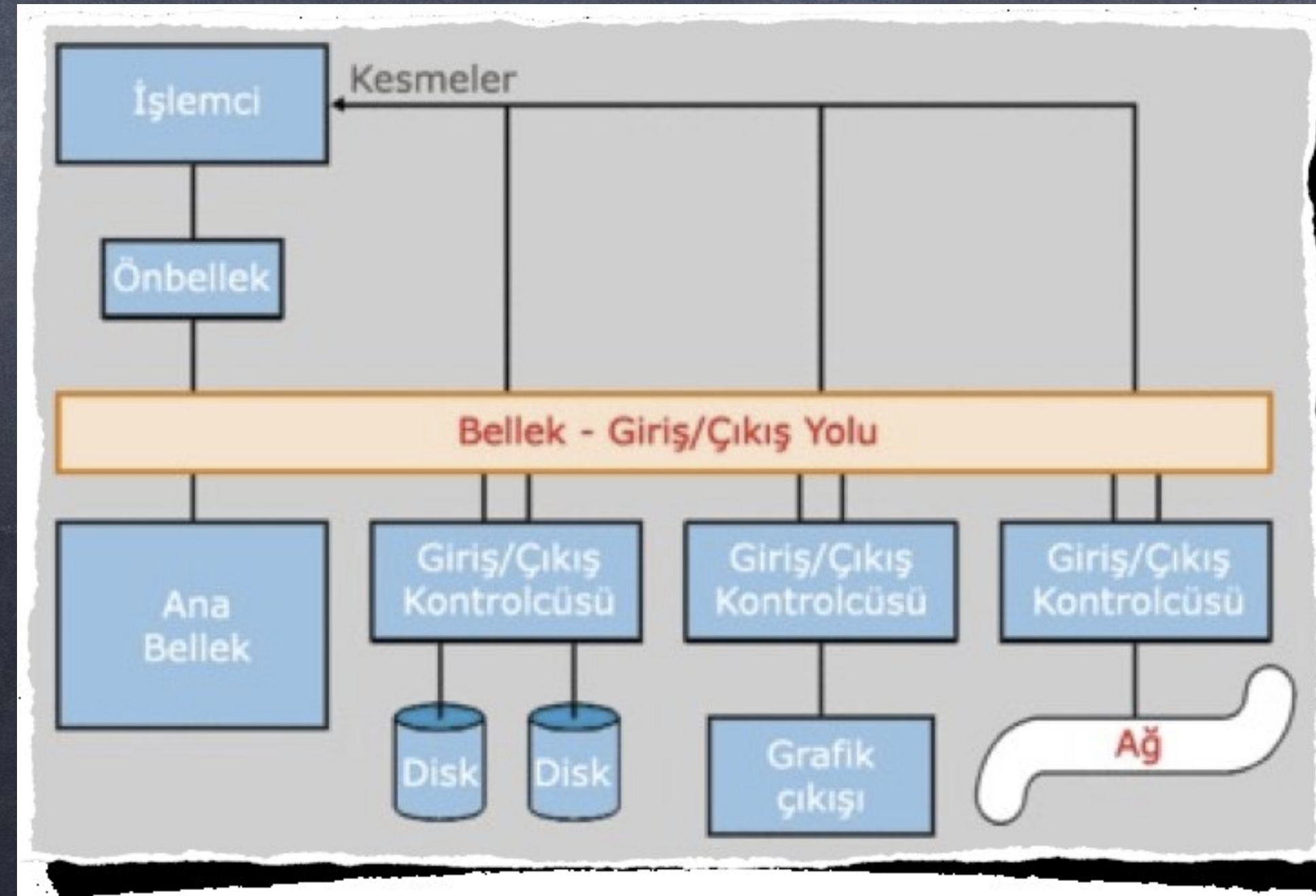


BİLGİSAYAR MİMARİSİ

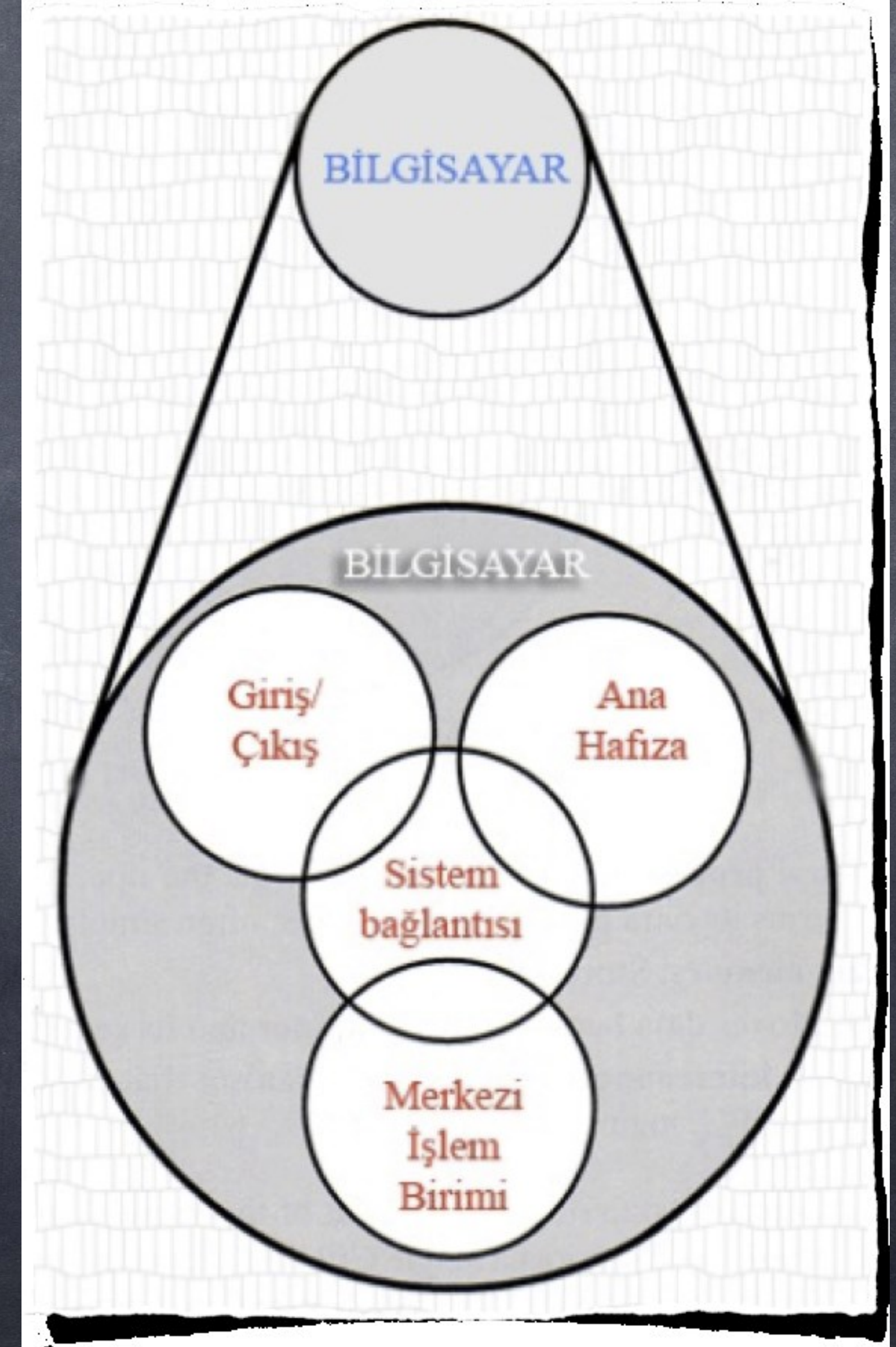
Bilgisayar Mimarisi Nedir ?

Bilgisayar mimarisi, diğer mimariler gibi, bir yapı kullanıcısının ihtiyaçlarını belirleme ve bu ihtiyaçları ekonomik ve teknolojik kısıtlamalar dahilinde mümkün olduğunca etkili bir şekilde karşılamak üzere tasarlama sanatıdır.



Bilgisayar Mimarisi Nedir ?

Bilgisayar modüllerinin yapısını, davranışlarını ve kullanıcının ihtiyaçları doğrultusunda nasıl kendi aralarında etkileşim halinde bulunacaklarını kapsar. Mimari programcıya görünen kısımları ifade eder.



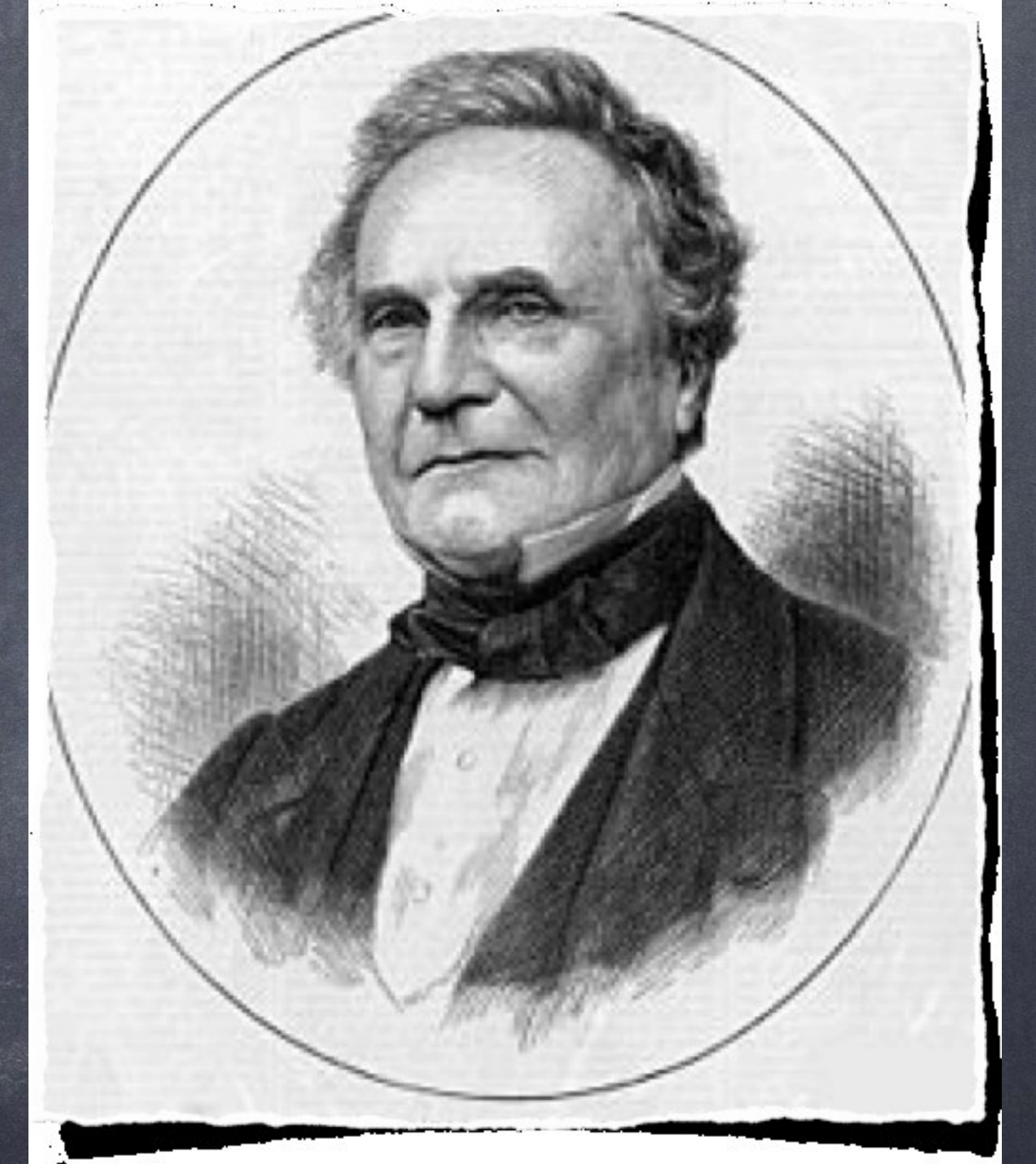
Bilgisayar Mimarisinin Tarihçesi



“The Analytical Engine weaves algebraic patterns just as the Jacquard loom weaves flowers and leaves.

— 1843

Bilgisayar Mimarisinin Tarihçesi



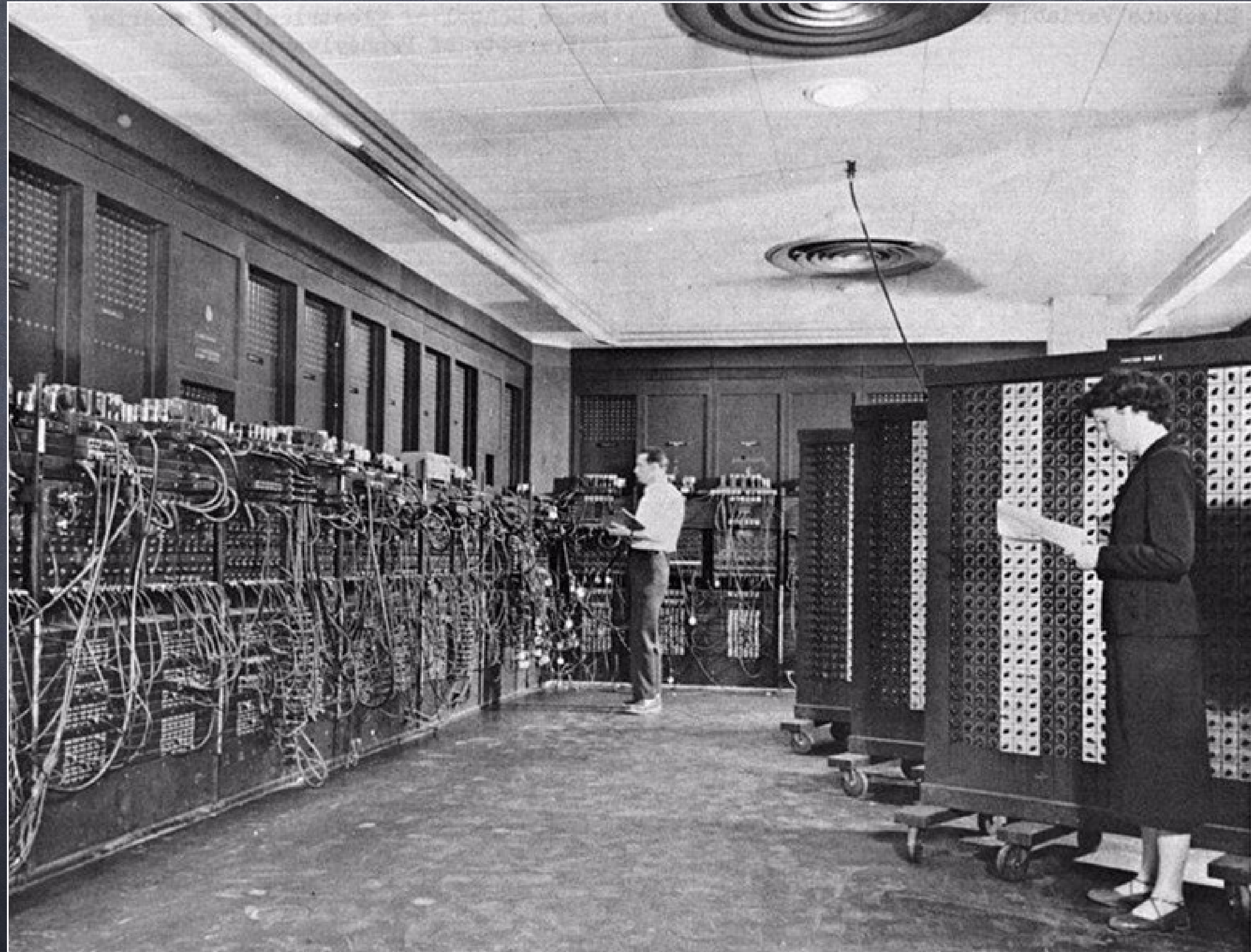
Bilgisayar Mimarisinin Tarihçesi

- 1937 yılında Howard-Aiken ilk otomatik hesap makinesi olan MARK-I 'i yaptı.
- 1943 yılında ise J.P.Erkert ilk işlevsel bilgisayar olan ENIAC(Elektronic Numerical Integrator and Calculator)'ı yaptı.
- 1971 yılında Intel firması; tüm bileşenleri kendi üzerinde olan 4 bitlik 4004 isimli mikroişlemciyi,
- 1972 yılında 8 bitlik 8008 işlemcisini,
- 1974 yılında ise 8080 işlemcisini üretti.

ENIAC

- Elektrikle çalışan ve elektronik veri işleme kapasitesine sahip ilk bilgisayardır.
- Bilim adamları John Mauchly ve Presper Eckert tarafından yaklaşık 4 yılda imal edildi.
- Amaç daha az isabet hatalı uzun menzilli top ve füzelerin hesaplamalarında kullanılmasıydı.
- O günlerde 60 saniye yol alan bir topun rotasının hesaplanması için, yaklaşık 20 saatlik çalışma gerekiyordu. ENIAC bu hesaplama süresini 15 saniyeye indirdi.

ENIAC



Bilgisayar Mimarileri

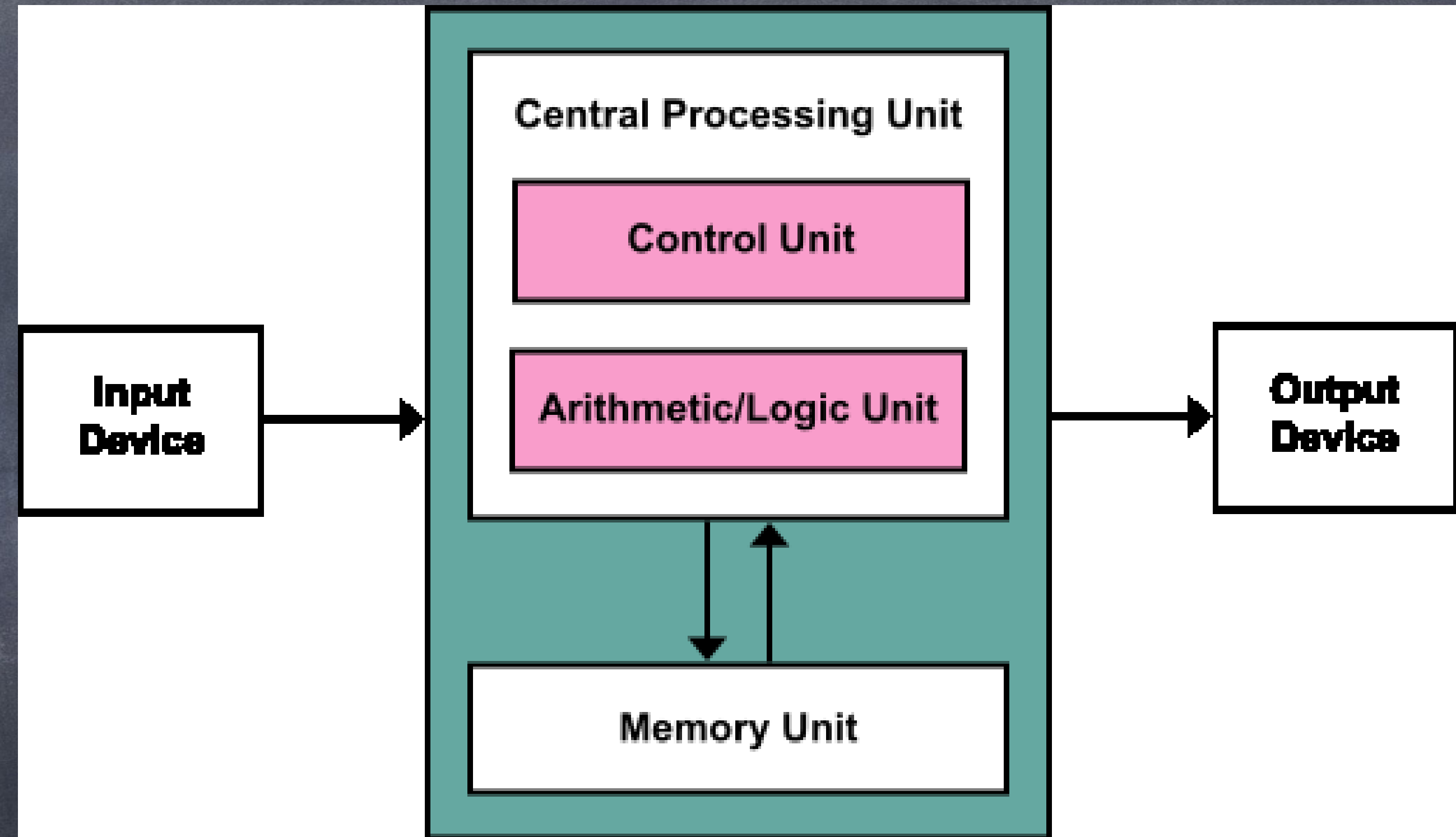
Von Neumann Mimarisi

- Von Neumann Mimarisi, komutlar ve veriyi birlikte tutabilen bellek yapısına sahip bir bilgisayar tasarımıdır.
- Belleğin, işlemciden ayrılması Von Neumann mimarisi olarak ifade edilir.
- "Depolu-program bilgisayarı" terimi genellikle bu tasarımla yapılan bilgisayarlar için kullanılır.

Von Neumann Mimarisi

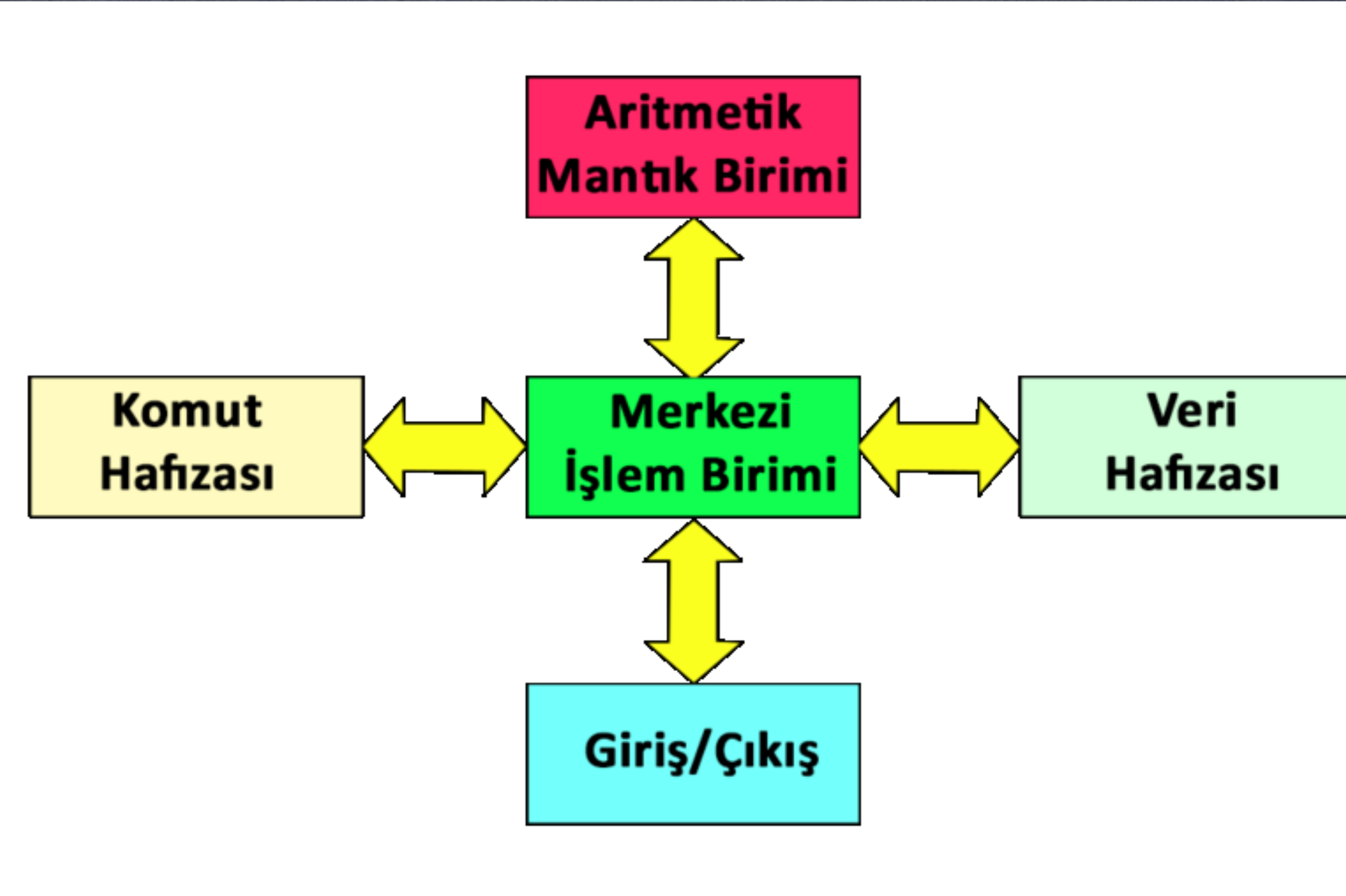
Üç ana bileşen öngörülür;

- “Giriş/Çıkış Birimleri (Input/Output Devices)”: Kullanıcının komutlar girerek ve sonuçları görerek bilgisayar ile iletişim kurmasını sağlamaktadır.
- “Bellek (Memory)”, bilgisayar tarafından işlenecek bilgileri, programları veya bilgisayarın belirli bir işi yapmasını sağlayacak deyimleri depolamaktadır.
- “İşlemci (Processor)” veya “Merkezi İşlem Birimi (Central Processing Unit)” ise verileri işlemek için önceden programlanmış aşamaları gerçekleştirmektedir.
- Her üç birim de birbirlerine “veriyolu (bus)” adı verilen kablolar ile bağlıdır ve tüm iletişim elektronik sinyaller ile sağlanmaktadır.



Harvard Mimarisi

- Harvard mimarisi, veri ve komutların Merkezi İşlem Birimine (CPU) giden kanallarının ayrılması ile oluşturulmuş bir mimaridir.
- İsmi ilk kez bu mimariyi kullanan Harvard Mark-1'den almıştır.
- Bu mimariyi kullanan makinalar, veriler ile komutlar arasında herhangi bir köprü bulundurmazlar. Veri adresi 8-bit iken program (komut) adresi genellikle 14-bittir.



Bilgisayar Mimarisi

Bilgisayar Mimarisi en az 3 ana alt kategoriden oluşur.

1.Komut Kümesi Mimarisi

- Komut Kümesi Mimarisi, bir bilgisayar donanımının, alt düzey programcıya (sistem programlarına) görünen yüzüdür.
- Bilgisayarlar üst düzey programlama dillerini (Java, C++ , vb..) anlamazlar. İşlemcinin bu dilleri anlaması için bazı yazılım araçlarına (örnek olarak derleyiciler) ihtiyacı vardır. Bu araçlar üst düzey programlama dillerinde yazılan kodları işlemcinin anlayabileceği hale getirir.

2.Mikro Mimari

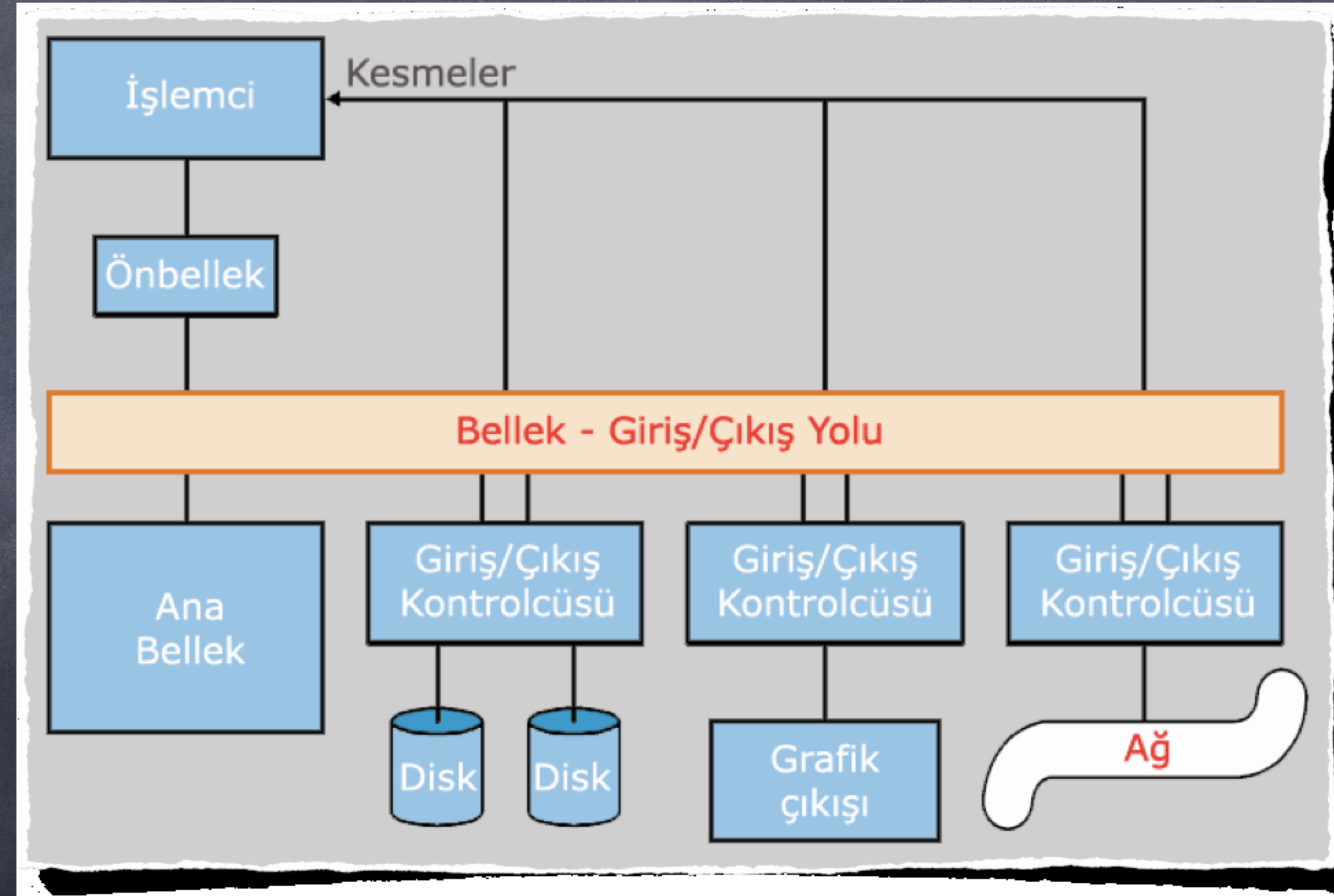
- Mikro Mimari ya da bilgisayar organizasyonu işlemcinin komut kümesi mimarisini nasıl uygulayacağını açıklar. Komut kümesi mimarisi birçok şekilde uygulanabildiğinden birçok durum oluşur.(Enerji verimliliği, performans gibi)

3.Sistem Tasarımı

- Sistem Tasarımı diğer bütün donanımsal bileşenleri içerir. Bunlar ;
 - Bilgisayar Bus'larını ve Switch'lerini Sisteme bağlamak
 - Memory kontrolcüsü ve hiyerarşileri
 - CPU off load mekanizmasının bazı memory'lre direkt girişi
 - Multi-Processing gibi önemli noktalar.

Donanımsal Yaklaşım(RISC)

- Mikrokod kullanılarak ISA sisteminin yürütülmesi, komutlarını başlangıçta doğrudan çalıştıran sistemlere göre daha yavaştır.
- Bu aksaklığı gidermek için komutların doğrudan donanım elemanları tarafından yorumlanarak sistemin denetlendiği bir mimari yaklaşımı üzerinde çalışılmıştır.
- Komutların anlaşılır standartta bir boyuta getirilerek çalıştırıldığı RISC modeli sisteminde küçük ve hızlı komut kümesiyle donanım üzerinde hakimiyet mikrokoda göre daha kolaydır.
- RICS tasarımcıları da ürünlerinde ISA kavramını değiştirmeden kullanmışlardır.



Programsal Yaklaşım(CISC)

- Sistem tasarımcıları performansı arttırmak için bazı program işlevlerini sık sık mikrokodlara aktardılar.
- Donanımı devreye sokacak buyruk kümesinin yer aldığı bu yere mikrokod motoru denilmektedir.
- Mikrokod motoru, ROM bellek sayesinde işlemci içerisine yerleştirilmiştir ve programcının yazdığı kodları işlemcinin daha çabuk anlayıp çalıştırabileceği küçük mikrokodlara dönüştürür. CISC tipi işlemcilerde mikrokodun temel işlevi, alt düzey komut kümesiyle, programcının çalıştığı üst düzey komutlar arasında soyutlamalar oluşturmaktır.
- İşlemci üreticileri, mimariyi meydana getiren elemanların işlevleri ve bu elemanların devreye nasıl sokulacağı konularında düşünerek sistem tasarımı yaparlar. Elemanları devreye sokmak için program yazmak gereklidir ve donanım mimarisini programcıya aktarabilmek için kullanıcıya komut kümesini hazır olarak vermek en iyi yoldur.
- Günümüz bilgisayarlarında hala mikroprogramlama esasına göre çalışan bilgisayarlar vardır. Intel ve AMD gibi işlemci üreticileri ürünlerinde ISA x86 buyruk kümesinin tüm özelliklerini yeniliklerle beraber kullanmaktadırlar.

Bilgisayar Mimarisine Etki Eden Etmenler

- Teknoloji (Transistör büyüklüğü vs. etkiler)
- Programlama Dilleri(Hangi dilde yazıldığı vs. etkiler)
- Uygulama
- İşletim Sistemleri (İşletim sistemi üzerine yazılan kod ona özgü olduğu için etkiler)
- Geçmiş(Geçmişte yapılan komutların çalışması zorunlu olduğu için etkiler)

