

# **BİLGİSAYAR TEMELLERİ**

**KEREM ENGÜR**

# İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	2
ÖZ	6
GİRİŞ	6
BİLGİSAYAR SİSTEMLERİNİN TEMEL KAVRAMLARI	7
Donanım	7
Temel birimler	7
Çevresel birimler	7
Yazılım	7
BİLGİSAYAR NEDİR	8
BİLGİSAYARIN TARİHÇESİ	8
ABAKÜS	8
PASCALLİNE	9
LEİBNİZ HESAP MAKİNESİ	9
JOHANN HELFRİCH VON MÜLLER	9
FARK MAKİNESİ	9
ANALİTİK MOTOR	10
DELİKLİ KARTLAR	10
MARK-1	10
TURING MAKİNESİ	11
Z3	11
ENIAC	12
EDVAC	12
UNIVAC	13
IBM 700 SERİSİ	13
Philco Transac S-200 IBM 1401	13
IBM 360	13
INTEL 4004 MİKRO İŞLEMCİSİ	14
APPLE 1	14
IBM PC	14
DONANIM NEDİR	14
GİRİŞ DONANIMI	14
ÇIKIŞ DONANIMI	14
TEMEL BİLGİSAYAR PARÇALARI	15
ANAKART	15
CHİPSET	15
BIOS	15
RAM	16
Statik RAM (SRAM)	16
Dinamik RAM (DRAM)	16
Eş Zamanlı Dinamik RAM (SDRAM)	16

Çift Veri Hızlı Eş Zamanlı Dinamik RAM (DDR SDRAM)	16
Çizimsel Çift Veri Hızlı Eş Zamanlı Dinamik RAM (GDDR SDRAM)	17
BİLGİSAYAR KASASI	17
GÜÇ KAYNAĞI	17
İŞLEMCİ (CPU)	17
Kontrol Birimi	17
Yazmaçlar	17
ALU	18
Bellek yönetim birimi	18
Saat	18
SABİT SÜRÜCÜ	18
EKRAN KARTI (GPU)	18
İŞLETİM SİSTEMİ NEDİR	19
İşletim Sistemleri bilgisayarda nasıl çalıştırılır	19
İşletim sistemlerinin temel bileşenleri	20
İşletim sisteminin sistem kaynakları	20
Kesme İstekleri (Interrupt Request-IRQ)	20
Doğrudan Bellek Erişimi (Direct Memory Access-DMA)	20
Giriş/Çıkış Adresleri (G/Ç)	20
İşletim Sisteminin Yapısı ve Bileşenleri	21
Kullanıcı Arabirimi	21
Dosya Yönetim Sistemi	21
Çekirdek ve Kabuk	21
Görev Yönetimi	22
Ana bellek yönetimi	22
Kütük Yönetimi	22
İkinci Bellek Yönetimi	23
Ağ Üzerinde Çalışma	23
Koruma Sistemi	23
Komut Derleyicisi Sistemler.	23
İşletim Sistemi Tasarımı ve Çekirdek Mimarisi	23
Monolitik çekirdek tabanlı işletim sistemleri	24
Mikro çekirdek tabanlı işletim sistemleri	24
Ekzo çekirdek tabanlı işletim sistemleri	25
Hibrid çekirdek tabanlı işletim sistemleri	25
İşletim Sisteminin mantıksal yapısı	25
Aygıt Yönetimi	25
Bellek Yönetimi	26
Geleneksel Bellek	26
Üst Bellek Alanı	26
Geniştirilmiş Bellek	27

Uzatılmış Bellek	27
Yüksek Bellek Alanı	27
Sanal Bellek	27
Dosya Yönetimi	27
İşlem Yönetimi	27
İşletim sistemi türleri	29
Akıllı kart işletim sistemleri	29
Anaçatı (MainFrame) İşletim Sistemleri	29
Çoklu Görev (Multitasking) İşletim Sistemleri	29
Çoklu İşlemci (MultiProcessing) İşletim Sistemleri	29
Çoklu Kullanım (Multithreading) İşletim Sistemleri	30
Çoklu Kullanıcı (Multiuser) İşletim Sistemleri	30
Dağıtık (Distributed) İşletim Sistemleri	30
Gerçek Zamanlı (Real-Time) İşletim Sistemleri	30
Gömülü (Embedded) İşletim Sistemleri	30
Sunucu İşletim Sistemleri	30
VON NEUMANN MİMARİSİ	31
BİLGİSAYARIN ÇALIŞMA MANTIĞI	31
Temel mantıksal devreler	32
Terslik Kapısı	32
Ve kapısı	32
Veya kapısı	33
Özel veya kapısı	34
İkilik sayı sistemi	34
ASCII karakter dizisi	35
İkilik sistemde toplama ve çıkarma	35
Multiplexer	37
YAZILIM NEDİR	39
KAYNAKÇA	40

## **ÖZ**

Geçmişten günümüze sürekli gelişen ve şuan günümüzde çoğu insan tarafından kullanılan bilgisayarlar hakkında ve bilgisayarları kullanmamızı sağlayan işletim sistemleri hakkında bilgilendirmek amacıyla bu makale yazılmıştır

## **GİRİŞ**

Bu makalede bilgisayar hakkında tüm bilgilere yer vermeye çalışılmıştır. Geçmişten günümüze gelişen bilgisayar teknolojilerinin ilk olarak nasıl çıktığı tarihte nasıl bir gelişim gösterdiği bilgisayarların nasıl çalıştığı temel parçaları ve işlevleri nasıl geliştiği gelişen bilgisayar teknolojisi ile gelişen yazılım teknolojisi hakkında bilgiler bulunmaktadır. İnsanlık tarihi boyunca matematiksel işlemler var olmuştur. Bu işlemlerin zorluklardan dolayı hesaplama teknikleri geliştirilmiştir. Bu teknikler gelişerek günümüzdeki bilgisayar teknolojisine kadar evrilmiştir.

# **BİLGİSAYAR SİSTEMLERİNİN TEMEL KAVRAMLARI**

Donanım ve yazılım kısmı olarak 2 farklı dalda incelenebilmektedir

## **Donanım**

Donanım temel birimler ve çevre birimler olarak ikiye ayrılırlar

### **Temel birimler**

Sistemin çalışması için gerekli olan donanımsal parçalardır örnek olarak

- Anakart
- CPU
- Harddisk
- Floppy
- Ekran kartı
- Power supply

gibi materyaller örnek gösterilebilir

### **Çevresel birimler**

Bunlar sisteme sonradan dahil edilebilen donanımlardır örnek olarak

- Yazıcı
- Tarayıcı
- Çizici

gibi materyaller örnek olarak gösterilebilir

## **Yazılım**

Yazılım kısmı iki farklı dalda ayrılmaktadır. Bunlardan birincisi sistem yazılımları olarak adlandırılır. Donanımın kullanıcı tarafından verimli ve güvenli şekilde kullanılmasına olanak sağlarlar. Örnek olarak

- Windows
- Pardus
- Ubuntu

gibi materyaller gösterilebilir. Onun haricinde kişisel uygulamalarda yazılım alanına girmektedir

## **BİLGİSAYAR NEDİR**

Bilgisayar, kullanıcıdan veri girişi alabilen girilen bu veriler doğrultusunda aritmetik ve mantıksal işlemler yapabilen işlemlerin sonucunu kendi içinde saklayabilen bu veriler istenildiği zaman ise çıkış birimleri sayesinde kullanıcıya bu verileri ileten bir elektronik cihazdır.

Günümüzde bilgisayarlar genel işlem kümelerini yani programları işleyebilir.

Bir bilgisayarın tam verimli çalışabilmesi için 3 temel faktöre ihtiyacı vardır bunlar;

- Donanım
- Yazılım
- Çevresel cihazlar

Donanımlar bilgisayarların fiziki parçalarıdır. Depolama alanı, İşlemci vb.

Yazılım ise bu donanımsal parçaların doğru bir şekilde çalışmasını sağlayan programdır

Çevresel faktörler bilgisayarın kullanıcıdan veri almasına yarayan veya kullanıcıya veri çıkışını yapmasını sağlayan aygıtlardır.

## **BİLGİSAYARIN TARİHÇESİ**

Matematiksel işlemler tarihin tüm zamanlarında yer almaktadır. İlk zamanlarda hesaplamalar el ile daha üst işlemler çakıl taşlarıyla yapılmaktadır. Zaman ilerledikçe gelişen insanlık yüzünden matematiksel işlemlere olan ihtiyaç artmıştır. Bu sayede matematik konusunda gelişmeler olmuş ve hesaplama teknikleri ortaya çıkmıştır. Temel mantığında bilgisayarlarda ilk zamanlarında matematiksel işlemleri yapmak için icat edilmiştir. Kısacası matematiksel işlemlere duyulan ihtiyaç bilgisayarların ortaya çıkmasının en büyük sebeplerinden biridir.

## **ABAKÜS**

Bazı kaynaklarca ilk bilgisayar abaküs olarak kabul edilir. Matematiksel işlemlerde kolaylık sağlayan abaküs teller üzerine dizilmiş boncuklardan oluşur. Abaküs aslına bakıldığında zaman çok ilkel bir bilgisayardır. İlkel dememizin sebebi tam manuel olmasıdır. Yapacağınız işlemleri boncukları hareket ettirerek yaparsınız. Günümüzde abaküs ilkökul öğrencilerinin basit matematik işlemlerini yapmasına yardımcı olmak için kullanılmaktadır

## **PASCALLİNE**

Pascalline yani Pascal'ın hesap makinesi anlamına gelmektedir. 1642 yılında Blaise Pascal tarafından Fransa da icat edilmiştir. Babası vergi dairesinde çalışan Blaise babasına işlerinde yardımcı olmaktaydı. Blaise Pascalline'i babasının iş yükünü azaltmak için üretmiştir. Pascalline verilen iki sayıyı toplayabiliyor ya da çıkarabiliyordu. Aynı zaman da işlem tekrarı yaparak bölme işlemini de gerçekleştirebiliyordu. 1649 yılında Fransa kraliyet ailesi Bay Pascalın bu projesi için üretim ve satım yapabilmesi için ona ayrıcalıklar vermiştir. Verilen bu ayrıcalık ondan sonra gelecek projeler için büyük önem arz etmektedir. 1654 yılında Pascalline hesap makinesinden 20 tane satılmıştır. Üretim maliyeti ve karmaşıklığı yüzünden 1654 yılında üretimine son verilmiştir. Şuan günümüzde sadece 9 tanesinin yeri bilinmektedir.

## **LEİBNİZ HESAP MAKİNESİ**

1671 yılında Alman matematikçi Gottfried Leibniz tarafından Pascalline hesap makinesini geliştirerek icat edilmiştir. Leibniz çarkı ismiyle de bilinmektedir. Pascalline nazaran daha hızlı olan bu hesap makinesi ekstra olarak çarpma bölme işlemlerini de yapabilmektedir.

## **JOHANN HELFRİCH VON MÜLLER**

J. H. Müller 1782 yılında Fark makinesini tasarlayan hessen ordusunda bir mühendisdir. Leibniz'in çarkının daha üst bir versiyonunu tasarımıyla sorumluydu. Bilimsel tabloların bir makine tarafından toplanması gerektiğini söyleyen ilk kişi müllerdir. Sorumlu olduğu proje için bir diferansiyel motoru inşa etmeyi planlarsa da ne yazık ki bu proje hayata geçirilememiştir.

## **FARK MAKİNESİ**

Fark motoru 1823' de İngiltere de polinom fonksiyonları otomatikleştirmek için tasarlanmış mekanik bir hesap makinesidir. Fark motoru Charles Babbage tarafından tasarlanmıştır. Babbage'in amacı matematiksel işlemler dışında birçok işlem yapabilen bir hesap makinesi tasarlamaktı. İngiltere hükümeti bu projenin tablo üretmenin yol açtığı zaman kaybı ve maliyetleri azaltacağını düşünerek Bay Charless'a 1700 pound vermiştir. Babbage'in bu projesi yapılabilir olmasına rağmen dönemin sanayi şartları gerekli olan parçaları üretimine elverişli değildi. Fark motorunun ilk tasarımı yaklaşık olarak 25.000 parçaya sahip ve 4 ton ağırlığında olacaktı. Babbage bu durumdan dolayı daha minimalist bir fark motoru üretmiştir. Dönemin şartlarından dolayı büyük makinenin yapılması askıya alınmıştır. Bu olaylardan sonra Babbage yeni bir proje olan analitik motor üzerine yoğunlaşmıştır.



## ANALİTİK MOTOR

Analitik Makine aslında Fark Motorunun halefidir. Charles Babbage Fark Motorunu yaparken daha gelişkin olan Analitik Makinenin yapılabileceğini fark etmiştir. 1833 yılında Analitik Makinenin tasarımlarına başlamıştır. Analitik Makinenin buhar gücüyle çalışması planlanmaktadır. Ne yazık ki Charles projeyi bitiremeden 1871 yılında vefat etmiştir. Babbage bu projesinde matematiksel işlem birimi, veri depolama birimi, giriş çıkış üniteleri kullanmayı planlamaktaydı, Bu açıdan bakıldığında Babbage in parçaladığı bu birimler günümüzdeki bilgisayarların temeli olmuştur. Bu yüzden Babbage'e bilgisayarın babası denilmektedir.

## DELİKLİ KARTLAR

Delikli kartlar 1890 yılında Herman Hollerith tarafından geliştirilmiştir. Delikli kartlar Şuan günümüzde ki belleklerin atasıdır. Nüfus sayımının çok uzun süreler almasından dolayı ortaya çıkmıştır. Üzerlerine delinen veya delinmeyen noktalar sayesinde veri depolamaya yaramaktadır. Bu sayede okuma hatları çok hızlanmış ve hatalar önemli ölçüde azalmıştır.

## MARK-1

İlk olarak Mark-1 Herman H. tarafından tasarlanmıştır. 1890 yılında nüfus sayımı için kullandığı makinenin gelişkin bir halidir. Mark-1 verilen doğrultulara göre kartları delikler açarak veya boş bırakarak verileri kartların üzerine işlemektedir. Ürettiği bu kartları aynı şekilde okuyabilmektedir de. Mark-1 kendinden önce gelen makinelere göre daha gelişkindir ama istenilen hızda değildir. Mark-1 insan müdahalesi ile çalıştığından dolayı yarı otomatik bir sistemdir. Mark-1 sayesinde nüfus sayımlarının aldığı süre 4 de 3 oranında azalmıştır. Herman H. Mark-1'in üretimine 1896 yılında kurduğu Tabulating Machine Company ile devam etmiştir. İleride kurduğu bu firma başka bir firmayla birleşerek "IBM" ismini almıştır. Harward üniversitesinden Aiken ASCC isimli projesiyle IBM'e gitmiştir. Burada bu proje geliştirilerek MARK-1 ortaya çıkmıştır. MARK-1, 18 m uzunluğunda ve 2.5 metre genişliğindedir. Saniye 5 işlem yapabilme kapasitesine sahiptir. TURING MAKİNESİ

Alan Turing tarafından 1936 yılında geliştirilen Turing makinesinin amacı çok zor problemleri dahi belirli bir algoritma ile çözmektir. Teorik ve matematiksel temellere dayanan ayrıca sanal bir makine olan Turing makinesinin birimleri şu şekildedir:

- Teyp bandı: Hücrelerden oluşan ve sonsuz olarak düşünülebilir bir banttır.
- Kafa: Sağa ve sola hareket eder. Bandın üzerindeki hücreden okuma ve yazma yapar.
- Durum kaydedicisi: Kafa hareketine göre bantta bulunduğu hücreyi gösterir.

- Geçiş tablosu: Uygulanacak hesaplama adımlarının ve işlemlerin tutulduğu birimdir.

Turing makinesinin çalışma mantığı kısaca şu şekildedir:

Kafa sağa veya sola doğru tek yönde hareket ederek teyp bandının hücrelerini okur. Verilen komutlarla birlikte işlemleri yapar sonra yapılacak başka bir işlem bulamazsa diğer hücreye geçer ve aynı verileri arar, herhangi bir işlem olmazsa durur.

Turing makinesinin bilgisayarlara benzerliği bulunmaktadır. İşlemci (CPU) aynı Turing makinesi gibi çalışır ve aynı alfabe mantığını kullanır.

Kısacası Turing makinesi günümüzde kullanılan bilgisayarların bir bakıma atasıdır.

## **Z3**

Alman mühendis Konrad Zuse tarafından tasarlanmıştır. Dünyada ilk çalışan programlanabilir bilgisayar olarak geçmektedir. Program kodu ve veriler delikli kartlar üzerinde depolanmıştır. Z3 1941 de Berlinde tamamlanmıştır. Alman Uçak Araştırma Enstitüsü tarafından kuşların kanat çırpmasının istatistiksel analizi için kullanılmıştır. Daha sonralarında Zuse Z3'ü geliştirmek için Alman hükümetinden destek istesede hükümet II. Dünya savaşında olduklarından dolayı destek olmayacağını belirtmiştir. Orjinal Z3 müttefiklerin Berlin'i bombalamasından dolayı yok olmuştur. Tam işlevli bir kopyası ZUsenin şirketi tarafından 1960'lı yıllarda tekrardan oluşturulmuştur. Şuan 2. Z3 Deutsches Museum'da sergilenmektedir.

## **ENIAC**

Tarihi 2. Dünya savaşına dayanan eniac tarihin ilk elektronik bilgisayarı ünvanına sahiptir. Açılımı Electronic Numerical Integrator And Computer olan yaklaşık boyutu 167 m<sup>2</sup> ve ağırlığı 30 ton olan delikli kartlarla çalışan bir bilgisayardır. 1941 yılında Amerika tarafından 2. Dünya savaşı için gizli bir şekilde Pensilvanya üniversitesi elektrik bölümüne ürettirilmiştir. John Mauchly ve Presper Eckert tarafından yaklaşık 4 yılda üretilmiş ve toplamda 500.000 dolara mal olmuştur. Ciddi anlamda çalışması ise 2 yıl sonra yani 1947 yılını bulmuştur. 6 kadın tarafından kabloların çıkarılıp takılması ile çalıştırılan ENIAC'ın esas amacı daha isabetli füzeler ve uzun menzilli topların matematiksel hesapları içindir. Ancak 1945 yılında Japonya'nın savaştan çekilmesi ile 2. dünya savaşı sona ermiştir. Bunun

sonucunda Eniac basına tanıtılmıştır. Daha sonrasında atom enerjisi kozmik ışınlar vb. işlemler için kullanılmıştır.

Hesaplama kapasitesi çok güçlü olan ENİAC o zamanlar hesaplanması 20 saat süren top atışlarının rotasyonunu 15 saniyeye kadar düşürmüştür. Bir saniyede toplam 5000 işlem yapabilme kapasitesine sahiptir. Saniyede 385 çarpma işlemi ve 38 adet bölme, karekök işlemi yapabilmektedir. 7 yıl boyunca kullanılan ENİAC 1955 yılında kendisinden sonra gelen EDVAC ve ORDVAC tan daha masraflı çalışmaya başlayınca 2 Ekim 1955 saat 11.45 de elektrik bağlantıları kesilerek çalışma hayatına son verilmiştir. Tarihin ilk bilgisayarı olan ENİAC'ın parçaları şuan hala Washington'da bulunan Amerikan Ulusal Müzesinde sergilenmektedir.

## **EDVAC**

EDVAC ENIAC'ın mucitleri tarafından icat edilmiştir. Asıl amacı ENIAC'ta oluşan problemlerin çözülmesi içindir. Yaratıcıları arasında John Mauchly, Presper Eckert ve Von Neumann yer almaktadır. İlk olarak 1945'de Neumann'ın raporu üzerine taslağı ele alınmıştır. 1946 Nisan ayında 100.000 dolarlık başlangıç bütçesi üzerine sözleşme imzalanmıştır. Bu sözleşmede ismi EDVAC dır. Proje bitiminde ise EDVAC toplamda 500.000 dolara mal olmuştur. EDVAC 1949 Ağustos ayında balistik araştırma laboratuvarına teslim edilmiştir. Mauchly ve Eckert ile Pensilvanya Üniversitesi arasında patent konusunda olan bir anlaşmazlık yüzünden EDVAC 1951 de çalışır hale gelmiştir. Bu tartışma sonrasında Mauchly ve Eckert Üniversiteden ayrılarak Eckert-Mauchly Computer Corporation isminde bir şirket kurmuştur.

EDVAC ENIAC'tan daha küçük ve daha hızlıdır. İkili sayı sistemini kullanmaktadır. EDVAC'ta talimatlarla birlikte verilerin depolandığı bir bellek mimarisi bulunmaktadır.

## **UNIVAC**

UNIVAC Mauchly ve Eckert'in kurduğu şirket olan EMCC tarafından tasarlanmıştır. İlk ticari bilgisayar ünvanına sahiptir. EMCC şirketi UNIVAC tasarlanmadan önce RR isimli şirket tarafından satın alınmıştır. UNIVAC ilk ABD Nüfus sayım bürosuna gitmiştir. UNIVAC o sene olacak ABD seçimleri tahminiyle ün kazanmıştır.

UNIVAC hem ENIAC hem de EDVAC tan daha küçük ve daha hızlıdır. UNIVAC nüfus sayımı ve veri analizi için geliştirilmiştir. UNIVAC, ilk defa manyetik teyp kullanarak verileri depolayan bilgisayar olma özelliğine sahiptir.

## **IBM 700 SERISI**

IBM 700 SERİSİ ana bilgisayar serisidir. 1950’li yıllarda yapılan bir bilgisayardır. IBM 700 serisi bilgisayarlarda ve UNIVAC gibi bilgisayarlarda o dönemler yaygın olan vakum tüpleri kullanılmıştır. Vakum tüpleri hem boyutları hemde harcadıkları enerji ve ortaya çıkardıkları ısı nedeniyle bilgisayarlarda arızalara neden olmaktadır.

O dönem kullanılan bilgisayarları programlamak için donanımlar çok iyi bilinmelidir. Kullanılan dil makine dilidir.

## **Philco Transac S–200 IBM 1401**

Transistörlerin kullanıldığı ilk bilgisayardır. Transistörler vakum tüplerine göre daha küçük daha az enerji harcayan ve daha az ısınan yapılardır. Transistörlerin icadı bilgisayar teknolojisinin gelişmesine katkıda bulunmuştur.

## **IBM 360**

IBM 360 IBM şirketinin geliştirdiği bir teknolojidir. IBM 360 bilgisayarları kendinden önce çıkan bilgisayarlara göre çok daha hızlı ve fazla sayıda işlem yapabilmektedir. Ama IBM 360 serisine geçmek isteyen kullanıcıların önceki sistemlerini tamamen bırakmaları gerekmektedir. IBM 700 serisinde 36 byte kullanılırken IBM 360 serisinde 32 bayt kullanılmasıdır. IBM şirketi bu konuda düzgün bir satış stratejisi izleyerek IBM 360 serisinin satın alınmasını sağlamıştır. IBM’in bu yeni teknoloji sayesinde rakip şirketlerini geri bıraktığı hatta IBM ve 7 cüceler isminde bir esprinin bile ortaya çıktığı bilinmektedir. IBM aldığı bu risk sayesinde gelecek yıllardaki liderliğini korumuştur.

IBM 360 serilerinde entegre devre sistemleri kullanılmıştır. Bu devreler içerilerinde binler transistör barındırmaktadır. Entegrelerin kullanılması bilgisayarların boyutlarının küçülmesine ve işlem hızlarının artmasına olanak sağlamıştır. Bu yıllarda aynı zamanda manyetik diskler üretilmiştir. Entegre devreler sayesinde merkezi işlem birimleride üretilmeye başlanmıştır. Entegre devre sisteminin kullanıldığı ilk bilgisayar IBM 360 dır.

## **INTEL 4004 MIKRO İŞLEMCİSİ**

INTEL 4004 ilk mikro işlemcidir. 1970 lerde entegre devre sistemlerini geliştirerek intel ilk mikroişlemciyi üretmiştir

Aynı zamanda INTEL 4004 intel CPU serisinin ilk mikroişlemcisi dir.

## **APPLE 1**

APPLE 1 1975 de piyasa sürülmüştür dönemin bilgisayarlarından farklı olarak tüm parçalara tek kartta bulunmaktadır. Herhangi bir giriş aygıtı bulunmamaktadır.

## **IBM PC**

IBM PC IBM şirketinin 1981 tanıttığı ilk kişisel bilgisayardır. İlk 5 yılda toplam satış 250k iken ilk yılı 1M adet satılmıştır. Dünyadaki çoğu bilgisayar IBM'e uyumlu olarak çıkarılmıştır.

## **DONANIM NEDİR**

Donanım bir bilgisayarda bulunan fiziki parçalara verilen addır. Donanımlar genel olarak bir yazılım tarafından yönetilirler. Donanım iki ana dala ayrılır bunlardan birincisi iç donanımdır. Dahili donanım olarakta adlandırılabilir. Bir donanım parçası başka bir donanım parçası içine yerleştirilmiş ise buna iç donanım denir. İkincisi dış donanımdır. Harici donanım olarakta adlandırılabilir. Bu donanım grubuna dahil fiziki parçalar genel olarak kasa içinde yer almazlar. Örnek olarak USB portları verilebilir.

Donanımlar veri akış yönüne göre de adlandırılabilir.

## **GİRİŞ DONANIMI**

Giriş donanımı bilgisayar sisteminin içine veri aktarmak için kullanılır. Örnek olarak fare klavye tarayıcı verilebilir.

## **ÇIKIŞ DONANIMI**

Çıkış donanımları bilgisayardan dışarıya veri aktarmak için kullanılır. Örnek olarak Monitör, Yazıcı verilebilir.

## **TEMEL BİLGİSAYAR PARÇALARI**

Temel bilgisayar parçaları bilgisayarın çalışması ve görevini yerine getirebilmesi için gerekli olan donanımlardır. Temel bilgisayar parçaları birden fazladır

.

## **ANAKART**

Anakart bilgisayarlar için gerekli olan bir takım donanımın tek bir yerde toplanmasını sağlayan devre kartına verilen isimdir. Anakart chipset teknolojisi ile kart üzerindeki elemanların haberleşmesini sağlar.

## **CHİPSET**

Chipset türkçe ismiyle yonga seti anakart üzerindeki temel ve bütünleşik arabirimler arası veri alışverişini sağlayan bir tür işlemcidir. Her firmanın kendine ait chipsetleri bulunmaktadır.

Anakart üzerinde CPU soketleri bulunmaktadır. Bu soket çok fazla sayıda pin içermektedir. Bu sokete yerleştirilen CPU pinler sayesinde anakartla iletişim halinde bulunmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda soğutma vb. gibi işlevleri de bulunmaktadır.

## **BIOS**

Bios anakart üzerinde bulunan bir yazılımdır. Bilgisayardaki bulunan her bir donanımı işlemciye tanıtmak için kullanılır. Donanımların temel protokollerini belirler. Bios sayesinde farklı donanımdaki bilgisayarlar aynı işletim sistemini çalıştırabilir.

1980 lerin sonunda 1990 ların başında artan sayıda çevre birimlerini anakarta taşımak daha ekonomik hale gelmiştir. 1980'lerin sonunda çoğu çevre birimlerini destekleyen super I/O çipleri anakarta entegre edilmiştir. 1990 ların sonunda piyasada bulunan çoğu bilgisayar hiç bir geliştirmeye ihtiyaç duymadan anakartları üzerinden bir dizi işlem yapabilmektedir. Ekran kartları düşük ve orta seviye sistemlerde onboard yani anakartın üstünde gelmekteyken ileri seviyedeki sistemlerde anakarta takılabilir ayrı bir bileşen olarak sunulmuştur.

## **RAM**

RAM (Random Access Memory) anakart üzerinde bulunan kendilerine ait soketlerde bulunmaktadır. Türkçe karşılığı rastgele erişimli hafıza olan RAM verilerin geçici olarak depolandığı bir birimdir. RAMler depolama birimleri ile karıştırılmamalıdır. Çünkü RAM de tutulan veriler güç kaynağı kesildiği zaman silinir. RAM de depolanan verilere çok hızlı ulaşılabilir. Sabit disklerde ise bu durum şöyle açıklanabilir. Eğer verinin noktası bulunduğunuz noktaya yakın ise veriye hızlıca erişilebilmektedir. Eğer nokta uzaksa veriye ulaşmak zaman almaktadır. Bu yüzden program verileri veya hızlıca erişilebilmesi gereken veriler RAM lerde tutulur. Bu sayede bilgisayar hızlanmış olur. Eğer RAM yetersiz kalırsa sabit disk üzerinde sanallaştırma ile RAM i taklit eden bir birim oluşturulur. Ama veri işleme hızları düşük olduğundan ve bilgisayarı yavaşlatacaklarından dolayı tercih edilmezler.

RAM ler kendi içlerinde ayrılmaktadırlar:

## **Statik RAM (SRAM)**

SRAM her bir veri bitini depolamak için flip-flop tekniğini kullanır. Flip-flop sistemi sayesinde güç sağlandığı sürece verileri tutabilir. Bu yüzden isimleri SRAM dir. Bu yüzden DRAM e göre daha hızlıdır fakat sistemlerinin karışıklığı yüzünden fiyatları DRAM lere göre daha pahalı olmaktadır.

## **Dinamik RAM (DRAM)**

DRAM her bir veri bitini tutmak için entegre devre sisteminde kapasitörleri kullanır. Kapasitörlerin pil seviyeleri bitleri temsil etmektedir. Fakat kapasitörler sürekli olarak elektrik sızdırdıkları ndan dolayı kapasitörün pil seviye periyodik olarak yenilenmelidir. Yenilenmediği durumlarda içlerindeki veriler kaybolur. Bu durumda onları SRAMLere göre daha ucuz yapmaktadır.

## **Eş Zamanlı Dinamik RAM (SDRAM)**

Günümüzde yaygın olarak kullanılan bu teknoloji 1993 yılında geliştirilmiştir. İşlemci saatiyle sistem saatini aynı anda işleyebilir. Bu sayede işlemcinin saatine göre veri aktarım işlemini yapar ve sistemin çok daha hızlı çalışmasına olanak sağlar.

## **Çift Veri Hızlı Eş Zamanlı Dinamik RAM (DDR SDRAM)**

DDR teknolojisinden önce SDR teknolojisi kullanılırdı. SDR teknoloji saat içinde bulunan ve bunun yükselen kenarında işlem yapabilmektedir. DDR teknolojisi ise hem yükselen hem de alçalan kenarda işlem yapabilmektedir. Bu sayede SDR teknolojisinden çift kat daha hızlı çalışabilmektedir.

## **Çizimsel Çift Veri Hızlı Eş Zamanlı Dinamik RAM (GDDR SDRAM)**

GDDR SDRAM ekran kartlarına büyük ölçekte katkı sağlayan bir teknolojidir. İlk olarak 2003 yılında piyasaya sürülmüştür. DDR sistemlerinde olduğu gibi sürümleri mevcuttur

DDR teknolojisinden farkı ise şu şekilde anlatılmaktadır:

DDR teknolojisi işlemin hız bazında bakılan kısımdır fakat GDDR teknolojisi hızdan daha çok yapılan işlem sayısına önem vermektedir. Bu sayede GDDR çok daha fazla işlem yapabilmektedir.

## **BİLGİSAYAR KASASI**

Bilgisayar kasaları içine yerleştirilmiş olan sistemi dış etkenlerden korumak için kullanılmaktadır. İçerisinde bulunan fanlar sayesinde sistemin soğumasını ve daha iyi performansta çalışmasına olanak sağlar. İçinde bir adet anakartı yerleştirmek için anakart tepsi ve güç kaynağını yerleştirmek için bir bölme bulundurmaktadır.

## **GÜÇ KAYNAĞI**

Güç kaynağı bilgisayarın ihtiyacı olan enerjiyi sağlamak için kullanılmaktadır. Genel olarak metal bir kasanın içine yerleştirilmiş halde bulunmaktadır. Aynı anda farklı gerilim değerlerini sağlayabilmektedirler.

## **İŞLEMCI (CPU)**

CPU (Central Process Unit) bilgisayarların beyni olarak adlandırılmaktadır. Bilgisayar üzerinde gerçekleşen tüm işlemler işlemci sayesinde gerçekleşmektedir. CPU işlemleri gerçekleştirmek için bazı bileşenlerine ayrılmıştır.

### **Kontrol Birimi**

Kontrol birimi bellekten gelen işlemleri işlemcinin işleyeceği şekilde mikro işlemlere ayırmak için kullanılır. CPU ile diğer bileşenler arasındaki veri akışını kontrol etmeyi sağlamaktadır.

### **Yazmaçlar**

CPU nun içinde bulunan küçük depolama birimleridir. Üzerinde çalışılan işlemin verilerine daha hızlı erişilmesine olanak sağlamaktadır. Operasyonel verileri tutan yazmaçlar İşlenmekte olan mevcut komutu tutan yazmaçlar getirilecek bir sonraki komutu tutan yazmaçlar olarak 3'e ayrılmaktadırlar.

### **ALU**

Aritmetik Mantık Birimi anlamına gelmektedir. Mantıksal ve Aritmetik işlemleri yapan birimlerdir.

### **Bellek yönetim birimi**

CPU'nun içinde bulunan ve RAM bellekten gelen veriler ile CPU'nun etkileşimini yöneten bileşendir.

### **Saat**



CPU üzerinde gerekleŖecek dahili iŖlemleri koordine etmek için kullanılmaktadır. Belirli aralıklarla darbe üretmektedir. CPU'nun saniyede kaç komut iŖleyebileceėini belirlemek için kullanılır.

CPU'lar temelinde çekirdeklerden oluŖmaktadır. Her bir çekirdek bir iŖlemi yapmak için kullanılmaktadır. Hyperthreading teknolojisi ile her bir çekirdek iŖletim sisteminde 2 sanal çekirdek olarak kullanılabilir. Bu sayede daha fazla iŖlem yapmasına olanak sağlamaktadır.

## **SABİT SÜRÜCÜ**

Sabit sürücüler bilgisayarlar da bulunan verilerin depolanması için kullanılan birimlerdir. Yapısal olarak metal ve plastikten oluŖmaktadır. Gerektiği durumlarda belirli bir alanı RAM gibi kullanılabilir.

## **EKRAN KARTI (GPU)**

Ekran kartları günümüzde çoğu bilgisayarda bulunmaktadır. Anakart zerine entegre veya harici olarak bulunabilmektedirler. Ekran kartları aynı CPU gibi içlerinde GPU ismi verilen bir iŖlem birimi barındırmaktadır. GPU'lar sayesinde ekranda görüntü oluŖmaktadır. GPU'ların alıŖma mantığı CPU'lar kine benzerdir. CPU'ların asıl amacı iŖlem hızı iken GPU larda öncelik yüksek verimdir. GPUlar üzerinde 40.000 adede kadar çekirdek bulunabilir. CPU lar sıralı iŖlemler yaparken GPU lar paralel iŖlemler yapmaktadırlar.

## **İŖLETİM SİSTEMİ NEDİR**

İŖletim sistemi temelinde yazılımdır. İngilizcesi Operating System (OS) olan İŖletim sistemleri günümüzde çoğu alana kullanılmaktadır. İŖletim Sistemlerinin temel bazı temel amaçları bulunmaktadır. İŖletim sistemlerinin alıŖma mantığını anlamak için ilk olarak günümüzde kullandığımız bilgisayar yapısına bakmanız gerekmektedir.



Resim üzerinde görüldüğü gibi şuan günümüzde kullanılan sistemler bu şekilde katmanlara ayrılabilir. İşletim sistemi donanım ile uygulamalar arasında bir köprü görevi görmektedir. İşletim sistemlerinin temel olarak iki görevi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi kullanıcı kullanımının basitleştirilmesi. İşletim sistemleri sahip oldukları arayüzler ve donanımlar ile kurdukları iletişim sayesinde kullanıcıların daha rahat bir kullanıma erişmesine olanak sağlar. İkinci görevi ise donanımın verimli ve güvenli kullanımını sağlamasıdır.

## **İşletim Sistemleri bilgisayarda nasıl çalıştırılır**

İşletim sistemi, kullanıcının bilgisayarı açtığı andan itibaren çalışmaya başlar. Başlangıçta BIOS (Basic Input/Output System) veya UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) gibi önyükleme (boot) programları, bilgisayarın donanımını başlatır ve işletim sistemini yüklemeye hazırlar. Ardından, işletim sistemi çekirdeği belleğe yüklenir ve çalışmaya başlar.

## **İşletim sistemlerinin temel bileşenleri**

İşletim sistemlerinin temelini 3 özellik oluşturmaktadır. Bu özellikler işletim sisteminin verimli etkili ve kullanıcı dostu çalışmasına olanak sağlamaktadır. Bu üç özellik şu şekildedir.

- İşletim sisteminin sistem kaynakları
- İşletim sisteminin yapısı ve bileşenleri
- İşletim sisteminin işlevleri

### **İşletim sisteminin sistem kaynakları**

Bir işletim sisteminin sahip olduğu donanımların kullanılabilmesi ve kullanıcılara hizmet etmesine olanak sağlayan mekanizmalara verilen ad İşletim sisteminin sistem

kaynaklarıdır. Sistem kaynakları donanımların MİB ile haberleşmesini koordine edilmesini ve MİB in bu donanımları tanınmasına ve haberleşmesine olanak sağlar. 3 adet sistem kaynağı bulunmaktadır.

### **Kesme İstekleri (Interrupt Request-IRQ)**

Kesme istekleri işletim sistemlerinin genel bir parçasıdır. Bilgisayarın MİB i donanımlarla olan iletişimi başlatır ve yönetir. Kesme istekleri sayesinde MİB in normal iletişim sırası değiştirilebilmektedir. Kısacası kesme istekleri belirlen işlemin sürecini durdurup başka bir işlemin yapılmasına sonra ise durdurulan işlemin tekrar yürütülmesine olanak sağlamaktadır. Kesme istekleri sayesinde işlemcinin etkinliği arttırılmış olur.

### **Doğrudan Bellek Erişimi (Direct Memory Access-DMA)**

Doğrudan Bellek Erişimi sayesinde cihaz ihtiyacı olan verilere işlemciye uğramadan direk elde edebilmektedir. Aksi takdirde işlemci üzerinde işleme tabi tutulacak veriler işlem süresinin uzamasına sebep olmaktadır. İşlemci sorumluluğu devrederek aynı sırada farklı işlem yapma imkanı bulur.

### **Giriş/Çıkış Adresleri (G/Ç)**

MİB nin çevre birimlerle iletişim kurmasını sağlayan ve birimlerin ayırt edilmesini sağlamak için G/Ç adresleri kullanılmaktadır. MİB in çevre birimlerle iletişim kurmasının iki yolu bulunmaktadır. Birincisi belleğin adresi ikincisi ise I/O adresleridir. İki çevre birim aynı G/Ç adreslerinin kullanırlar ise mikroişlemci tarafından gönderilen komutlar doğru algılanamaz ve çevre birimlerin düzgün çalışmamasına veya direk olarak çalışmamasına sebebiyet vermektedir.

Sistem kaynakları sayesinde İşlem süreleri kısaltmakta aynı zamanda daha az hata ile çalışmasına olanak sağlamaktadır. Bu sayede işletim sistemleri daha güvenilir verimli ve sürekli bir biçimde çalışabilmektedir.

### **İşletim Sisteminin Yapısı ve Bileşenleri**

İşletim sistemlerinin hepsinin ortak alanı donanım kaynaklarını kullanarak kullanıcılara çeşitli hizmetler sunmasıdır. Bu hizmeti sunması için temelinde 3 adet yapı bulunmaktadır.

#### **Kullanıcı Arabirimi**

Kullanıcı arabirimi bilgisayarın arayüzüdür. Ekranda gözüken yazılımlar ve uygulamalar bu arayüze örnek olarak verilebilmektedir. Arayüz bir grafik tasarım olabileceği gibi sadece terminal ekranından da ibaret olabilmektedir.

## **Dosya Yönetim Sistemi**

Bilgisayarda bulunan her bir veri dosyalar halinde saklanmaktadır. Program dosyaları veri dosyaları vb farklı dosya türleri bulunmaktadır. Dosya yönetim sistemi ile İşletim sistemi bu dosyaların yönetilmesini sağlar. Genelde işletim sistemlerinde hiyerarşik dosyalama tekniği kullanılır. Başlangıç dosyaları kök dizin olarak adlandırılır. Sistem içindeki veri kümeleri ise dosyalar olarak adlandırılmaktadır. İkincil Bellekler, G/Ç birimleri üzerinde tutulan verilerin yönetimi dosya yönetimi sayesinde yapılır. Aynı zamanda dosya yönetim sistemi dosyaların korunması paylaşılması ve kurtarılmasını sağlamaktadır.

## **Çekirdek ve Kabuk**

Çekirdek bir işletim sisteminin merkezidir. Donanımla doğrudan iletişime geçen ve işlemleri yürüten bileşen çekirdektir. Diskteki dosya izlerini tutmak, programları başlatmak ve yürütmek, belleği ve çeşitli süreçlerin kaynaklarını düzenlemek, ağdan paketleri almak ve göndermek çekirdeğin görevlerinden bir kaçıdır. Çekirdek yaptığı bu işlemler sayesinde diğer hizmetlerin kullanabileceği araçları sağlamaktadır. çekirdek kullanıcılarla donanım arasında köprü işlevi görmesinin yanı sıra kullanıcıların doğrudan donanıma erişimini engeller bu sayede kullanıcıları diğer kullanıcılara karşı korur ve kendi araçlarının kullanılmasını zorunlu kılar. Çekirdek tarafından sağlanan bu araçlar sistem çağrıları adı verilen bir yolla kullanılmaktadır. Çekirdeğin etrafını kabuk sarmaktadır. Çekirdek kabuktan gelen veriler doğrultusunda donanımla iletişim kurmaktadır. Çekirdek dosya sistemini oluşturur ve korur , kesme yollarını kullanır, hataları kontrol eder, G/Ç birimlerini çalıştırır ve bilgisayarın kaynaklarını kullanıcılar arasında paylaşır.

Kabuk genelde kullanıcının verdiği komutları anlayan ve çalıştıran programdır. Kullanıcı arayüzü sayesinde kullanıcı ile bilgisayar arasındaki iletişimi sağlamaktadır. Bazı işletim sistemlerinde kabuk ve çekirdek tamamen ayrı iken bazı sistemlerde bu ayrım kavramsaldır. Temelinde bakıldığında ilk başta söz ettiğimiz gibi 4 kısım bulunmaktadır.

Monolitik ve Mikro olmak üzere temelde iki tip çekirdek bulunmaktadır Monolitik çekirdeklere tüm yazılımlar ve sürücüler tek bir alanda bulunmaktadır. Bu yüzden monolitik çekirdekler hızlı çalışmaktadır fakat boyutları çok büyüktür. Monolitik çekirdeklere UNIX örnek olarak verilebilir.

Monolitik çekirdeklerin çok büyük boyutlarda olmasından dolayı ilerleyen zamanlarda daha küçük boyutlarda ve modüler çekirdekler üretilmiştir. Bu çekirdeklere Mikro

çekirdek ismi verilmektedir. Donanımsal olarak yeni bir sürücü eklendiğinde bu yazılım çekirdeğe tanıtılmaktadır. MS-DOS çekirdekler bu tip çekirdeklere örnek olarak verilebilir.

Bundan sonra gelecek olan maddeler işletim sistemlerinin içlerinde bulunan bileşenlerdir.

### **Görev Yönetimi**

İşletim Sistemini farklı görevleri aynı zamanda çalıştırmak ve kaynakları paylaştırmak veya ortak kullanmak için görev yönetimini yapmaktadır. İki görevin aynı kaynakları kullanmak istediği durumlarda zamana uyum sağlama mekanizması kullanılır. İşletim sistemi görev yönetimi sırasında kullanıcı ve sistem birimlerinin oluşturulması silinmesi görevlerin oluşturulması durdurulması yeniden başlatması vb durumların yönetimini sağlamaktadır.

### **Ana bellek yönetimi**

Ana bellek temelinde bir veri ambarıdır. Sistemin hızlı çalışması için bellekte aynı anda birden farklı programın saklanması zorunludur. Bu nedenle belleğin yönetilmesi gerekmektedir. Farklı türlerde bellek yönetim algoritmaları bulunmaktadır. Her duruma farklı yaklaşımlar sergilenmektedir. Bellek yönetimi sayesinde bellekte hangi görevlerin olacağı hangi sırayla çalışacağı gibi kararlar verilemektedir.

### **Kütük Yönetimi**

Bilgisayar sistemlerinde her bir veri dosya (kütük) adı verilen biçimde depolanır. Kütüklerin daha kolay yönetilmesi için dizinler kullanılmaktadır. Kütük yönetimi sayesinde Dizinlerde kütük oluşturma silme dizin oluşturma silme kütük adlarının değişimi kütüklerin ikinci belleğe kaydı gibi işlemler kütük yönetimi sayesinde yapılmaktadır.

### **İkinci Bellek Yönetimi**

Bilgisayar sistemleri ana belleğin yanında geçici dosyaları depolamak için ikinci bir belleğe ihtiyaç duymaktadır. İkinci bellek yönetimi ile diskin paylaşımı planlanması gibi görevler yapılmaktadır.

### **Ağ Üzerinde Çalışma**

Ağ Ortamı (Dağıtık Sistem) bir bakıma işlemci topluluğudur. Her işlemcinin belleği bulunmakta ve iletişim protokolleri sayesinde iletişim kurmaktadır. Ağ kullanıcıları aynı ortak kaynaklara erişebilmektedirler. Bu sayede verilerin işleme hızı yükselmiş

olur. Kısacası işlemci toplulukları aynı anda beraber ortak kaynaklar üzerinden işlem yapabilmektedir.

### **Koruma Sistemi**

İşletim sistemlerinde aynı anda çalışan çoklu görevlerin birbirlerinin girişimlerinden korunmalıdır. Bu bakımdan görevlerin verilere erişimi kontrol altına alınmalıdır. Bu sayede oluşabilecek hatalar önlenmiş olmaktadır. Koruma sistemi veri erişimlerinden sertifikasyonlara ve kullanıcı erişimi konularına kadar sorumludur.

### **Komut Derleyicisi Sistemler.**

İşletim Sistemleri herhangi bir programlama dilinde yazılan programları derleyerek makine koduna çevirmektedir bu sayede bilgisayar yazılan bu programı çalıştırabilmektedir. Komut derleyici sayesinde bu işlemler gerçekleştirilmektedir.

### **İşletim Sistemi Tasarımı ve Çekirdek Mimarisi**

Çekirdek (Kernel) işletim sisteminin beynidir. Çekirdek sayesinde işletim sistemleri donanımları kullanabilmektedir. İşletim sistemlerinde çalışan uygulamalar ikiye ayrılırlar bunlardan birincisi kullanıcı yazılımlar ikincisi sistem yazılımlarıdır. İşlemcide bulunan ve bir programın çalışma önceliğini belirleyen bir mod biti bulunmaktadır. Mod bitinin aldığı değere göre göre işlemci çalıştırılan programın sistem yazılımı mı yoksa kullanıcı yazılımı mı olduğunu anlayabilmektedir. Bu fark sayesinde işlemci kaynaklara erişimi sınırlamak ve tam erişim vermek gibi parametrelere sahip olabilmektedir. Öte yandan çekirdek kaynakların programlar arasından paylaşımını da yapmaktadır. Bir programın ne kadar süre çalışacağına çekirdek karar vermektedir. Aynı tip bileşenler farklı donanım tasarımlarına sahip olabilirler. BU durum çok karmaşık bir yapıya sebebiyet vermektedir. Çekirdek bu durumlarda soyutlama tekniğini kullanarak bu karmaşık yapıyı çözmüş olur. Açıklamak gerekirse çekirdek tüm donanımlar için evrensel bir komut seti kullanır. Bu sayede uygulama geliştiricileri özel aygıtlar için nasıl programlama yapacağını öğrenmesine gerek kalmadan programlarını geliştirme olanağı sağlar.

Dört farklı çekirdek türü vardır.

- Monolitik çekirdekler
- Mikro çekirdekler
- Ekzo çekirdekler
- Hibrid çekirdekler

### **Monolitik çekirdek tabanlı işletim sistemleri**

Monolitik çekirdek tek bir çekirdek üzerinde tüm prosedürlerin yer aldığı bir mantığa dayanmaktadır. Çekirdek üzerindeki tüm fonksiyonlar tek adres üzerinde aynı adres üzerinde çalışmaktadır. Bi yandan verimli olan bu sistemde bir işlemde hata oluşması durumunda tüm çekirdeğin çökme riski bulunmaktadır. tek parça çekirdek tabanlı işletim sistemlerinin bazı özellikleri şunlardır:

- Modüler olarak tasarlanmıştır
- Modüler yapıya sahip olmalarına rağmen genişleyebilirlik ve dağıtık özelliklerinin bu sistem mimarisi içinde gerçekleşmesi daha zordur
- Sistemdeki gerekli tüm önemli hizmetleri sunmaktadır
- Tüm süreçler çekirdeğin içinde yönetilmektedir

Tek çekirdekli olarak UNIX ve Linux örnek olarak verilebilir

### **Mikro çekirdek tabanlı işletim sistemleri**

Mikro çekirdekler Monolitik çekirdeklerin boyutlarının çok büyük olmasından dolayı ortaya çıkmıştır. Mikro sürücülerde Monolitik çekirdeklerin aksine sürücüler ve bileşenler çekirdeğin dışındadır. Bu bileşenleri sunuclar adı verilen kullanıcı alanı programlarda işleme koyulurlar. Monolitik çekirdek de herhangi bir fonksiyonun ahat vermesi sonucu tüm sistem çökerken mikro çekirdek de fonksiyon çekirdek üzerinde değilde başka bir modül üzerinde olduğundan sadece o fonksiyonun olduğu sunucu çökmektedir.

Mikro çekirdekli işletim sistemlerinin özellikleri şu şekildedir

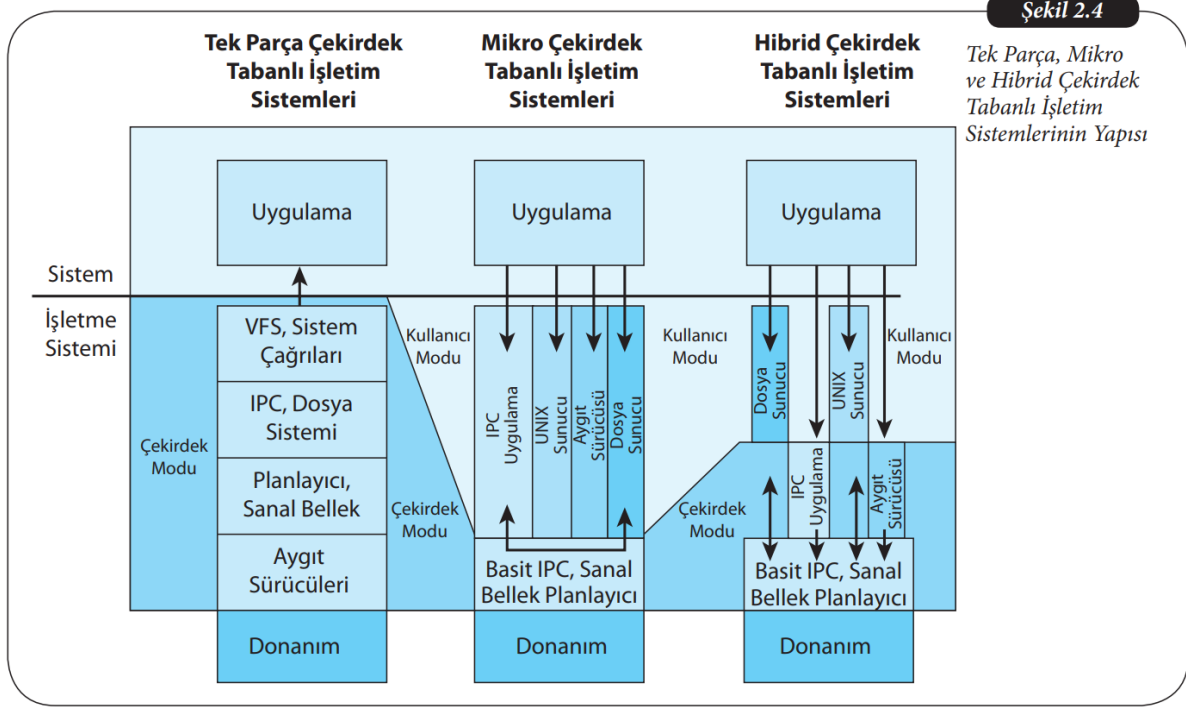
- Bağımsız gruplar tarafından geliştirilebilirler
- Bakım işlemleri daha kolaydır
- Hatalara karşı duyarlılığı daha yüksektir
- Dağıtık lık ve sistem taşınabilirliği daha yüksektir
- Daha modüler bir sistemdir
- Küçük bir mikro çekirdek ile daha temiz arayüz sunar

### **Ekzo çekirdek tabanlı işletim sistemleri**

Ekzo çekirdekler diğer çekirdeklerden farklı olarak kullanıcıların tüm donanımlara ulaşmasına olanak sağlamaktadır. Her bi donanımın kendine ait arayüzleri bulunmaktadır. Bu sayede doğrudan donanımlar üzerinden işlem yapılabilir. Fakat donanımlar üzerinde programlama yapmanın zorluğundan dolayı özel kullanıcılar hariç çok fazla bir ilgi görmemiştir.

## Hibrid çekirdek tabanlı işletim sistemleri

Hibrid çekirdek aynı anda hem monolitik çekirdek özelliğini aynı anda mikro çekirdek özelliğini göstermektedir. Tam bir tanımı bulunmamakla birlikte modüler olduğunu ve aynı anda tüm işlemlerin tek çekirdek altında yapıldığını ifade etmektedir.



## İşletim Sisteminin mantıksal yapısı

İşletim Sisteminin mantıksal yapısını oluşturan 4 temel fonksiyon bulunmaktadır.

### Aygıt Yönetimi

Bir işletim sistemi donanım aygıtlarının yönetiminden sorumludurlar.

Genel olarak işletim sistemleri donanım aygıtlarını aynı şekilde yönetirler.

Aygıt yöneticisinin farklı görevleri vardır. Hangi aygıtların yüklü olduğunu saptamak sürücülerini güncelleştirmek gibi belli başlı görevleri bulunmaktadır.

Aygıt yönetiminin bağımlı ve bağımsız olmak üzere iki ayrı dalı bulunmaktadır.

Aygıt sürücüsü olarak da adlandırılan aygıt bağımlı bölümü Bir G/Ç aygıtı iki bölümden oluşmaktadır bir aygıtın kendisi iki kontrolcü. Kontrolcü ile iletişim kuran komut gönderen ve cevaplar alan kısma aygıt bağımlı bölüm yani aygıt yöneticisi adı verilmektedir. Kontrolcü aygıtın üzerinde bulunan bir yonga setidir.

Aynı zamanda aygıt sürücüler disk denetleyicisinin düzeltmediği hataları düzeltmeye çalışmaktadır.

Aygıt sürücüler aynı sınıfa ait aygıtları yönetmek içindir.

Aygıtla bağlı kodlar aygıt sürücüsünün içinde bulunmaktadır. Aygıt yönetiminin büyük



bir kısmı aygıt sürücüsüne aktarılmıştır. geri kalan kısım ise Aygıt Bağımsız kısmına aittir. Aygıt yönetiminin bu iki parçaya ayrılması aygıt eklenmesini çok kolay hale getirmiştir. Özetlemek gerekirse Aygıt sürücüsü aygıtı kullanmak için ihtiyacımız olan kodları bulundurmaktadır. Aygıt bağımsız kısmında ise böyle bir konu söz konusu değildir. Zaten takılan aygıtın çalışması için gerekli olan yazılım kendi içinde bulunmaktadır.

## **Bellek Yönetimi**

Bilgisayarda gerçekleşen her bir işlem bir bellek istemektedir. Bellek yönetimi işlem yönetimi ile birlikte çalışmaktadır. bellek yönetimi ise işlem yönetimiyle birlikte bu işlemler için gerekli olan bellek miktarını ayırmak için kullanılır. Aynı zamanda bellek yönetimi belleklerin yerleştirilmesi için gerekli olan stratejileri uygulamaktadır. Bellek yönetimi ana belleği yönetmek için kullanılır. Ana bellekte işlem için gerektiğinde gerekli alanı tahsis etmek işlem bittiğinde serbest bırakmak gibi görevler bellek yönetiminin alanına girmektedir.

Basit işletim sistemlerinde aynı anda tek bir program bellekte çalıştırılabilmektedir. Yeni bir program çalışması için önceki programın bellekten silinmesi gerekmektedir. Gelişmiş işletim sistemlerinde aynı anda birden fazla program bellek üzerinde çalıştırılabilir. Aynı anda çalıştırılan bu programların birbirini etkilememesi için işletim sistemi tarafından kontrol edilen bir koruma mekanizması da bulunmaktadır. Birden fazla bellek modeli bulunmaktadır.

## **Geleneksel Bellek**

Geleneksel bellek ms-dos işletim sisteminin ana belleğidir 640 KB sınırı söz konusudur. Tüm dosyalar bu bellek üzerinden çalışmaktadır. Bu sorundan dolayı yeni hafıza türleri geliştirilmiştir

## **Üst Bellek Alanı**

Üst bellek alanı ayrılmış bellek alanı olarak da bilinmektedir. 640 KB ve 1 MB aralığında ki hafıza bölmesidir. Tak-çalıştır elemanlar ve video sürücüler tutulur.

## **Genişletilmiş Bellek**

Genişletilmiş Bellek üst belleğe benzerdir ve geleneksel hafızadan farklı olarak çalışmaktadır. Genişletilmiş Bellek 640 K dan daha fazla belleğe ihtiyaı olan programlar tarafından kullanılmaktadır. Bir bilgisayarın uzatılmış belleği varsa programlar sayesinde genişletilmiş bellek olarak kullanılabilir. genişletilmiş bellek sisteminde eskiden kullanılan yığın sistemi kullanılmaktadır

## **Uzatılmış Bellek**

1 MB üzerindeki bellek alanına verilen isimdir. Uzatılmış bellekle temel bellek arasındaki fark gerçek modda çalışan programların uzatılmış bellekte alışmıyor olmasıdır. Uzatılmış bellek işlem yapmak için değil verilerin depolanması için kullanılmaktadır.

## **Yüksek Bellek Alanı**

Uzatılmış belleğin ilk 64K lık kısmına verilen isimdir.

## **Sanal Bellek**

Sanal Bellek fiziki belleklerin yetmediği durumlarda hdd ve ssd gibi depolama birimlerinin üzerine oluşturulmuş fiziki bellekleri taklit eden sanal belleklerdir. Genellikle tercih edilmezler sebebi ise sistemi yavaşlatmalarıdır.

## **Dosya Yönetimi**

Bellek yönetimi ve aygıt yönetimi ile ortak çalışan dosya yönetiminin görevi dosyaları organize etmek ve bunun için ne kullandığını göstermektir. Dosya yönetimi dosyaların sabit diskler üzerine yazılmasını sağlar. Bilgisayar sanal olarak tüm verileri dosya olarak saklar. İşletim sistemi dosya sistemi denilen bir yolla dosyaların iini okur ve organize eder. Dosya yönetimi sayesinde bilgisayarda tutulan dosyalar okunabilir silinebilir vb işlevler yapılabilir.

## **İşlem Yönetimi**

Birçok işletim sistemi işlemi ,iş parçacığı ve kaynak yönetimini birlikte ele almaktadır. Her bir işlem Process olarak adlandırılmaktadır. Her bir iş parçacığı parçacığına ayrılmış bellek alanını kullanır. Bir işletim sisteminin işlem yönetimi; birden fazla işlem ve iş parçasına aynı makinenin kaynaklarını paylaşmaları, işlemlerin eş zamanlı olarak çalışabilmeleri için zamanlamanın sağlanması işlerini yönetir. İşlem yönetimi; işlemlerin kaynaklara ulaşması sırasında nasıl bir kaynak yalıtımı yapacağı, bir kaynağı paylaşması gereken birden fazla işlem olduğunda

hangi politikaları kullanarak bu kaynağı paylaşacağını gibi soruları cevaplamaya çalışmaktadır. Bunları yaparken de bellek yönetimi ile birlikte çalışarak belleğin bu işlemler ve iş parçacıkları arasında paylaşılmasını sağlar.

Her bir işlem içerisindeki veriler sayesinde etiketlenir. Sırasıyla bunlar

Yeni: İşlem oluşturuldu

Çalışıyor: İşlemin komutları yürütülmekte

Bekliyor: İşlem bir olayın gerçekleşmesi için beklemede

Hazır: İşlem bir işlemciye atanmak için beklemede

Bitti: işlem bitti

Anlamlarına gelmektedir

Burada karıştırılmaması gereken özel bir husus bulunmaktadır. Hazır etiketi bir kesme işlemi geldiğini ve kendisinden öncelikli olan bir işlemin yapılan işlemin önüne alındığı anlamına gelmektedir. Bekliyor işlemi Bir I/O işlemi vb bir işlemin sonucunun beklendiği anlamına gelir. Yani bekliyor demek işlemlerin devam etmesi için bir veri beklendiğini hazır ise başka bir işlemin beklendiği anlamına gelmektedir.

Kesme istekleri MİB ile aygıtların arasında bulunan özel bir kanal üzerinden yollanmaktadır. Kesme İsteklerinin temel mantıkları işlem önceliğini almaktır. Hangi Kesme isteğinin kodu önce gelirse o işlem yapılır. Aynı düzeyde kesme istekleri gelirse sıra mantığı ile çalışır

Aynı anda iki işlem aynı kaynakları kullanmak isterse ortaya kilitlenme meydana gelir iki kaynak da bloklanacağından dolayı sistem kullanıcıya bir dönüt veremez. Bu gibi durumların önüne geçilmesi için Semafor denilen bir prosedür ortaya çıkmıştır.

İki adet semafor tipi bulunmaktadır bunlardan birincisi kaynak sayısı kadar olan semafor tipidir. Semaforlar hiçbir zaman negatif değerler alamazlar. Basit bir açıklama yapmak gerekirse sistemde bir sayaç sürekli şuan kaç kaynak var ve hangileri dolu hangileri boş sayımı almaktadır. Genelde bu tip semaforlar aynı kaynaklar için kullanılmaktadır. İkinci tip semaforlar istenilen kaynağın şuan kullanımda olup olmadığını kontrol etmek için kullanılır.

Aynı zamanda semafor sinyalleri yanlış biçimde uygulanırsa sistemin bloklanmasına sebebiyet vermektedir.

## **İşletim sistemi türleri**

İşletim sistemleri amaçlarına kullanım alanlarına göre farklı olarak sınıflandırılabilmektedir.

### **Akıllı kart işletim sistemleri**

Akıllı kartlar en küçük işletim sistemine sahiptirler. Bu kartlara akıllı kart denilmesinin sebebi üzerinde çeşitli verileri saklayabilmesi ve mikroişlemci sayesinde bu verileri işleyebilmesi dir. İçlerindeki veri veya programlar yonga setleri halinde tutulur. İki tip akıllı kart bulunmaktadır birincisine örnek olarak Kimlik kartları ulaşım kartları örnek olarak verilebilir. Bu kartlar üzerlerinde sadece veriyi tutabilirler. İkincisi tür akıllı kartlar ise üzerlerinde verileri saklayabilir ve işleyebilirler.

### **Anaçatı (MainFrame) İşletim Sistemleri**

Anaçatı işletim sistemleri, yoğun G/Ç işlemi gerektiren çok sayıda görev çalıştırmaya yönelik sistemler için kullanılmaktadır. Anaçatı işletim sistemleri aynı anda toplu işlemler yapma birim işlemler yapma zaman paylaşımı çalışma gibi işlemleri gerçekleştirebilirler. Aynı paralel işlemler ve eşzamalı olarak farklı görevleri yerine getirebilmektedirler.

### **Çoklu Görev (Multitasking) İşletim Sistemleri**

Çoklu görev işletim sistemlerinde kullanıcılar aynı anda birden fazla işlem yapabilmektedirler. Bir işlem yapılırken eş zamanlı olarak başka bir işlemde yapılabilmektedir. Aslında tam anlamıyla eş zamanlı olarak çalışmazlar. Görevler arası zaman çok kısa olduğundan dolayı yapay anlamda eş zamanlı olmuş olurlar. Çoklu görev sistemlerinde KULLANICILARIN aynı anda birden fazla görevi gerçekleştirebilmesi gerekmektedir.

### **Çoklu İşlemci (MultiProcessing) İşletim Sistemleri**

Çoklu işlemci işletim sistemleri bir bilgisayarın içinde birden fazla MİB kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Böylece çok önemli hesaplamalar yapılabilir.

Bir işlemi birden fazla işlemci üzerine dağıtarak sistemin hızlanmasına olanak sağlanmaktadır. Aynı anda birden fazla görev yapabilir ve paralel olarak işlem yapabilmektedir

### **Çoklu Kullanım (Multithreading) İşletim Sistemleri**

Aynı anda bir programın farklı parçalara ayrılarak paralel olarak diğer kullanıcılar tarafından çalıştırılmasına olanak sağlamaktadır. Aynı anda birden fazla görevi yapabilirler ancak eş zamanlı paralel işlemleri yapamazlar.

### **Çoklu Kullanıcı (Multiuser) İşletim Sistemleri**

Bir donanımın aynı anda birden fazla kişi tarafından kullanılmasına olanak sağlamaktadır.

### **Dağıtık (Distributed) İşletim Sistemleri**

Aynı ağ üzerinden birden fazla bilgisayarın bulunması ve birlikte çalışmasıyla meydana gelir. Kullanıcı tek bir donanım üzerinden işlemlerini gerçekleştiriyor olarak gözükür. dağıtık işletim sistemleri donanım ve yazılımların paylaşılmasına olanak sağlar. Aynı anda paralel işlemler yapabilir ve yapılacak olan görevi ağdaki bilgisayarlara dağıtabilmektedir.

### **Gerçek Zamanlı (Real-Time) İşletim Sistemleri**

Gerçek zamanlı çalışan bilgisayarlar gündelik kullanımda olan bilgisayarlardan farklıdır. Bu sistemlerde zaman kısıtlaması çok önemlidir. Eğer İşlem verilen zaman içinde gerçekleştirilemezse sistem çökebilmektedir. Daha çok endüstriyel alanda kullanılmaktadır.

### **Gömülü (Embedded) İşletim Sistemleri**

Bu işletim sistemleri genel olarak herhangi bir güncelleme almayacak basit işlevleri olan donanımlar üzerine kurulur. Bellek güç harcama gibi kısıtlamaları bulunmaktadır.

### **Sunucu İşletim Sistemleri**

Sunucu bilgisayarları PC lere göre çok daha güçlü bilgisayarlardır. Bu yüzden genelde insanlar tarafından belirli bir kaynakları kiralatın. Sunucular üzerine kurulan işletim sistemleri sayesinde bir bilgisayarda aynı anda birden fazla kullanıcı işlem yapabilmektedir.

İşletim sistemleri sistem dosyaları sayesinde çalışmaktadır. Bir işlem yapılmak istendiğinde bu işlem sistem dosyası olarak kernele getirilir ve kernel yapılacak olan işlemi donanım üzerinde gerçekleştirir.

## **VON NEUMANN MİMARİSİ**

Von neumann mimarisi temelde veri ve komutları tek bir yerde toplama mantığına dayanır. İlk olarak John von neumann tarafından bir makalede bahsedilen mimarinin göz önüne gelmesinin sebebi o dönemki bilgisayarların sabit bir yazılıma sahip olmalarıydı. Her zaman aynı görevi yapan bilgisayarların farklı bir işlem gerçekleştirmesi istendiğinde donanımlarının tekrar tasarlanması gerekiyordu.

Von neumann mimarisi sayesinde buna gerek duyulmamaktadır. Data (veri) ve bilgisayarın çalışması için gerekli komutlar tek bir bellekte saklanmakta. Bu sayede donanımların tekrar tasarlanmasına gerek kalmamaktadır.

Data ve işlem komutlarının tek bir yerde saklanması sonucu darboğaz oluşmakta. Sebebi ise data ve işlem komutlarının tek bir veri yolundan gelmesi bu sebepten dolayı darboğaz oluşmakta ve işlem hızı düşmektedir. En fazla zaman bellekten verilerin cpu'ya gelmesini beklerken geçmektedir. Günümüzde bu durum hala bulunmakta cpu'ların hızlanması sonucu bu durumun önüne geçilmesi için önbellek kullanımı zorunlu hale gelmiştir. Bu sayede sistemler daha hızlı çalışmaktadır. Kısacası von neumann mimarisi sayesinde sabit kodlu bilgisayarlar yerini kodlanabilir bilgisayarlara bırakmaya başlamıştır.

## **BİLGİSAYARIN ÇALIŞMA MANTIĞI**

Bilgisayarlar temelinde donanımlardan oluşmaktadır. Bilgisayarın temel parçalarından da bahsettiğimizi gibi donanımların bir bütün oluşturması sonucu bilgisayar oluşmaktadır. Bu donanımlar arasında bilgisayarın tüm işlemleri gerçekleştirmesini sağlayan birim işlemci olarak adlandırılmaktadır. İşlemcilerin çalışma prensibi bitler üzerinden ilerlemektedir.

Her bir bit bilgisayarda 1 veya 0 sayılarını temsil eder. Kısacası bilgisayar tüm işlemlerini 1 ve 0 üzerinden gerçekleştirilmektedir. Bilgisayarlarda çalıştırılan her bir komut derleyiciler sayesinde 1 ve 0 lara dönüştürülür. Bu iki sayıdan oluşan sisteme 2 lik sayı sistemi denilmektedir.

Bilgisayarın tüm işlemlerini 0 ve 1 üzerinden yaptığını değinmiştik. İşlemlerin çok sade ve basit olmasının yanından ikilik sistem sayesinde çok hızlı çalıştırılmaktadır. 0 demek transistör kapısı kapalı yani elektronlar geçemiyor anlamına gelirken 1 sayısı transistör kapısı açık yani elektronlar geçebiliyor anlamına gelmektedir. Elektronların bu kapıdan geçmeleri sonucu ise bit fonksiyonu oluşmuştur. Her bit bir veriyi oluşturmak için kullanılır.

Bu 0 ve 1 değerleri sırasıyla yanlış ve doğru anlamına gelmektedir. Temel Mantıksal Devreler sayesinde bu değerler yorumlanabilmektedir.

## Temel mantıksal devreler

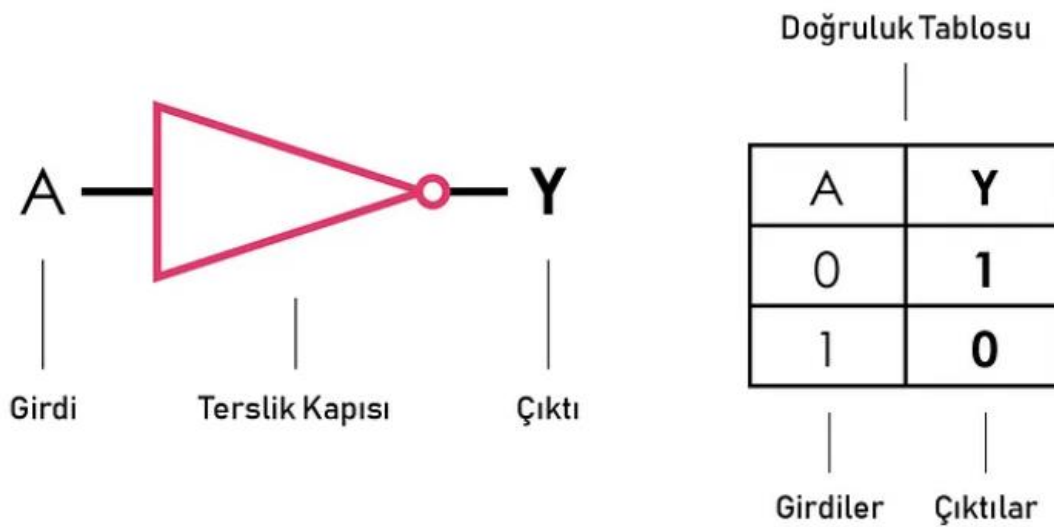
Temel mantıksal devreler temel mantık kapılarında oluşmaktadır. Ve veya gibi temel mantık kapıları kullanılarak mantıksal işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Bu mantıksal kapılar ve doğru yanlış bilgileri kullanılarak yapılmak istenen tüm işlemler yapılabilmekte verilmek istenen tüm kararlar verilebilmektedir. Temel mantık kapılarının çalışma mantıkları ise çok basittir. Bir girdi verilir (0 veya 1 gibi) mantık kapısına ait işlem yapılır ve bir çıktı döndürülür.

Bu çıktı truth table yani doğruluk tablosu olarak adlandırılmaktadır.

Bazı temel mantık kapıları

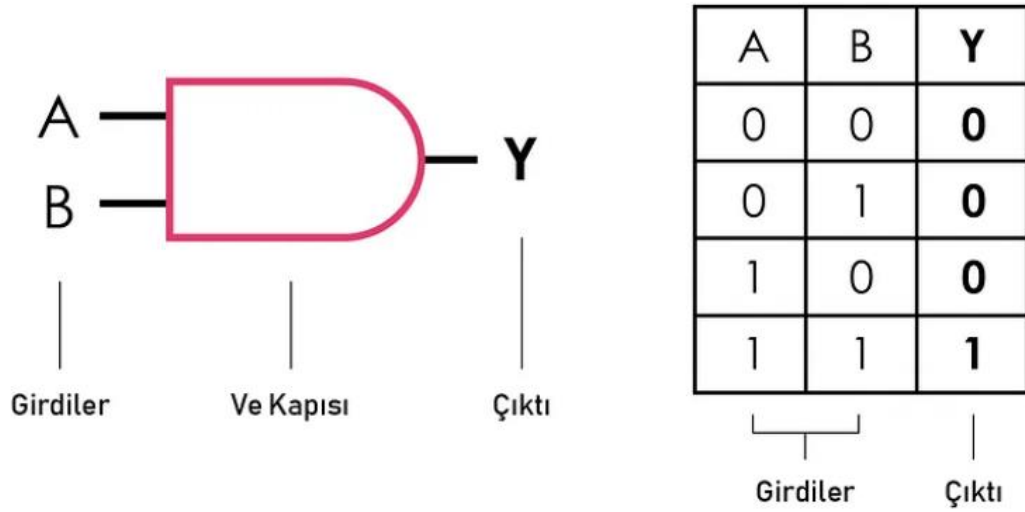
### Terslik Kapısı

Terslik kapısı orijinal adıyla inverter verilenin değerini tersini almak için kullanılmaktadır. Verilen bilgi doğru ise yanlış çıktısını verilen bilgi yanlış ise doğru çıktısını döndürür.



### Ve kapısı

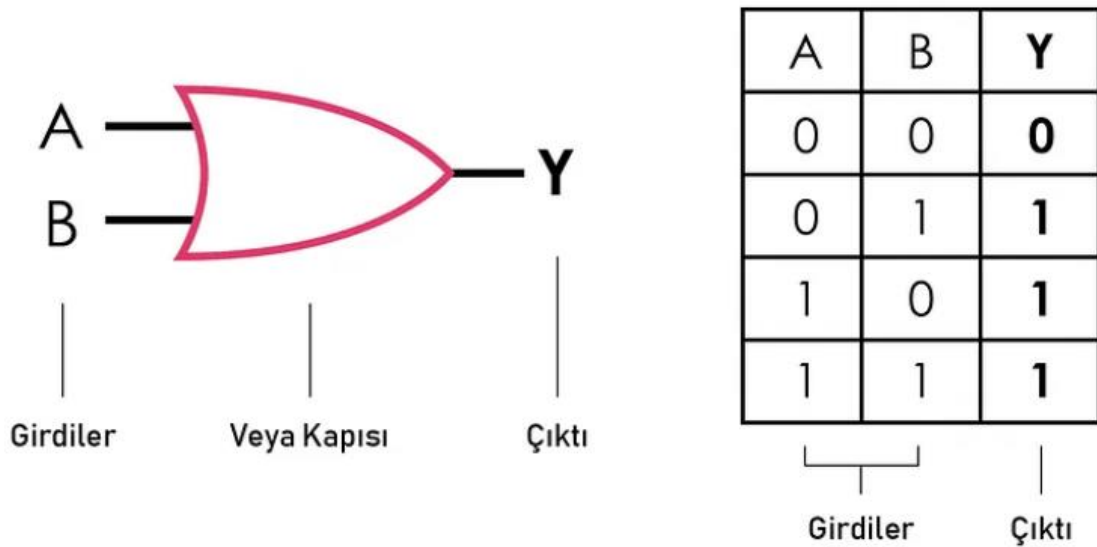
Ve kapısında girdi olarak iki farklı değer alınır. Ve kapısında mantık iki işleminde aynı olması mantığında ilerlemektedir. Örnek vermek gerekirse birinci değişkenimiz 1 ikinci değişkenimiz 1 olsun. Bu iki değişken doğru olduğundan ve birbiriyle aynı olduğundan çıktı 1 yani doğru olarak dönmektedir. Pratik yol ise girilen iki girdinin çarpımı sonuç olarak çıkmaktadır



Gösterini bu şekildedir

### Veya kapısı

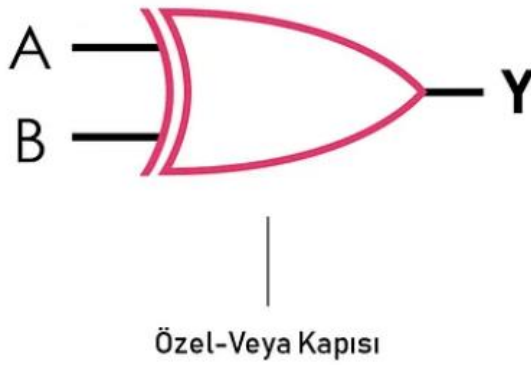
Veya kapısında ve kapısında olduğu gibi iki farklı girdi değeri almaktadır. Veya kapısının mantıksal işlemi ise çok basittir. Girilen değerlerden biri bile doğru olursa sonuç doğru olur. Pratik yolu ise girilen değerlerin toplamı 1 veya 1 den fazla ise sonuç doğru olarak dönmektedir.





## Özel veya kapısı

Özel veya kapısı diğer kapılarda olduğu gibi 2 adet girdiye ihtiyaç duymaktadır. Özel veya kapısının mantığı ise şu şekildedir. Girilen değerler birbirlerinden farklı değerler ise çıktı doğru olarak dönmektedir. Pratik yolu ise değerlerin birbirinden çıkarılması olabilir. Çıkarma işlemi sonucu -1 veya 1 ise sonuç doğru olarak dönmektedir.

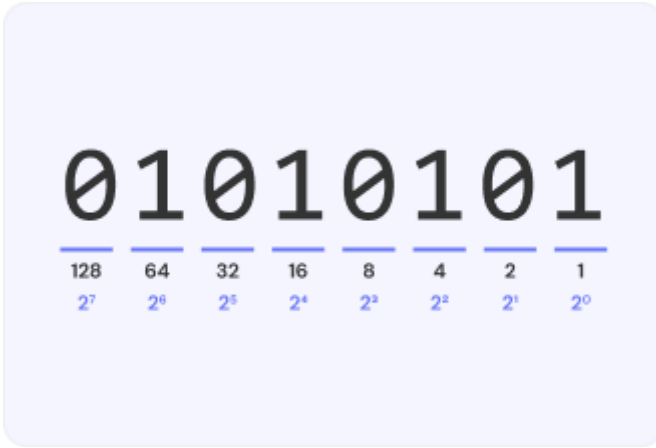


A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Gösterimi bu şekildedir

## İkilik sayı sistemi

İkilik sayı sistemi baytlardan oluşmaktadır. baytlar 8 bitin yan yana gelmesi sonucu oluşan veri grubuna verilen isimdir. Her bir bayt 0 ile 256 arasında bir değere denk gelmektedir. Her bir basamak 2 nin bir kuvvetini temsil etmektedir. Soldan taraftan ve 0 dan başlayarak sırasıyla 2 nin kuvvetlerini temsil etmektedir. İkilik sayı sistemine binary ismide verilmektedir.



Yukarı taraf da görüldüğü gibi soldan başlayarak sırasıyla 0 1 ... olarak gitmektedir. İkilik sayı sisteminin de nasıl hesap yapılmaktadır. Basamaklara soldan başlanır her doğru değeri görüldüğünde yani 1 değeri görüldüğünde bulunduğu basamağın bir eksiği 2 nin kuvveti olarak yazılır. Her bir değer toplanır ve ondalık sayı sisteminde hangi sayıya karşılık geldiği bulunmuş olur. Yukarıdaki örneği incelemek gerekirse soldan başlayarak sırayla 1. basamak 3. basamak 5. basamak ve 7. basamak doğru değerlerine sahiptirler. birinci basamaka 2 üzeri 0 ı temsil etmektedir bu işlem sonucunun 1 olması anlamına gelmektedir. Diğerleride hesaplandığı zaman binary sistemindeki bu sayı ondalık sistemde 85 sayısına denk gelmektedir.

## ASCII karakter dizisi

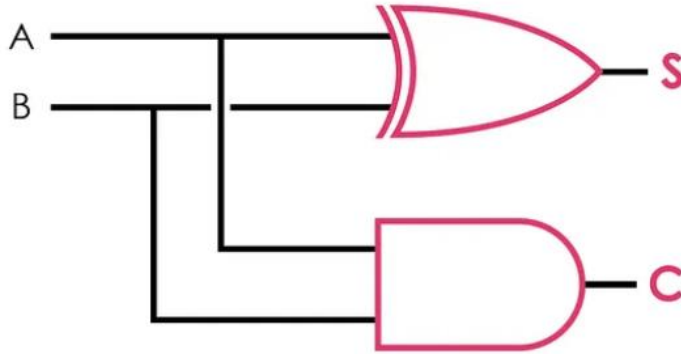
ASCII karakter dizisi tüm dünya tarafından kabul edilen ve tüm elektronik sistemlerde kullanılan bir karakter sistemidir. Bu dizide noktalama işaretleri büyük küçük harfler gibi bir çok karakter bulunmaktadır. 256 adet karakter bulunduran bu dizi binary sistemi ile kullanılmaktadır. Binary sayı sistemi kullanılarak her bir bayt bir karakteri ifade etmek için kullanılır.

## İkilik sistemde toplama ve çıkarma

İkilik sayı sisteminde toplama onluk sayı sistemindeki toplama gibi alt alta yazılarak toplanır. Alt alta yazılan basamaklardaki sayıların toplamı 2 olursa o basamak 0 lanır ve kendilerin sonra gelen basamağın değerine eklenir. Bu şekilde toplama işlemi yapılmış olur.

$$\begin{array}{r|l|l|l}
 \begin{array}{r} 1 \\ + 0 \\ \hline 1 \end{array} & \begin{array}{r} \textcircled{1} \\ 1 \\ + 1 \\ \hline 10 \end{array} & \begin{array}{r} 10 \\ + 01 \\ \hline 11 \end{array} & \begin{array}{r} \textcircled{1}\textcircled{1} \\ 1011 \\ + 0001 \\ \hline 1100 \end{array}
 \end{array}$$

Bilgisayarda toplama işlemini yapan mantıksal devreler bulunmaktadır. Bunlar tam toplayıcı devreler ve yarı toplayıcı devreler olmak üzere 2 ye ayrılırlar. Toplayıcı devreler bu şekilde gösterilmektedir.



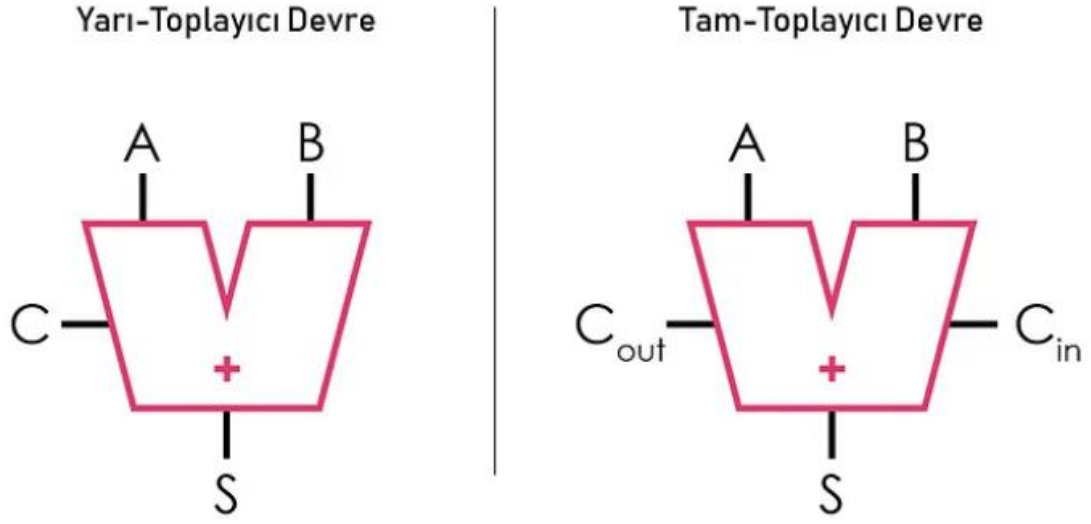
S harfi sum kelimesinden c harfi carry kelimesinden gelmektedir. Tablosu ise şekildeki gibidir.

A	B	C	S
0	0	0	0
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

———  $0 + 0 = 0$  ——— S = 0 oldu.  
 ———  $0 + 1 = 1$  ——— S = 1 oldu.  
 ———  $1 + 0 = 1$  ——— S = 1 oldu.  
 ———  $1 + 1 = 2$  ——— 2 geldiği için basamak taşı, C = 1 ve S = 0 oldu.

C ve S sütunları yan yana düşünülebilir. Toplam S sütununa yazılmaktadır. eğer toplam 2 olursa S sütunu 0 lanır ve ondan sonra gelen C sütunun değeri 1 arttırılır. Çıkarma işlemi içinse B girdisinin önüne terslik kapısı eklenerek yapılmaktadır.

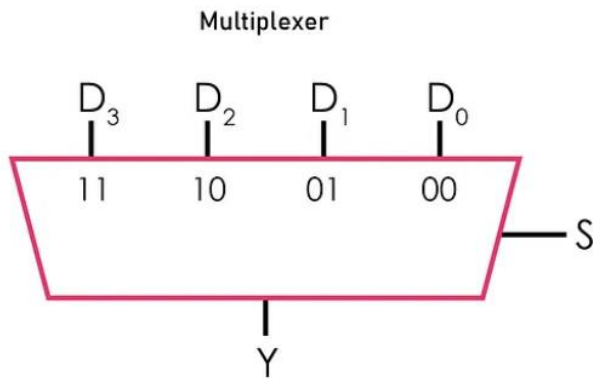
Yarı ve tam toplayıcı devreler şekildeki gibi gösterilirler.



Yarı ve <sup>TM</sup> toplayıcı devreler arasındaki farklar resim üzerinde de görülmektedir. Basamak aşımı için yeni bir değişken olursa buna tam toplayıcı devre ismi verilmektedir.

## Multiplexer

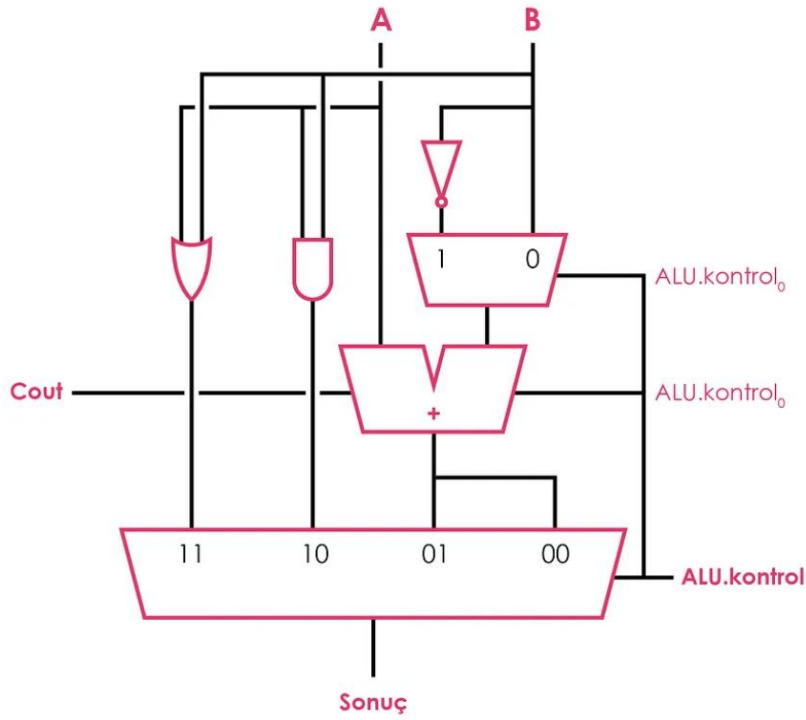
Multiplexer toplayıcı anlamına gelmektedir. Gelen veriye göre seçme ve çıktısını iletmek için kullanılan bir yapıdır.



S harfi Seçim anlamına gelen Selection kelimesinden gelmektedir. Gelen seçime göre ekrana çıktısını vermek için kullanılmaktadır.

## ALU

ALU türkçesi Aritmetik Mantık Ünitesi anlamına gelmektedir. Tüm devre elemanlarının birleşmesiyle oluşmaktadır.



ALU aritmetik ve mantıksal işlemlerin gerçekleştiği devredir. A ve B girdisini alarak işlemler yapar. ALU kontrol sayesinde istenilen işlemin sonucunu döndürmektedir.

Özetlemek gerekirse bilgisayarların temel işlem mantığı ALU devrelerinden oluşmaktadır. ALU devresi sayesinde bilgisayar karar verebilmektedir.

Bilgisayarın çalışma mantığı aslında basit işlemler dizininden ibarettir. Bitler üzerinden işlem yapmaktadır. Her bit bellekler üzerinde saklanmaktadır Sırasıyla işlemci üzerinde işlemler yapılır ve çıktılar olarak geri döndürülmektedir.

# YAZILIM NEDİR

Yazılım bilgisayarların donanımları ile etkileşime girmemize yarayan soyut bilgisayar bileşenleridir. Yazılım cihazların belirli bir işi yapmasını sağlayan programların tümüne verilen isimdir. Yazılımlar var olan programları çözmek için makine komutlarından oluşturulan programlamalardır.

Yazılım soyut bir kavramdır. Donanım ise somut bir kavramdır. Özetlemek gerekirse yazılım donanım olmadan hiç bir işlev yapamaz . Aynı şekilde donanım olmazsa yazılım olmaz. Yazılım ve donanım birleşerek işlevsel bir sistem oluştururlar.

İki tip yazılım bulunmaktadır.

## Uygulama yazılımları

Uygulama yazıları belli bir problemi çözmek için kullanıcılar tarafından geliştirilen programlardır. Uygulama yazılımları sistem yazılımları ile beraber çalışmaktadır. Kullanımda kullanıcıya kolaylık sağlamak gibi işlevleri bulunmaktadır.

## Sistem yazılımları

Sistem yazılımları donanımların verimli ve güvenli kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Uygulama yazılımları sistem yazılımları sayesinde donanımları kullanabilmektedir. Kısaca açıklamak gerekirse sistem yazılımları donanım ile uygulama yazılımları arasında köprü görevi sunar bu sayede her uygulama yazılımı kendi içlerinde donanımlarla haber kurmak zorunda kalmazlar.

## References

- (n.d.). Wikipedia, the free encyclopedia. Retrieved December 10, 2024, from [https://en.wikipedia.org/wiki/Main\\_Page](https://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page)
- (n.d.). Bilgisayarın Kısa Bir Tarihçesi. Retrieved December 10, 2024, from [https://sistem.nevsehir.edu.tr/bizdosyalar/6984777dc4fb9631a4255d8681354f00/TBT\\_K\\_Tarihce\\_donanim.pdf](https://sistem.nevsehir.edu.tr/bizdosyalar/6984777dc4fb9631a4255d8681354f00/TBT_K_Tarihce_donanim.pdf)
- Academy Peak. (n.d.). *Bilgisayarın Çalışma Mantığı*.  
<https://www.academypeak.com/blog/bilgisayarın-Calisma-mantigi-24>
- Amazon Web Services. (n.d.). *CPU*. <https://aws.amazon.com/tr/what-is/cpu/>
- Bilgisayarın Tarihçesi*. (n.d.). Bilgisayar ile ilgili herşey.  
<https://muminsahin.wordpress.com/tag/z3/>
- BRUNŚİA. (n.d.). *Software Nedir? Software Çeşitleri Nelerdir? Neye Yarar?*  
<https://www.brunsia.com/software-nedir-software-cesitleri-nelerdir>
- CODNEW.IO. (n.d.). *Yazılım Nedir?* <https://codnew.io/yazilim-nedir-yazilim-turleri-nelerdir-makale-yili-2024/>
- Dergipark. (n.d.). *Bilgisayarın evrimi*. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/783145>
- Egegen. (n.d.). *Yazılım Nedir*. <https://egegen.com/blog/yazilim-nedir/>
- GeeksforGeeks. (n.d.). *leibniz-calculator*. what-is-leibniz-calculator? [https://www-geeksforgeeks-org.translate.goog/what-is-leibniz-calculator/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=tr&\\_x\\_tr\\_hl=tr&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www-geeksforgeeks-org.translate.goog/what-is-leibniz-calculator/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=tc)
- Kodlama Vakti. (n.d.). *Yazılım Nedir*. <https://kodlamavakti.com/rehber/yazilim-nedir/>
- KURUBACAK, P.D. G., KARADENİZ, P.D. Ş., DÖNMEZ, D.Ö.Ü. O.,  
ÖZDAMAR, D.D. N., GÜNEŞ, D. İ., OKUR, D.D. M. R., & FIRAT, D.D. M. (n.d.).  
İŞLETİM SİSTEMLER. 204.

Madran.net. (n.d.). *BİLGİSAYARIN TARİHÇESİ*. [https://madran.net/wp-content/uploads/2013/09/btu100\\_1\\_ek\\_bilgisayar\\_tarihcesi.pdf](https://madran.net/wp-content/uploads/2013/09/btu100_1_ek_bilgisayar_tarihcesi.pdf).

Medium & Şancı, M. (n.d.). *Bitlerin Dünyası: Bilgisayarlar Nasıl Çalışır?* <https://medium.com/@muhammetsanci/bitlerin-dunyasi-bilgisayarlar-nasil-calisir-905625079d85>

Millenicom. (n.d.). *Ram Nedir, Ne İşe Yarar?* <https://www.milleni.com.tr/blog/teknik/ram-nedir>

NUMANOĞLU, Ö. G. M. (n.d.). *İŞLETİM SİSTEMLERİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR VE TARİHÇE*.

Onedio. (n.d.). *Bilgisayar Teknolojisi*. <https://onedio.com/haber/bilgisayar-teknolojisinde-1931-den-2014-e-356529>

ÖzSoft-Bilişim. (n.d.). *Bilgisayar Parçaları*. <https://www.ozsoft.com.tr/bilgisayar-parcalari>

Quaro. (n.d.). *IBM-360*. [https://www-quora-com.translate.goog/What-was-the-significance-of-the-IBM-360?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=tr&\\_x\\_tr\\_hl=tr&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www-quora-com.translate.goog/What-was-the-significance-of-the-IBM-360?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=tc)

Quora. (n.d.). *UNIVAC and EDVAC*. [https://www-quora-com.translate.goog/Whats-the-difference-between-UNIVAC-and-EDVAC?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=tr&\\_x\\_tr\\_hl=tr&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www-quora-com.translate.goog/Whats-the-difference-between-UNIVAC-and-EDVAC?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=tc)

TUBİTAK. (n.d.). *Bilgisayar: Kim, Ne Zaman İcat Etti?* <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/bilgisayar-kim-ne-zaman-icattetti>

TutoChase. (n.d.). *What's the difference between static and dynamic RAM?* [https://www-tutorchase-com.translate.goog/answers/a-level/computer-science/what-s-the-difference-between-static-and-dynamic-ram?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=tr&\\_x\\_tr\\_hl=tr&\\_x\\_tr\\_pto=wa](https://www-tutorchase-com.translate.goog/answers/a-level/computer-science/what-s-the-difference-between-static-and-dynamic-ram?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=wa)



WANNART & Dolu, E. (n.d.). *İşletim Sistemlerinin Çalışma Mantığı*.

<https://wannart.com/icerik/19577-isletim-sistemlerinin-calisma-mantigi>

*Zuse Z3 Computer*. (n.d.). <https://cs-nyu-edu.translate.goog/courses/summer17/CSCI->

UA.0004-

002/bootstrap\_computer\_history\_new/zuse.html?\_x\_tr\_sl=en&\_x\_tr\_tl=tr&\_x\_tr\_hl=t

r&\_x\_tr\_pto=tc