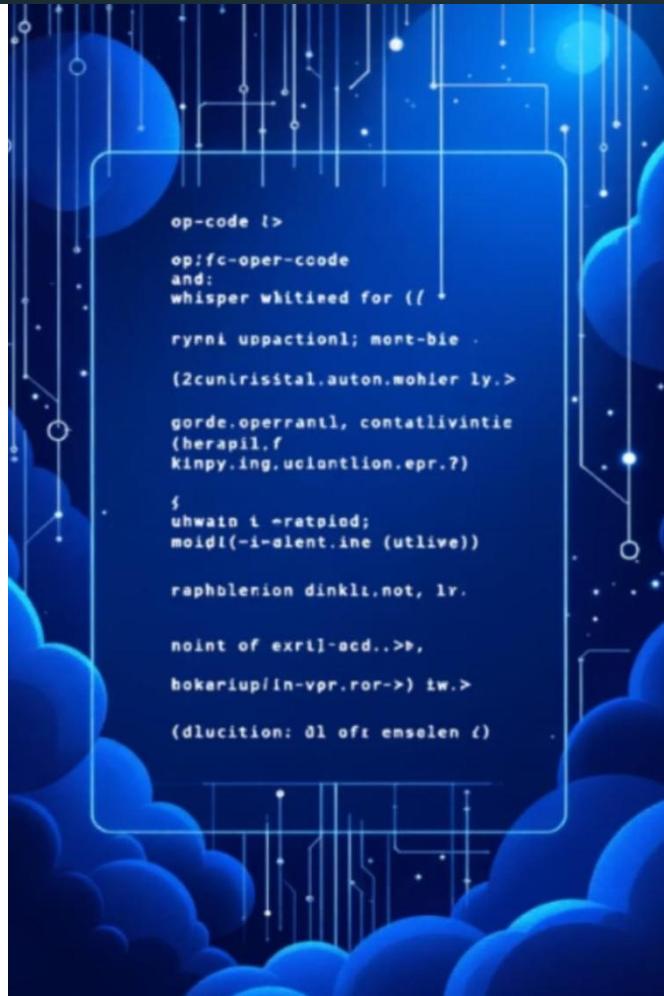
Operand, op-code'un üzerinde işlem yapacağı veriyi veya verinin adresini belirtir. Bu, işlemin hangi verilerle gerçekleşeceğini gösterir.

Op-code (İşlem Kodu)

Op-code, bir bilgisayar komutunun ne yapacağını belirten kısmıdır. Örneğin, "topla", "yükle" veya "kaydet" gibi işlemleri temsil eder.

4. Brookshear Makinesi

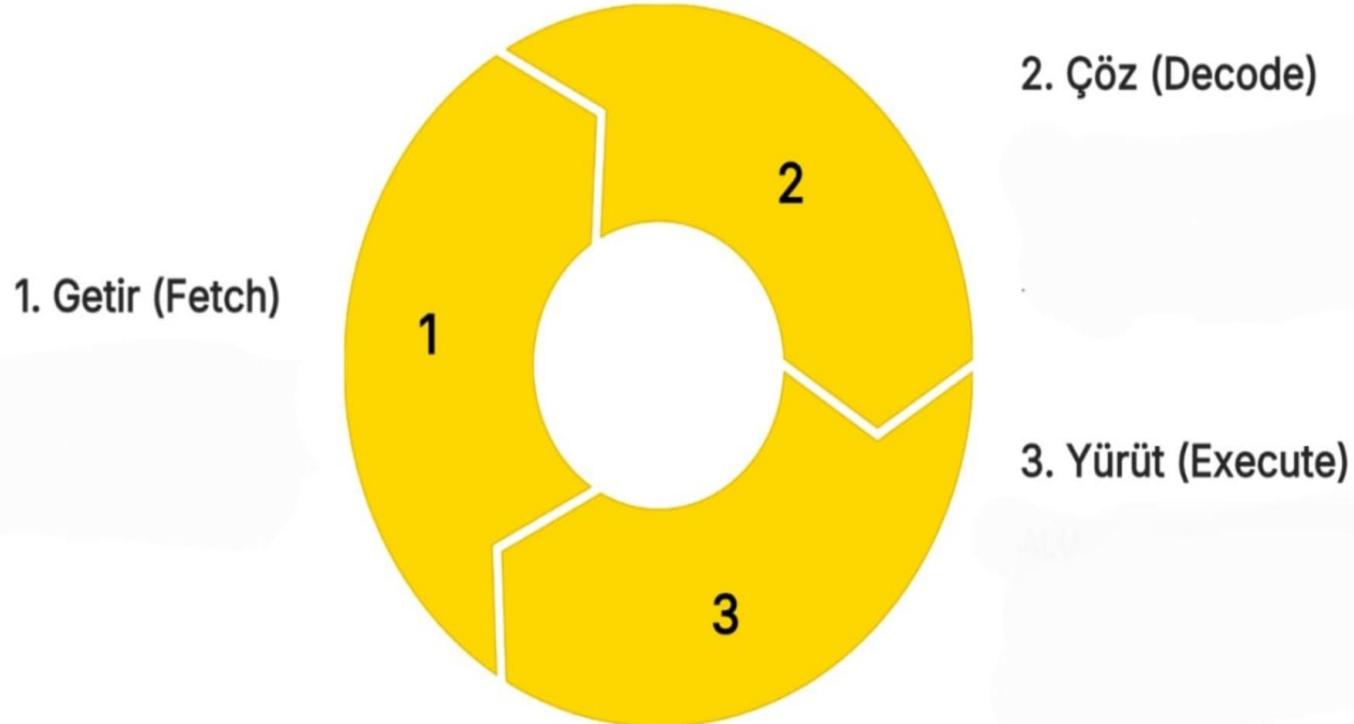
- Brookshear makinesi eğitim amaçlı basit bir sanal makinadır.
- 256 bellek hücresi ve 16 register içerir.
- Komutlar çok basittir ve makine dilinin temel mantığını öğretir.



Opcode (İşlem Kodu)	Komut	Açıklama
1RXY	LOAD	Bellekten değer yükler
2RXY	LOADI	Direkt değer yükler
3RXY	STORE	Registerdaki değeri belleğe yazar
40RS	MOVE	Bir registerden diğerine veri kopyalar
5RST	ADD	Sayılar tam sayı olarak toplanır
6RST	ADD(float)	Sayılar ondalık (kayan nokta) olarak toplanır

7RST	OR	Mantıksal OR işlemi yapar
8RST	AND	Mantıksal AND işlemi yapar
9RST	XOR	Mantıksal XOR işlemi yapar
AROX	ROTATE	Register İçindeki bitleri döndürür
BRXY	JUMP	Koşulsuz dallanma (program sayacını değiştirir)
C000	HALT	Programı durdurur

5. Program Yürütmeye Döngüsü



Bu döngü, bir programın her bir komutunun ardışık olarak işlenmesini sağlar ve bilgisayarın sürekli çalışmasını mümkün kılar.

1. Getir (Fetch)

CPU, ana bellekten bir sonraki komutu alır.

2. Çöz (Decode)

Kontrol Birimi, alınan komutun ne anlama geldiğini ve hangi işlemin yapılması gerektiğini yorumlar.

3. Yürüt (Execute)

ALU veya diğer CPU bileşenleri, komutta belirtilen işlemi gerçekleştir ve sonuçları kaydeder.

Denediğiniz için teşekkür ederim

ASMA EIDOU
253608528

Prof. Dr. TURGAY BİLGİN

Kaynaklar:

- Ders kitabı
- Öğretmen notları
- Google (arastırma amaçlı)