

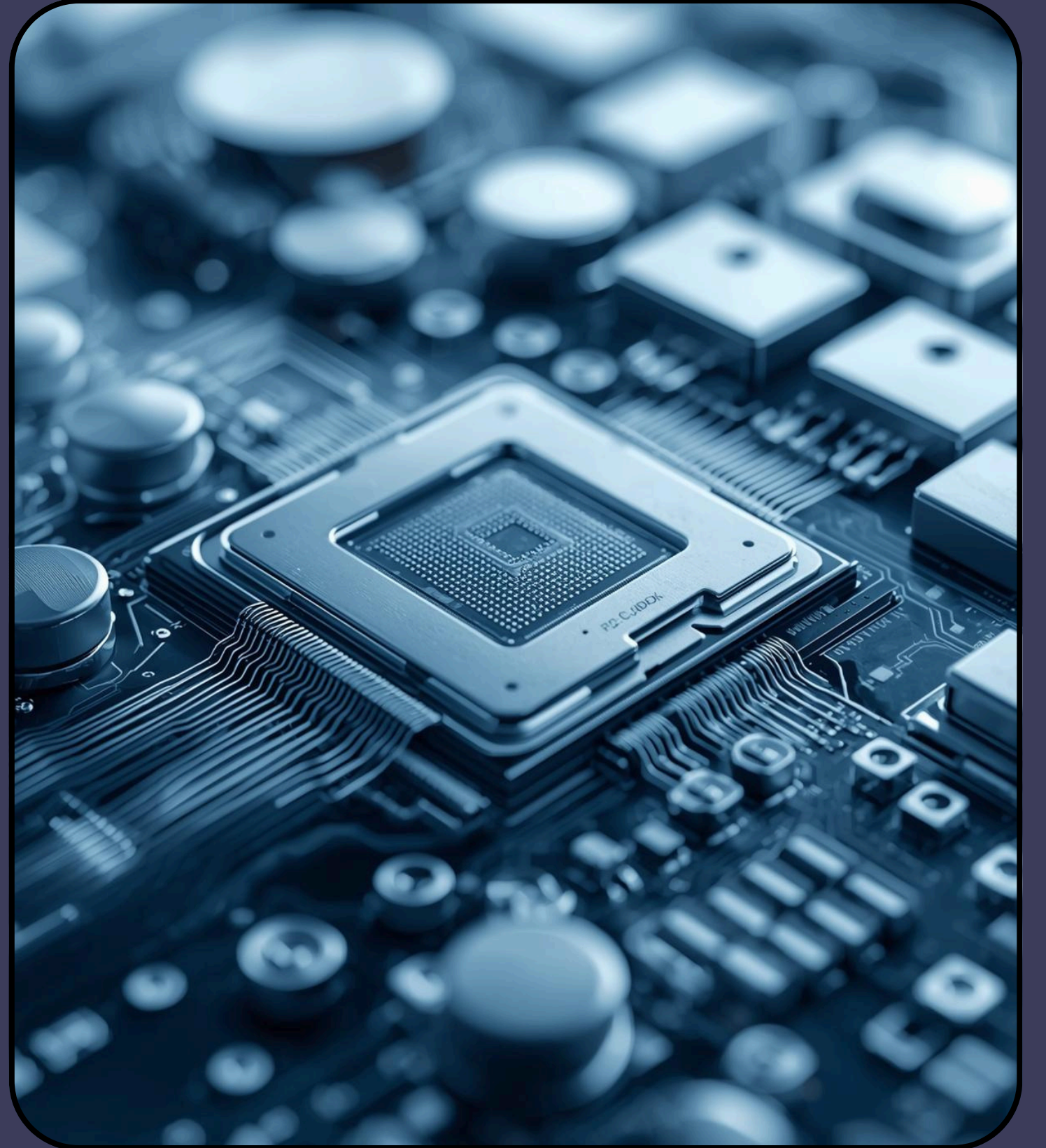
Bursa Teknik Üniversitesi

BLM101 – Bilgisayar Mühendisliği

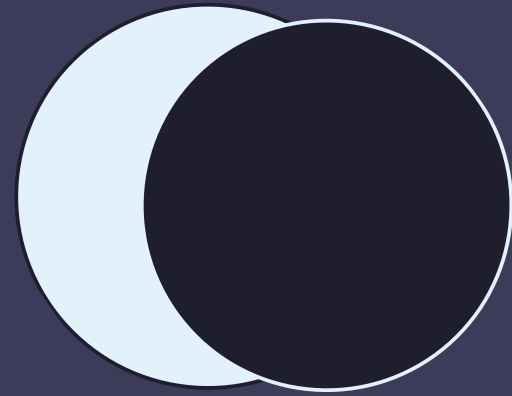
**Bilgisayar
Mimarisi ve
Mantık Kapıları
Hakkında**

TEMEL KAVRAMLAR VE DETAYLI İNCELEME

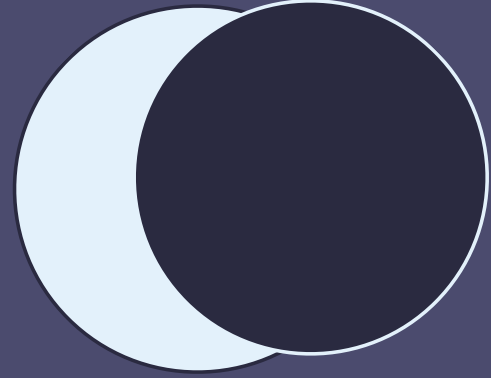
MUHAMMED SABRİ CENGİZ
25360859027



Sunum İçerięi



- Bilgisayar Mimarisi Nedir?
- Merkezi İşlem Birimi (CPU) ve Bileşenleri
 - ALU ve İşlemler
- Hafıza ve İletişim (Bellek & Veriyolu)
- Yazılımın Donanımla Buluşması: Makine Dili
 - RISC ve CISC Mimarileri
 - Opcode ve Operand
- Temel Mantık Kapıları ve Tabloları



Bilgisayar Mimarisi: Tanım ve Önemi

Bilgisayar mimarisi, bilgisayar sistemlerinin **temel yapısını** ve çalışma prensiplerini belirler.

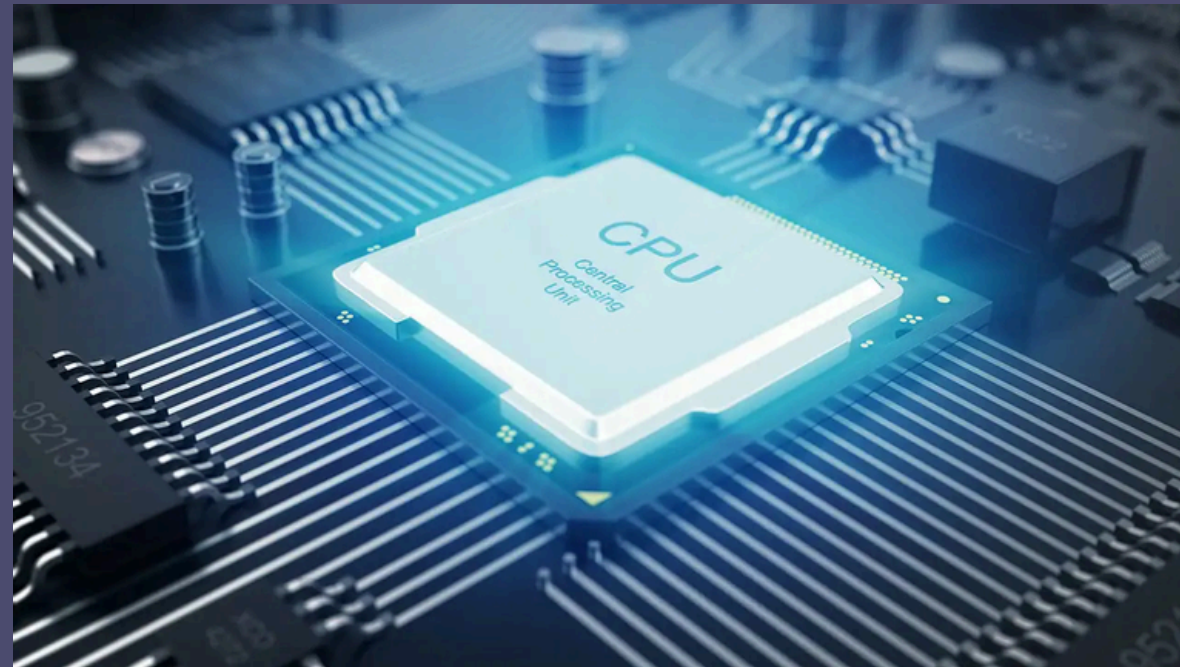
Bir bilgisayarın bilgi işlemlerini , saklamasını ve geri almasını sağlar

Yazılımın donanım üzerinde nasıl yürütüleceğini belirleyen yapıyı ifade eder.

Merkezi İşlem Birimi (CPU)

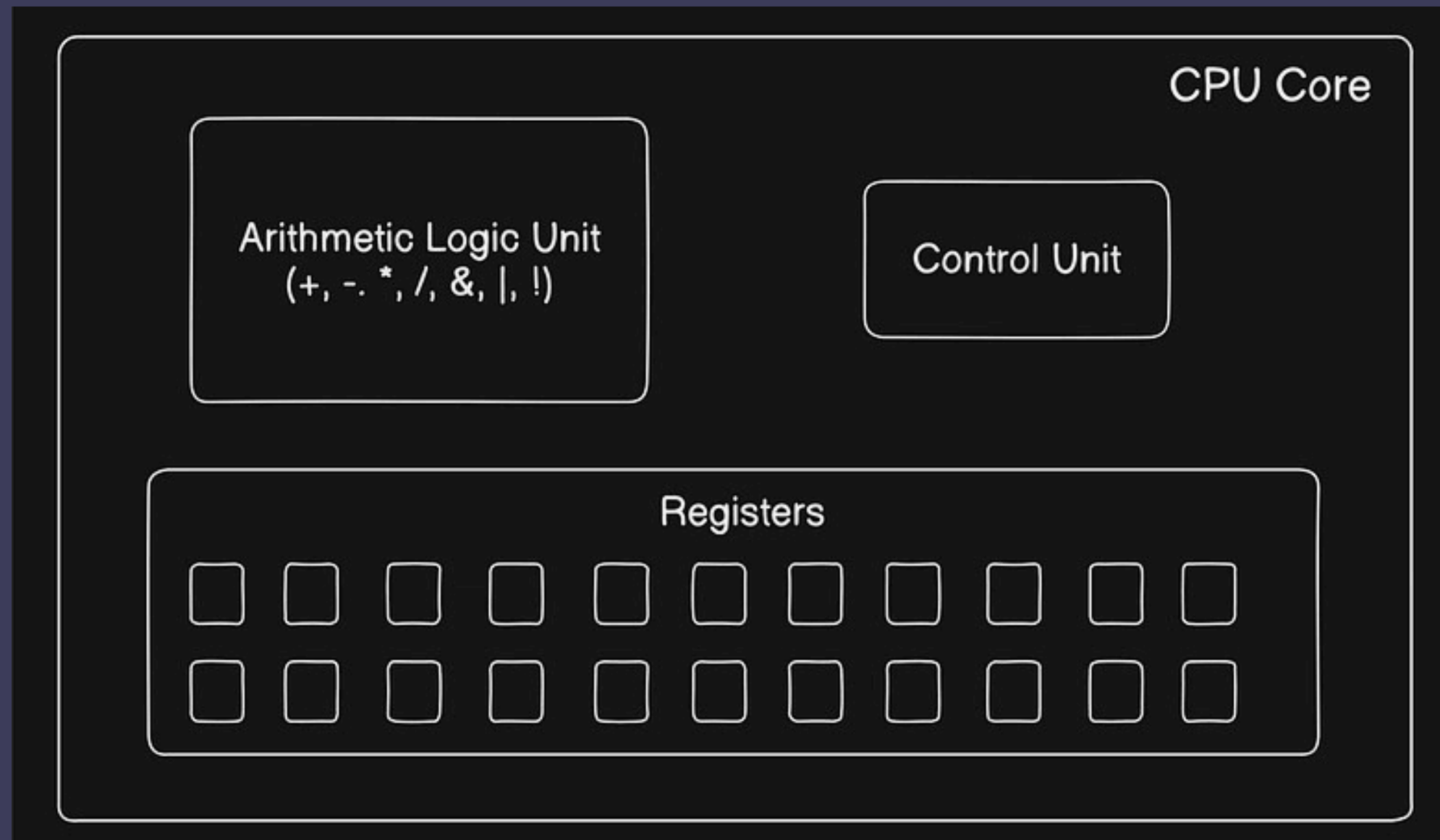
CPU'nun Rolü Bilgisayar İçindeki Önemi ve İşlevleri

- CPU, bilgisayarın **temel işlem birimi** olarak verilerin işlenmesi ve kontrol edilmesinde kritik bir rol oynar.
- Bilgisayarın tüm parçaları ile iletişim halindedir.
- Komutları bellekten alma
- Komutları çözümleme
- Komutları çalıştırma
- Sonuçları belleğe yazma





CPU Alt Bileşenleri ve Şematik Göstergeleri



ALU

Kontrol Birimi

Register'lar

ALU

İşlemcinin Hesaplama Merkezi: CPU'nun "beyni" olarak işlev görür; tüm tamsayı aritmetiği (Toplama, Çıkarma) , mantıksal işlemleri (AND, OR, XOR, Shift) ve Karşılaştırmaları (büyük,küçük eşit) fiziksel düzeyde gerçekleştiren dijital devredir.

Kontrol Birimi

CPU içindeki işlemleri koordine eder
Komutların sırasını belirler
Veri akışını kontrol eder

ALU'nun Veri İşleme Zincirindeki Önemi

ALU, CPU içinde veri işleme zincirinin kritik bir parçasıdır, matematiksel ve mantıksal işlemleri hızlıca gerçekleştirir.

Register

CPU içindeki çok hızlı bellek birimleri
Geçici veriler ve adresler tutulur

Örnekler:

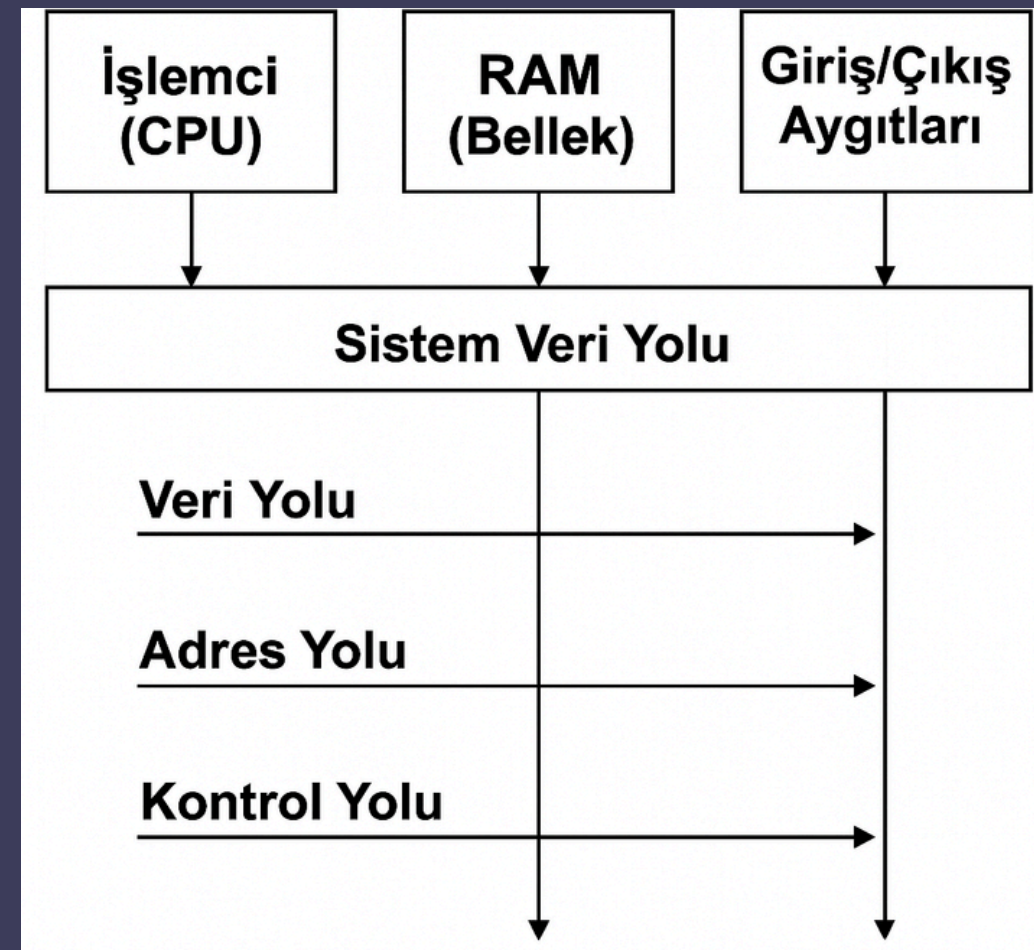
Program Counter (PC)
Instruction Register (IR)

Veri Yolu ve Ana Bellek

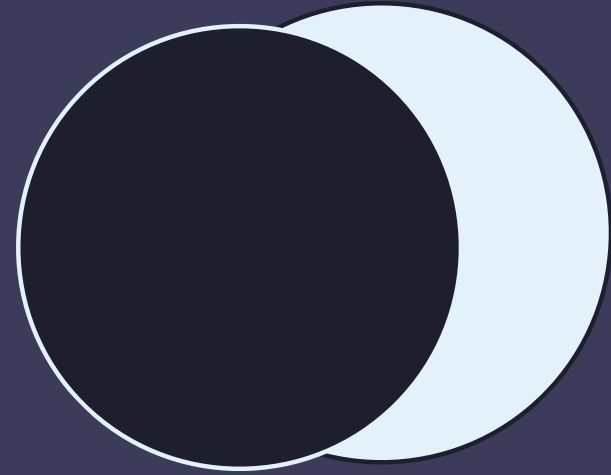
Veri Yolu(Bus):

Veri yolu, bilgisayarda veri iletimi için kullanılan yapıdır; adres, veri ve kontrol yolları şeklinde üç türü vardır.

- Bileşenler arasındaki iletişimi sağlarlar.
- Aynı zamanda bu veri yolları üzerinde CPU bellek hücresi adresi ve o adresteki veriyi almak istediğini elektronik sinyal ile iletir ve bellekten veri çekilebilir. Bu duruma OKUMA adı verilir.
- Bu işlemin tam tersi olarak da CPU bellekteki hücrenin adresini ve hangi veriyi oraya yerleştirmek istediğini elektronik sinyal ile iletebilir. Bu duruma da YAZMA adı verilir.

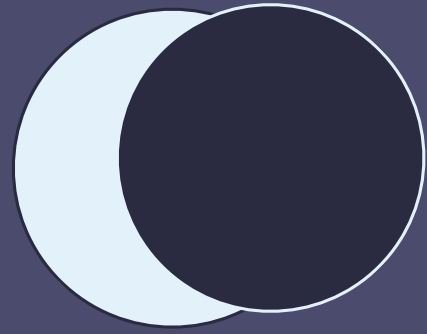


Veri Yolu → veriyi taşır
Adres Yolu → adresi taşır
Kontrol Yolu → kontrol sinyallerini taşır



Veri Yolunun Önemi: CPU ve Bellek Etkileşimi

Veri yolu, CPU ile bellek ve çevre birimleri arasında çalışır ,veri aktarımını sağlar ve sistem performansını artırır.



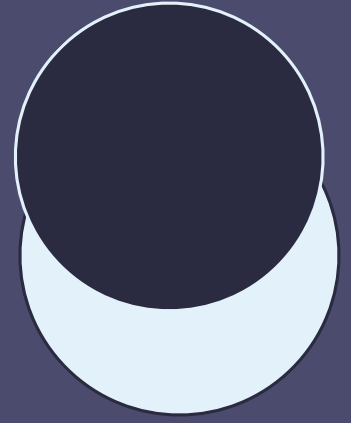
Ana Bellek

Program ve verilerin geçici olarak saklandığı yerdir

CPU'nun doğrudan erişebildiği bellek

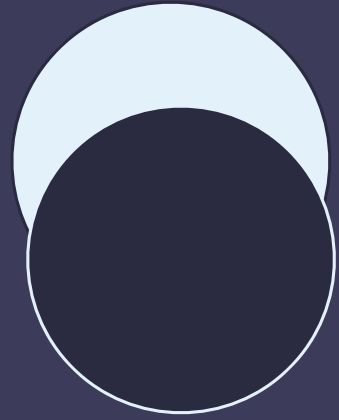
Birincil Görev: Yavaş çalışan ikincil depolama (HDD/SSD) ile çok hızlı çalışan işlemci (CPU) arasında bir hız köprüsü görevi görür.

Yapısı: Genellikle RAM (Random Access Memory) teknolojisine dayanır.



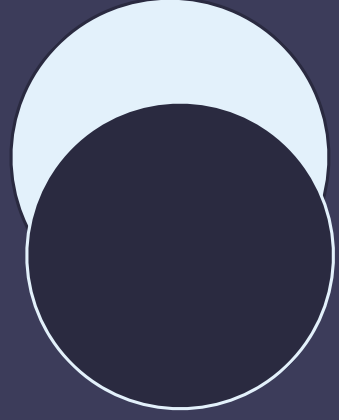
Ana Bellek: Yapısı ve CPU ile Etkileşimi

Ana bellek, verilerin geçici olarak saklandığı alandır; CPU ile etkileşimi sürekli olarak sağlayarak veri aktarımında önemli bir rol oynar.



RAM VE ROM

- **RAM (Random Access Memory)**
Geçicidir, güç kesilince veri silinir
Okuma/Yazma Hızı Yüksek
- **ROM (Read-Only Memory)**
Kalıcıdır
BIOS gibi sistem bilgilerini içerir
Genellikle üzerine veri yazılamaz sadece okunur.



Depolanmış Program kavramı

Bu yaklaşım; veri ve komutların ortak bellek alanında (RAM) tutulmasını sağlayarak bilgisayarların esnek çalışmasına olanak tanır ve günümüz mimarisinin standardıdır.

Makine Talimatı ve Makine Dili



Makine Dili: Tanım ve Çalışma Prensibi

Tanım: Makine dili, bir makinenin/işlemcisinin doğrudan anlayabildiği ve uygulayabildiği bütün talimatların (yönerge) dizisidir.

Temel Özelliği: Tamamen '0' ve '1'lerden oluşan bit desenleri şeklinde kodlanır.

Makine Talimatları ve Temel Özellikleri

- CPU tarafından çalıştırılabilen bir bit deseni olarak kodlanmış talimattır.
- Makine talimatları, bilgisayarın işlem yapma yeteneğini tanımlar ve makine dilinin temel yapı taşlarıdır.

Temel Komut Tipleri:

- Veri Transferi: Verinin bellekten yazmaçlara (LOAD) veya yazmaçlardan belleğe (STORE) aktarılmasını sağlar.
- Aritmetik/Mantık: Toplama (+), çıkarma (-), çarpma (*), bölme (/) işlemlerinin yanı sıra AND, OR, XOR gibi mantıksal işlemleri ve bit kaydırma (SHIFT/ROTATE) işlemlerini kapsar.
- Kontrol: Programın akışını (yürütülmesini) yönetir; JUMP (atla) veya BRANCH (dallan) gibi komutlarla program sırasını değiştirir



Makine Dili ile Programların Yürütülmesi Süreci

Sürecin düzenli gerçekleşmesi için Program
Sayacı(PC) ve Komut Yazmacı(IR) kritik görev alır

Döngü Adımları

- 1-Bilgiyi Getir (Fetch)
- 2-Çöz (Decode)
- 3-Yürüt / Yap (Execute)

RISC ve CISC Mimarileri



RISC Mimarisisi: Verimlilik ve Basitlik Üzerine

RISC mimarisi, azaltılmış komut seti anlamına gelir. daha hızlı işlem yapma ve daha düşük enerji tüketimi sağlar.



CISC Mimarisı: Tanımı ve Avantajlarının İncelenmesi

CISC, karmaşık komut setleri sunarak programlama esnekliği sağlar. Donanım seviyesinde daha fazla iş yapmayı amaçlar.



RISC ve CISC Mimarileri: Temel Farklar ve Kullanım Alanları

- RISC, daha az karmaşık komut seti sunarken, CISC daha karmaşık komutlarla daha fazla işlevsellik sağlar.
- RISC Apple, IBM ve Motorola tarafından kullanılan mimari.
Mobilde kullanılan ARM işlemciler.
- CISC Masaüstü ve dizüstü bilgisayarlarda standart olan işlemciler.(AMD ve Intel)

Opcode Nedir?

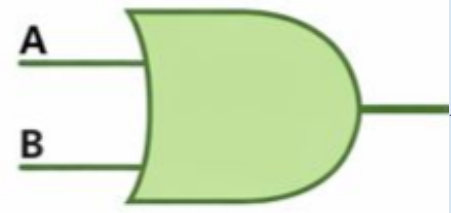
Yapılacak işlemi belirtir

Örnek: 16 bitlik bir komutun ilk 4 biti 0011 ise, bu kod CPU'ya o özel işlemin (örneğin 'STORE') yapılacağını anlatır.

Operand Nedir?

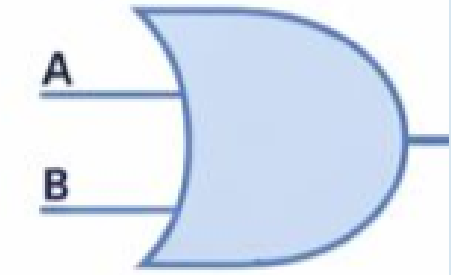
İşlem yapılacak veri veya ne üzerinde yapılacağını belirten kısımdır.
Register, bellek veya sabit değer olabilir

- Çalışma Prensipleri: Op-code "Ne yap?" sorusuna cevap verirken, Operand "Bunu neyle yap?" sorusuna cevap verir.
- 0011 (Op-code): "Kopyala" emrini verir. 0101 (Operand): "5 numaralı yazmaca" bilgisini verir. Yani işlem 5 numaralı yazmaç üzerinde gerçekleşir.



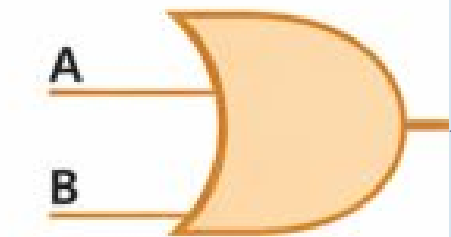
AND Kapısı

Kural: Çıkışın 1 olması için tüm girişlerin 1 olması şarttır.



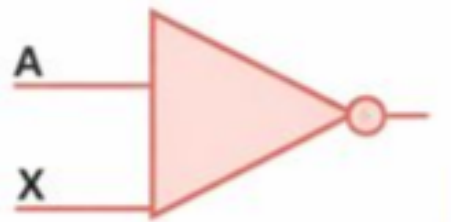
OR Kapısı

Kural: Girişlerden en az birinin 1 olması çıkışın 1 olması için yeterlidir.



XOR Kapısı

Kural: Girişler birbirinden farklı ise sonuç 1 olur; girişler aynıysa sonuç 0'dır.



NOT Kapısı

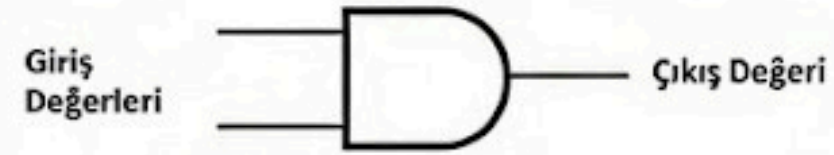
Kural: Giriş değerini tersine çevirir

Gate	Input A	Input B	Output
AND	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1
OR	0	0	0
	0	1	1
	1	0	1
	1	1	1
XOR	0	0	0
	0	1	1
	1	0	1
	1	1	0

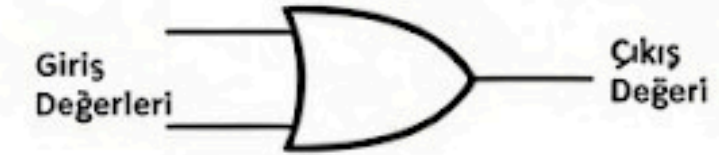
NOT Doğruluk Tablosu

A	X
0	1
1	0

Tüm Tablolar



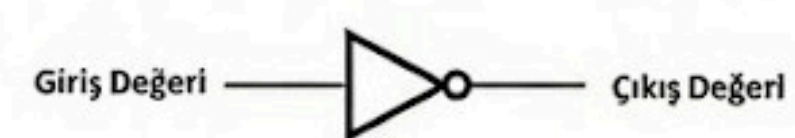
Giriş Değerleri	Çıkış Değeri
0 0	0
0 1	0
1 0	0
1 1	1



Giriş Değerleri	Çıkış Değeri
0 0	0
0 1	1
1 0	1
1 1	1



Giriş Değerleri	Çıkış Değeri
0 0	0
0 1	1
1 0	1
1 1	0



Giriş Değeri	Çıkış Değeri
0	1
1	0

Genel Değerlendirme

Mimari Bütünlük: Bilgisayar mimarisinin sadece bir donanım dizilimi değil, yazılımın donanım üzerinde nasıl yürütüleceğini belirleyen temel bir yapı olduğu vurgulanmıştır.

İşlem Kapasitesi: CPU'nun (ALU, Kontrol Birimi ve Yazmaçlar) sistemin beyni olarak tüm veri akışını ve hesaplamaları nasıl koordine ettiği incelenmiştir.

İletişim ve Bellek: Veri yolunun sistem bileşenleri arasındaki kritik köprü görevi ve ana belleğin (RAM) CPU ile olan hızlı etkileşiminin sistem performansı üzerindeki önemi ortaya konmuştur.

Esneklik ve Standartlar: Depolanmış program kavramı sayesinde veri ve komutların aynı alanda tutulmasının sağladığı esneklik ile günümüz dünyasını şekillendiren RISC ve CISC mimari felsefeleri karşılaştırılmıştır.

Mantıksal Temel: Tüm bu karmaşık süreçlerin en temelinde yer alan mantık kapılarının (AND, OR, XOR, NOT) fiziksel düzeydeki karar verme mekanizmaları ve doğruluk tabloları özetlenmiştir.