

ÜNİTE 1: İŞLETİM SİSTEMLERİ

Bilgisayar Sisteminin Temel Bileşenleri ve İşletim Sistemi

Bilgisayar en basit tanımıyla, eldeki verileri (bilgi) önceden yüklenmiş belirli programlara göre matematiksel işlemler kullanarak işleyen, sonuç çıkaran ve bu bilgileri uygun ortamlarda saklayan, istenildiğinde geri getirebilen elektronik bir cihazdır. Bilgisayar sistemi genel olarak dört temel bileşenden oluşur. Bunlar kullanıcılar, uygulama programları, sistem yazılımları ve donanımdır. Kullanıcı bilgisayarı kullanan kişileri, donanım bilgisayarı oluşturan ekran, işlemci, bellek, klavye, fare, yazıcı, tarayıcı gibi tüm fiziksel parçaları ve uygulama programları (yazılımlar) ise bilgisayarın çalışabilmesi ve beklenen işlemleri yapabilmesi için geliştirilmiş programları gösterir. Sistem yazılımları ise uygulama yazılımlarının çalışması için gerekli altyapıyı oluşturur. İşletim sistemi, bilgisayarın denetimi ve yönetiminden, temel sistem işlemlerinden ve uygulama programlarını çalıştırmaktan sorumlu olan bir sistem programıdır. Bu yazılım, kullanıcı, donanım ve yazılım kaynakları arasındaki etkileşimi sağlamak, organize etmek ve yönetmekle görevlidir. Piyasadaki bazı işletim sistemlerinin isimlerinin yanında kullanılan “ÜS” ifadesi, İşletim sisteminin İngilizcesi olan “Operating System”in kısaltmasıdır. Kullanıcı bilgisayara komutlar verdiğinde işletim sistemi devreye girer, kapanana kadar bilgisayar kaynaklarını en etkin ve verimli biçimde kullanmaya gayret eder. Her bir uygulamanın, merkezi işlemciden ihtiyaç duyacağı düşünme süresini de işletim sistemi tespit eder, düzenler ve istenen işlemleri aksatmadan yerine getirir.

İşletim Sisteminin Temel Bileşenleri ve Görevleri

İşletim sisteminin üç temel bileşeni bulunur. Bunlar; kullanıcı arabirimi, çekirdek ve dosya yönetim sistemidir kullanıcı arabirimi grafiksel bir arayüz formundadır, çekirdek donanımla iletişim kurma işlevini üstlenir, dosya yönetim sistemi ise bilgisayar sistemindeki dosyaları düzenleme ve yönetmeden sorumlu bölümdür. Bilgisayar ve çevresindeki tüm birimleri yöneten işletim sisteminin belli başlı görevleri bulunmaktadır. Bunlar; işlem ve süreç yönetimi, bellek yönetimi, giriş-çıkış işlemleri yönetimi, dosya ve klasör yönetimi ile hata durumlarını tespit etme ve güvenlik fonksiyonu oluşturabilmedir. İşlem ve Süreç yönetimi: Merkezi işlem birimi ve bellek gibi donanım kaynaklarının, uygulama programları tarafından paylaşımlı olarak kullanımına işaret eder. Bellek yönetimi: Bilgisayarın belleği bir sistem kaynağıdır ve işletim sistemi bilgisayardaki sistem kaynaklarının verimli ve adil bir biçimde kullanımını düzenler. Giriş- Çıkış işlemleri yönetimi: Giriş/Çıkış birimi bilgisayarı dış dünyaya bağlar Bilgisayara bilgi giriş ve çıkışı yapan bu birimlere çevre birimi adı verilir. İşletim sistemi çevre birimleri ile bilgisayar arasında veri aktarım işlevini üstlenir. Dosya ve klasör yönetimi: İşletim sistemi dosyaların bir dizin ya da klasör altında toplanarak saklanması, düzenlenmesi, erişimi, kopyalanması, yerinin değiştirilmesi, adının değiştirilmesi, silinmesi gibi görevleri yerine getirir. Hata Bildirimi ve Güvenlik Fonksiyonu: İşletim sistemi program ve donanımlarda ortaya çıkacak hata durumlarını tespit eder ve gerekirse kullanıcıyı uyarır işletim sisteminin güvenlik fonksiyonu., başka kullanıcılar tarafından bilinçli ya da bilinçsiz olarak programların/do syaların kullanılmasını, silinmesini veya bozulmasını önler.

İşletim Sisteminin Türleri

İşletim sistemi türlerini üç kategori altında el almak mümkündür. Bunlar; Tarihsel gelişime

göre;

- I. Nesil (1624-1940),
- II. Nesil (1940-1955),
- III. Nesil (1955-1965),
- IV. Nesil (1965-1980),
- V. Nesil (1980-1990) ve
- VI. Nesil (1990-.....) işletim sistemleridir.

Kullanım amacına göre;

- Sunucu işletim sistemleri,
- Masaüstü işletim Sistemleri,
- Mobil işletim sistemleri ve
- Diğer işletim sistemleridir.

Ürün ailesine göre;

- Ticari (kapalı kaymak kodlu) işletim sistemleri (Windows, Mac OS) ve
- Açık kaynak kodlu işletim sistemleri (Linux).

1624-1940 yılları arasında çok uzun bir zaman dilimini içine alan mekanik ve elektromekanik bilgisayar dönemi I Nesil içindir. Amerikalı elektrik mühendisi John Prosper Eckert, ENI AC (Elektronik Sayısal Doğrulamalı ve Bilgisayar) adını verdiği genel amaçlı ilk elektronik bilgisayarı 1943'te geliştirmeye başlamıştır. Alan Mathison Turing yönetiminde bir ekip tarafından geliştirilen Turing makinesi algoritma tarifiyle ilk bilgisayarların kavramsal temelini oluşturduğu söylenmektedir. Algoritma, matematik ve bilgisayar bilimlerinde bir işi yapmak veya bir problemi çözmek için başlangıcından sonuna kadar ayrıntılı biçimde yazılan işlemler/yollar kümesidir. III. Nesil İşletim Sistemlerinde işlemci olarak artık vakumlu tüplerin yerini 1947'de Amerika'da Bell laboratuvarlarında geliştirilen transistörler almıştır. 1965- 1980 yıllarını kapsayan IV. Nesil İşletim Sistemi yüzlerce transistörü birleşimi olarak tarif edilebilecek entegre devrelerin kullanıldığı bir dönemdir. Bu dönemde artık bilgisayar sistemi aynı anda birden fazla problemi çözebilen daha akıllı bir cihaza dönüşmüştür. 1980-90 dönemi olan V. Nesil İşletim Sistemlerinde ise birçok entegre devrenin birleşip küçültülmüş hali olan mikroçiplerin kullanıldığı modern bilgisayarlar geliştirildi. Mikroişlemciler sayesinde bu dönemde, işletim sistemi daha hızlı çalışmaya başladı ve daha fazla program ve bilgi depolayabilen disk ve CD'ler kullanıldı. VI. Nesil olarak adlandırılan bugün de içinde olduğumuz 1990 ve sonrası, kendi kendini denetleyebilen, akıllı ve insanla tam bir uyum içerisinde olabilen zeki makineler, bir diğer deyişle "yapay zeka" dönemidir. Kullanım Amacına Göre İşletim Sistemleri Kullanım amaçlarını; sunucu, masaüstü, mobil ve diğer amaçlar olmak üzere 4 kategoride ele almak mümkündür. Herhangi bir ağ üzerinde bir programı veya bir bilgiyi aynı anda farklı birçok kullanıcıya, sisteme paylaştıran ve dağıtan donanım veya yazılımlar sunucu (İngilizce- Server) bilgisayarlardır ve bu bilgisayarlarda çalışan işletim sistemlerine sunucu işletim sistemleri adı verilir. Masaüstü veya dizüstü bilgisayarlarda kişisel amaçlar için kullanılmak üzere geliştirilmiş işletim sistemleri masaüstü işletim sistemleridir. Zıkkılı telefon, tablet bilgisayar, kişisel dijital yardımcılar (Personal Digital Assistant-PDA) gibi taşınabilir cihazlar için geliştirilmiş işletim sistemleri, mobil işletim sistemleri olarak adlandırılmaktadır. Günlük hayatımızda kullandığımız her elektronik cihazda karmaşık bir işletim sistemi olmayabileceği gibi işletim sistemleri sadece bilgisayarlara da özgü değildir.

Örneğin; fotokopi makinesi, hesap makineleri, klima, çamaşır makinesi, televizyon, mikro dalga fırınlar ve DVD oynatıcı/kaydedici, dijital uydu alıcılar gibi birçok elektronik cihazda işletim sistemi yerine gömülü sistem adı verilen özel amaçları yerine getirmek üzere tasarlanmış entegre sistemler bulunur.

Ürün Ailesine Göre İşletim Sistemleri

Microsoft firması tarafından geliştirilen, IBM uyumlu PC'lerde kullanılan Windows ve Apple firmasının Macintosh için geliştirdiği Mac OS en yaygın kullanımı olan ticari (kapalı kaynak kodlu) işletim sistemleridir. Diğer taraftan gönüllü kişiler ile firmaların ortaklaşa geliştirdiği açık kaynak kodlu, özgür ve ücretsiz (teknik destek hariç) işletim sistemleri de mevcuttur. Linux bu işletim sistemlerinden biridir. Ticari (Kapalı Kaynak Kodlu) İşletim

Sistemleri Windows İşletim sistemleri içinde bugün pazar payının neredeyse %90-98'ini elinde tutan Windows kişisel bilgisayarlarda en çok tercih edilen işletim sistemidir. Masaüstü, işletim sisteminin kullanıcı ile etkileşime girdiği görsel bir arabirim ortamıdır. Masaüstünün temel bileşenleri; masaüstü simgeleri, görev çubuğu ve bileşenleri ile başlat menüsünden oluşur. Windows işletim sisteminde herhangi bir programı, dosyayı veya klasörü açtığınızda ekranda her seferinde bir pencere açılır. Bir pencerenin çevresini sınırlayan dört çizgiye kenarlık adı verilir. Üst kenarın hemen altında, belgenin ve programın adının ve/veya simgesinin yer aldığı bölüm başlık çubuğu olarak isimlendirilir. Belgeyle başlık çubuğunun altında yer alan bölüm menü çubuğu olarak adlandırılır. Program komutlarına erişimi, menü çubuğundan sağlanır. Araç çubuğunda biçimlendirme, çizim ve tablo gibi araçlara ilişkin komutlar bulunur. Pencerenin en altında ve görev çubuğunun üstünde kelime işlemci ile ilgili bilgilerin bulunduğu durum çubuğu yer alır. Yakınlaştırma ayarını üzerinde (+) ve (-) işaretlerini tıklayarak çalıştığınız belgedeki sayfaların görünümünü yakınlaştırıp uzaklaştırabilirsiniz. Açtığınız her öğenin. programların simgelerini görev çubuğunda yan yana görebilirsiniz. Görev çubuğunun sağ köşesinde bilgisayarı açtığınızda aktif hale gelen yerleşik uygulamalara ait sembollerin bulunduğu alan bildirim alanıdır. Kullanıcılar en sık kullandıkları programların simgelerini, başlat menüsünden seçip, sürükleyerek bırakabildikleri yer hızlı başlat menüsüdür. Geri dönüşüm kutusu silinen dosya ve/veya klasörlerin geçici olarak depolandığı özel bir klasördür. Başlat menüsü, bilgisayarda kurulu programlardan birini çalıştırmaya veya bunlarla ilgili farklı seçenekleri görüntülemeye, klasör veya belgeleri aramaya yarayan bölümdür. Windows Gezgini, bilgisayarınızdaki klasörler içinde gezinti yapmanızı ve bu klasörlerdeki dosyalara ulaşmanızı sağlayan temel işletim sistemi araçlarından biridir. Bilgisayarda birbiriyle ilgili bilgi veya komutlar kümesine dosya adı verilir. Dosyalara; belge, kütük, kitap gibi isimler de verilmektedir. Her dosyanın, türünü belirleyen bir uzantısı bulunur. İsim ve uzantı nokta (.) karakteriyle birbirinden ayrılır. Bilgisayarda bulunan programlar ve dosyaları bir araya getirerek oluşturulan gruplara klasör (dizin) adı verilir. Denetim masası, bilgisayarınızın ayarlarını değiştirmek ve işleyişini özelleştirmek için geliştirilmiş bir araçtır, aat, dil ve bölge seçenekleri, ağ ve internet, donanım ve ses (yazıcı, görüntü, vs.), programlar (program ekle/kaldır), kullanıcı hesapları, görünüm ve kişiselleştirme, sistem ve güvenlik ile erişim kolaylığı gibi temel kategorileri bulunur. Mac OS Başlangıçta genellikle grafik ve animasyon üzerine yoğunlaşan kullanıcılar tarafından tercih edilen, Macintosh İşletim Sistemi, kısaca Mac OS, ilk olarak 24 Ocak 1984 tarihinde Apple şirketi tarafından piyasaya sürülmüş ticari bir işletim sistemidir. Windows işletim sisteminde gördüğümüz gibi Mac OS işletim sistemi de açıldığında eğer sisteme bir kullanıcı tanıtılmış ise karşınıza gelen ilk ekran kullanıcı parolası girilecek bir açılış ekranıdır. Mac işletim sisteminde ekranın en üstündeki yatay çubuk Menü Çubuğu olarak adlandırılır. Bu çubuğun en solunda Apple logosu yanında etkin

uygulama menüsü ve en sağında bildirim alanı bulunur. Masaüstünün alt bölümünde İngilizcede Dock olarak adlandırılan bilgisayardaki uygulamalara hızlı erişim sağlayan bir menü yer alır. Ana ekran içindeyse sabit disk sürücüsü, harici bellekler, klasör ve dosyalar bulunur. Apple logosuna tıkladığınızda açılan Apple menüsü içinde bilgisayarın en temel fonksiyonları yer alır. Bunlar; Yazılım Güncelleme, Sistem Tercihleri, Dock (Uygulamalara Hızlı Erişim Menüsü), Uyut, Yeniden Başlat, Sistemi Kapat gibi seçeneklerdir (Şekil 1.21). Menü çubuğu üzerinde Apple logosunun sağındaki simgeler o anda kullanılan uygulamaya göre değişkenlik gösteren Etkin Uygulama Menüsü olarak adlandırılır. Menü çubuğunun sağ tarafı olarak adlandırılan Bildirim Alanı simgeleri ise etkin uygulamalar menüsünün tersine daha az değişken olmakla birlikte, kullanıma göre kalabalıklaşabilen bir alandır. Ekranının alt kısmında görünen Uygulamalara Hızlı Erişim Menüsü (Dock) sıklıkla kullanılan uygulamalara, klasörlere ve dosyalara hızlı erişim sağlayan bir alandır. Bu alanda bulunan ve sık kullanıma bağlı olarak içinde birden fazla dosya barındıran klasörler “yığınlar” olarak adlandırılır. Bir yığını tıkladığınızda klasör içindeki öğe sayısına bağlı olarak yığın, yelpaze veya ızgara şeklinde serpilerek açılır. Windows Gezgini gibi Finder (arayıcı), Mac bilgisayarda sürücülere, uygulamalara, dosyalara ve klasörlere erişim ve bunlar arasında gezinmeyi sağlayan ve tüm öğeleri düzenli tutmaya yardımcı olan bir araçtır. Sistem Tercihleri, sistem genelindeki donanım ve yazılıma ilişkin ayarların kontrol merkezidir. Bu uygulamaya ekranın sol üst köşesindeki Apple menüsünden veya Dock üzerinde Uygulamalar simgesine tıklayarak erişebilirsiniz. Mac OS işletim sisteminde yuvaya takılan harici disk/sürücülerin (USB, HDD, CD/DVD vb.) simgeleri masaüstünde belirir. Mac OS masaüstünde klasör oluşturma, dosya ve klasörleri taşıma ve silme gibi işlemler yapmak mümkündür.

Açık Kaynak Kodlu İşletim Sistemleri

Kapalı kodlu, ticari işletim sistemlerinin aksine açık kaynak kodlu yazılımlar herkese açık olan yazılımlardır. Bu tür işletim sistemlerinin en belirgin özellikleri; kullanıcıya serbest erişim ile yazılımı değiştirme özgürlüğü sağlaması (hızlı güncellenebilirlik ve yönetilebilirlik yapısı), ücretsiz olması, farklı sistemlere/bağlamlara uyarlanabilir olması ve yeni bir yazılım üretme fırsatı yaratması olarak sıralanabilir. Yaygın olarak bilinen açık kaynak kodlu yazılımlar; GNU, Linux, Open Office'dir. 1983 yılında kapalı kaynak kodlu ve pazarlanan ürünlere karşı bir hareket olarak ortaya çıkan “Özgür Yazılım Bildirgesi” ve beraberindeki “Özgür Yazılım Birliği” (Free Software Foundation) oluşumu Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden Richard Stallman ve arkadaşları öncülüğünde başlamıştır. Linux, 1991 yılında Finli bilgisayar bilimi öğrencisi Linus Torwalds tarafından ortaya atılan ve gönüllü yazılımcıların katkılarıyla geliştirilmiş özgür bir işletim sistemi çekirdeğidir. Çekirdek, tüm sistem kaynaklarını tam yetki ile yönetir ve bilgisayardaki uygulamalar ile donanım arasında bir köprü işlevi görür. Türkiye'de TÜBİTAK BİLCEM- UEKAE (Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırmalar Kurumu, Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi ve Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü) birimleri tarafından geliştirilen Linux tabanlı Pardus, ilk yerli işletim sistemimizdir. Ulusal düzeyde kamu ve özel kuruluşlarda üretilen belgelerin güvenliğini sağlama ve teknolojiye dışa bağımlılığı ortadan kaldırma bağlamında, yerli işletim sistemi geliştirme çalışması 2002 senesinde gündeme gelmiştir. Takip eden yılda, ulusal dağıtım vizyonu çerçevesinde, TÜBİTAK'ta başlayan hazırlık ve izleyen geliştirme süreçleri ile Linux temelli ilk ulusal işletim sistemi olan Pardus projesi hayata geçirilmiştir. Pardus ulusal işletim sistemi; tam ve düzgün Türkçe desteği sağlaması, görev merkezli ve insan-temelli

modüler bir yapıya sahip olması ve gerek kurulum ve gerekse kullanım kolaylığı sunması özellikleriyle ulusal bir girişimcilik hareketidir.

Mobil İşletim Sistemleri

Cep telefonları, tablet bilgisayarlar, saat ve PDA'lar gibi taşınabilir cihazlar günümüzün vazgeçilmez mobil iletişim araçları arasında yer almaktadır. Bu tür cihazlardaki kamera, sesli arama, mesajlaşma servisi gibi daha birçok hizmeti ve uygulamayı çalıştırmak için mobil işletim sistemleri geliştirilmiştir. Mobil işletim sisteminin tasarımı ve özellikleri masaüstü makineler üzerinde çalışan genel amaçlı bir işletim sisteminden daha farklıdır. Mobil cihazların ekran boyutu, bellek, işlemci kapasitesi, pil ömrü, bilgi işlem ve iletişim kabiliyetindeki sınırlılıklar gibi gerek fiziksel gerekse işlevsel kısıtları mevcuttur. Bu nedenle, günümüzde destekledikleri özelliklere bağlı olarak farklı mobil işletim sistemleri geliştirilmiştir. Kullanıcının bir mobil cihazdan beklentileri doğrultusunda bu ve benzeri yazılımların mobil işletim sistemlerine entegrasyonu başlamıştır. İnternetin gelişimi de dönüşüm ihtiyacını ortaya koymaktadır. Özellikle Web 2.0'dan sonra ağ inanılmaz bir bilgi kirliliğine dönüşmüştür. Ağda kullanıcının arama, düzenleme ve veri madenciliği yapmasını bekleyen milyonlarca bilgi yığını depolanmıştır. Bulut bilişim hizmeti sahip olduğumuz tüm uygulama, program ve verilerimizi sanal bir sunucuda yani "bulutta" saklanması ve internete bağlı olduğumuz herhangi bir ortamda cihazlarımız aracılığıyla (bilgisayar, telefon, tablet vb.) bu bilgilere, verilere, programlara kolayca ulaşım sağladığımız hizmetler bütününe verilen isimdir. Donanım, yazılım ve internet dolayımı bu ve benzeri gelişmeler, mobil işletim sistemlerinin; kendi kendine yeten, açık ve erişilebilir sistemlere dönüşmesine neden olmuştur. Mobil işletim sistemleri çok çeşitlilik gösterse de bazıları kullanıcı ihtiyaçlarını karşılayamadığından çoktan kullanıcılar tarafından terkedilmeye başlanmıştır. Bugün popüler olarak kullanılan mobil işletim sistemleri arasında; Google'dan Android, Apple'dan iOS, RIM'den BlackBerry OS, Symbian Vakfı'nın geliştirdiği Symbian, Palm'ın Web GS'u, Microsoft'un Windows Mobile'ı sayılabilir. Çoklu Görev özelliğiyle başka uygulamalar kullandığınız ya da cihazı kullanmadığınız sırada arka planda belirli görevler

gerçekleştirilebilir. Bu sayede, uygulamalar arasında hızla geçiş yapabilir ve uygulamaları açtığınızda veya geri döndüğünüzde güncellenen içerikleri görüntüleyebilirsiniz. Zaman Uyumlama/Paylaşımı İşlevi (İşlem ve Süreç Yönetimi) ise İşletim sistemi, uygulama programlarının belirli bir sıra ve sürede çalıştırılmasını planlar Bellek Ayırma ve Yönetimi ile İşletim sistemi, mobil cihazın belleğinin hangi bölümlerinin kullanımda olduğunu ve hangi alanların kullanılmadığını takip etme, süreçlere bellek tahsis etme, tahsis edilen belleği geri alma ve bellek ile sabit disk arasındaki değişim işlemlerini yerine getirmekle sorumludur. Sanal olarak cihaz, bütün verileri dosya olarak saklar ve dolayısıyla farklı birçok dosya tipi içerir: Program dosyaları, resim, metin dosyaları gibi. İşletim sistemi dosyaları organize etme ve yönetme işlevini de üstlenmiştir. Dosya sistemi olarak isimlendirilen bir arayüz ile işletim sistemi dosyaların içindeki bilgileri düzenler. İşletim sistemi cihazın giriş ve çıkış birimlerini de yönetir. Kullanıcıdan mobil cihaza ham verinin gönderilmesini sağlayan birime giriş birimi (mikrofon, optik kalem, tuş takımı vb.), mobil cihazdan işlenmiş olan veriyi kullanıcıya iletilmesini sağlayan birime ise çıkış birimi (kulaklık, yazıcı vb.) adı verilir. Mobil işletim sistemleri güvenlik açısından masaüstü tabanlı işletim sistemlerinden daha ileri düzeydedir. Mobil cihazlar farklı ses, video ve görüntü formatlarını destekler ve medya kütüphaneleri içerebilir. İşletim sistemi bu sistemleri de çalıştırır ve yönetir. Son yıllarda teknoloji pazarında en sıkı rekabet mobil alanda ve özellikle cep telefonunda yaşanmaktadır. Bu kıyasıya rekabet özellikle Apple'ın

geliştirdiği iOS ve Google'un ürünü Android işletim sistemleri arasında görölmektedir. Mobil cihazlara yazılımlar (uygulamalar) internetten üzerinden indirilmektedir. Kullanıcı bu uygulamaları iOS işletim sisteminde yalnız Apple mağazasına giderek ücretli veya ücretsiz olarak temin edebilirken, Android sistemlerde hem Android Market hem de alternatif mağaza uygulamalarıyla bu ürünlere erişmeniz mümkün. Android'in alternatif mağaza uygulamasıyla müşteriyi kısıtlamaması iOS'a göre esneklik özelliğini ön plana çıkarırken, aynı zamanda ciddi bir güvenlik problemine de işaret etmektedir, çünkü Android Market dışından yazılımlar alan kullanıcı, az önce belirttiğimiz gibi zararlı yazılımları da beraberinde mobil cihazına kurabilir.