

1. İŞLETİM SİSTEMLERİNE GİRİŞ

Birlikte Düşünelim

1. İşletim sistemi kavramı ne anlama gelmektedir?
2. İşletim sistemleri, bir bilgisayar sisteminde hangi işlemleri gerçekleştirmek için kullanılır?
3. İşletim sistemlerinin temel ve yan görevleri nelerdir?
4. İşletim sistemleri hangi katmanlardan oluşmaktadır?
5. İşletim sistemleri hangi kriterlere göre gruplandırılır?

Başlamadan Önce

Bilgisayar sistemlerinde yazılımlar sistem yazılımları ve uygulama yazılımları olarak sınıflandırılırlar. Sistem yazılımları bilgisayar sisteminin; bilgisayar sistemlerindeki diğer yazılımların ve bilgisayar sistemlerinde yer alan donanımların yüklenmesi ve birlikte çalışabilmesi için mutlak gerekli olan yazılımlar olarak ifade edilebilir. Uygulama yazılımları ise bilgisayar sistemlerini kullanan kullanıcıların farklı işlemleri gerçekleştirebilmesi için kullanılan yazılımlardır. Sistem yazılımları arasında en geniş olan yazılımlar işletim sistemleridir. İşletim sistemleri diğer bütün yazılımları içeren, onların çalışması için ortam hazırlayan, donanımların yüklenmesi ve çalıştırılmasını sağlayan, donanım – yazılım – kullanıcı arasında bağlantı kuran yazılımlardır.

Bu bölümde işletim sisteminin tanımı verilmiş, işletim sistemlerinde kullanılan temel kavramlardan bahsedilmiş, işletim sistemlerinin katmanlı yapısı açıklanmış, işletim sistemlerinin bilgisayar sistemlerinde gerçekleştirdikleri işlemler (görevler) anlatılmış ve farklı kriterlere göre işletim sistemleri sınıflandırılması sunulmuştur.

1.1. İşletim Sistemleri Tanımı

İşletim sistemleri; en genel tanımıyla bilgisayarda ve diğer bilişim sistemlerinde yer alan ve bu sistemlerin çalışmasında en temelde yer alan yazılımlardır. İşletim sistemleri bilgisayarlar ve bilişim sistemleri içerisinde yer alan donanımların, diğer yazılımların, ağ ve internet bağlantılarının, verilerin, kullanıcıların ve var olan diğer bütün elemanların arasında bir orkestra şefine benzer şekilde bir ilişki kurar. En önemli sistem yazılımı olan işletim sistemleri diğer sistem yazılımları ve uygulama yazılımları arasındaki uyumluluk sağlayarak kullanıcıya kolay kullanım sağlayan bir ortam oluşturur.

Bilgisayar sistemlerinin ilk ortaya çıktığı yıllarda, sistemler oldukça basit olduğu için bir işletim sistemi mevcut değildi. O dönemde bilgisayar olarak adlandırılan sistemler, farklı şekillerde programlanmakta idi. Sonrasında günümüz bilgisayarlarına yakın özellik taşıyan ve üzerinde programlama işlemi gerçekleştirilebilen bilgisayar sistemleri kullanılmaya başlandıktan sonra makine dili ve diğer programlama dilleri ortaya çıkmış ve gittikçe gelişecek şekilde işletim sistemleri kullanılmaya başlanmıştır.

İşletim sistemleri gerek sahip oldukları kod miktarı, gerek gerçekleştirebildikleri işlem sayısı, gerek ele aldıkları ve inceledikleri veri miktarı açısından büyük çaplı yazılımlar olduğundan çeşitli donanımsal gereksinimlere ihtiyaç duyarlar. Örneğin Microsoft (MS) Windows işletim sistemi ailesinin bazı versiyonları ve gerek duydukları minimum sistem gereksinimleri Şekil 1.1’de verilmiştir. Şekilden görüldüğü üzere işletim sistemi versiyonu ilerledikçe ihtiyaç duyulan sistem gereksinimleri de artmaktadır. Bu gereksinimlere uymak koşuluyla bir bilgisayar ya da bilişim sistemine donanımı ile uyumlu herhangi bir işletim sistemi kurulabilir. Bir bilgisayar ya da bilişim sistemindeki işletim sistemi, uygun şartların sağlanması halinde silinebilir ve yerine yeni işletim sistemi kurulabilir, ancak bu durumda, tüm diğer yazılımlar işletim sistemleri üzerinde kurulu olduğundan tüm yazılımlar da silinmiş olur ve bu yazılımların da uygun şekilde yüklenmesi gerekir. Genellikle format atma olarak adlandırılan bu işlem bilgisayarlar ve bilişim sistemlerinde toplu bir temizlik yapmak amacıyla sıklıkla başvurulmuş bir yöntemdir.

İşletim Sistemi	Donanım Gereksinimleri		
	İşlemci	RAM	Sabit Disk
MS Windows 95	16 MHZ	4 MB	50 MB
MS Windows 98	486DX2/66 MHz	16 MB	500 MB
MS Windows XP	233 Mhz	64 MB	1,5 GB
MS Windows 7	1 GHz	32 bit için: 1 GB 64 bit için: 2 GB	32 bit için: 16 GB 64 bit için: 20 GB
MS Windows 8	1 GHz	32 bit için: 1 GB 64 bit için: 2 GB	32 bit için: 16 GB 64 bit için: 20 GB
MS Windows 10	1 GHz	32 bit için: 1 GB 64 bit için: 2 GB	32 bit için: 16 GB 64 bit için: 20 GB

Şekil 1.1. Microsoft Windows İşletim Sistemleri ve Sistem Gereksinimleri

İşletim sistemleri ile ilgili, temelde aynı anlama gelmekle beraber farklı tanımlamalar da yapılmaktadır. Bu tanımlamaların bazıları şu şekildedir:

“İşletim sistemleri, bilgisayar ya da bilişim sistemlerinin çalışmasını sağlayan temel yazılımdır.”

“İşletim sistemleri, donanımlar ve uygulama yazılımları için hizmetler sağlayan bir yazılımdır.”

“İşletim sistemleri, uygulama programları ve bilgisayar ya da bilişim sistemleri donanımı arasındaki iletişimi sağlamaktadır.”

“İşletim sistemleri bilgisayarın ya da bilişim sistemlerinin üzerinde yer alan donanımların, yazılımlarının, uygulamaların, verilerin vb yönetimini sağlayan en temel yazılımdır.”

Dikkat edilirse bu tanımlarda “bilgisayar ya da bilişim sistemleri” ifadesi kullanılmaktadır. Çünkü bilindiği üzere, günümüzde, pek çok farklı elektronik cihaz da bilgisayar niteliği taşımakta, programlanabilmekte, ağ ve internet bağlantısı kurabilmekte, veri taşıyabilmekte ve farklı işlemler yapabilmektedir. Tüm bu işlemler için de sistemde tabi ki bir işletim sistemi yüklü olmalıdır. Buna göre günümüzde bilgisayarlar dışında, cep telefonları, akıllı sistemler, video oyun konsolları, web sunucuları, beyaz eşyalar, akıllı saatler, akıllı televizyonlar, akıllı tahtalar, navigasyon sistemleri, uydu sistemleri gibi birçok yapıda da işletim sistemlerinin bulunduğu görülmektedir. Tabi bu durum, peşinde farklı türde işletim sistemlerinin oluşturulmasını, gerek yapısal olarak gerek kullanılan veriler açısından işletim sistemlerinin çeşitlenmesini gerekli kılmıştır.

1.2. İşletim Sistemleri Hakkındaki Temel Kavramlar

İşletim sistemlerinin kullanılışı daha kolay bir şekilde anlayabilmek için bazı temel kavramların bilinmesi önemlidir. Bu bölümde bu temel kavramlara değinilmiştir.

Proses/İşlem: Tüm işletim sistemlerinde kullanılan en önemli anahtar kavramlardan biri olan proses, temel olarak “belli bir anda bir işletim sisteminde çalıştırılmakta olan bir program” olarak tanımlanır.

Dosya: İşletim sistemlerinde her şey (fonksiyonlar, veriler vb) dosyalar içerisinde bulunmaktadır. Bu sebeple dosyaların organizasyonu ve yönetimi işletim sistemleri için çok önemli bir husustur. İşletim sistemleri, dosyaların oluşturulması, okunması, üzerine bilgi yazılması, silinmesi, taşınması, kesilmesi, kopyalanması, doğru program ile açılması, kapatılması gibi pek çok prosesi başarılı bir şekilde gerçekleştirmek zorundadır. Bunun yanı sıra yine dosyaların diğer dosyalar ile arasındaki ilişkilerin ve kullanıcıların dosyalar üzerindeki izinlerinin belirlenmesi de işletim sistemleri açısından dosyalar ile ilgili önemli proseslerdir.

İş: Kullanıcıların, bilgisayar ya da bilişim sisteminde bağımsız bir bütün olarak gerçekleştirilmesini hedefledikleri hizmetlerdir. Bu hizmetler duruma uygun bir sıralama ile gerçekleştirilirler.

Görev: Bir bilgisayar sistemindeki işlemleri gösteren ayrık yapılardır.

İstemci/Sunucu: Modern işletim sistemlerindeki genel eğilim, çekirdek (kernel) en düşük düzeye indirip kullanıcıları etkileyen utility'leri (yardımcı program) zenginleştirmektir. Bu da işletim sistemlerinin istemci/sunucu mimarîsi kullanması ile gerçekleştirilebilir.

1.3. İşletim Sistemleri Genel Yapısı

Bilgisayar ve bilişim sistemleri katmanlı bir mimarîye sahiptir. İşletim sistemleri bu mimarî içerisinde aşağıdaki gibi bir yerleşime sahiptir (Şekil 1.2).

Uygulama Yazılımları	
Sürücüler	Derleyiciler
İşletim Sistemi	
Makine Dili Komutları	
Fiziksel Birimler	

Şekil 1.2. İşletim Sistemlerinin Bilgisayar Mimarîsindeki Yeri

Burada turuncu ile gösterilen katman(lar) uygulama yazılımları, yeşil ile gösterilen katman(lar) sistem yazılımları, mavi ile gösterilen katman(lar) donanımlardır. Bir bilgisayarın ya da bilişim sisteminin sahip olduğu pek çok bileşen bulunmaktadır ancak bu bileşenler temel olarak dört ayrı sınıf içerisinde ele alınabilir. Bu dört sınıf aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

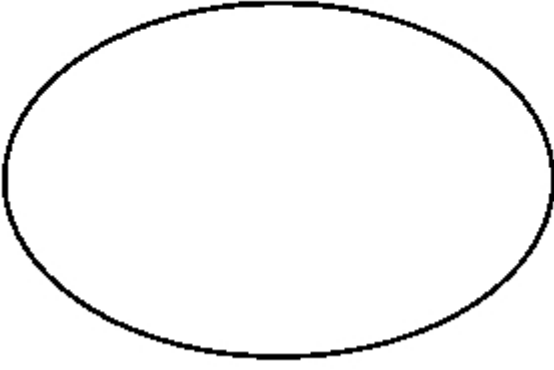
- 1) Donanım
- 2) İşletim Sistemleri
- 3) Uygulama Programları
- 4) Kullanıcılar

Daha ayrıntılı bir yaklaşım Şekil 1.3'te sunulmuştur.

İnsan			
Uygulama Programları		Hazır Programlar	
Hata Tarama	Makro İşleyici	Metin Editör	
Derleyici	Assembler	Yükleyici	
İşletim Sistemi			
Bellek Yönetimi	CPU Yönetimi	Yan – Üniteler Yönetimi	Bilgi Yönetimi
BİLGİSAYAR			

Şekil 1.3. İşletim Sistemlerinin Bilgisayar Mimarîsindeki Yeri

Burada mor ile gösterilen katman(lar) kullanıcılar, turuncu ile gösterilen katman(lar) uygulama yazılımları, yeşil ile gösterilen katman(lar) sistem yazılımları, mavi ile gösterilen katman(lar) donanımlardır. Bilişim sistemlerinin katmanlı yapısına benzer şekilde işletim sistemleri de katmanlara sahiptir. Bu katmanlı yapı Şekil 1.4'te verilmiştir.



Şekil 1.4. İşletim Sistemlerinin Katmanlı Mimarîsi

Buradaki kavramlar aşağıda açıklanmıştır:

Çekirdek: İşletim sisteminin temel işlemlerini gerçekleştiren kısmıdır. Bazı yazarlar tarafından kalbi olarak ifade edilir, işletim sistemi içerisinde yer alan yazılımlar ve donanımlar arasında bir köprü görevi görür. Nasıl ki bir bilgisayar sistemi işlemci ile temsil edilebilirse, işletim sistemi de çekirdek ile temsil edilebilir.

Kabuk: Bilişim sistemindeki komutlar, kullanıcıdan ve kullanıcının kullandığı ara yüzden çekirdeğe gelirken kabuk katmanından geçer. Buna göre kabuk katmanını çekirdek ile kullanıcı arasındaki katman şeklinde bir ifade ile tanımlamak mümkündür.

Ara Yüz: Bilgisayarların ya da bilişim sistemlerinin kullanıcı tarafından kullanılan kısmıdır.

1.4. İşletim Sistemleri Görevleri

İşletim sistemleri, bilgisayar ya da bilişim sistemlerinde gerçekleştirilen tüm işlemlerde pay sahibidir. Daha önce de ifade edildiği gibi, işletim sistemlerinin en önemli görevlerinden biri yazılımlar ve donanımlar arasında ilişki kurmaktır. Bunun yanı sıra bilgisayarda ya da bilişim sistemlerinde programların çalıştırılmasını ve istenilen temel işlevlerin yerine getirilmesini de işletim sistemi sağlar. Burada bahsi geçen istenilen temel işlemlere örnek olarak dosya oluşturma, silme, kopyalama, taşıma işlemleri, izin oluşturma, silme, kopyalama, taşıma işlemleri, disk üzerinde gerçekleştirilen işlemler, renk ayarları, tarih ve saat gibi bilgilerin ayarları sayılabilir. İşletim sistemlerinin görevleri bazı ana başlıklar halinde aşağıdaki gibi detaylandırılabilir:

İşlemciyi yönetmek: Bir bilgisayar ya da bilişim sistemi kullanılırken aynı anda birden fazla işlem yapmaya gereksinim duyulabilir. Bu durumda hangi işlemin hangi sırada yapılacağına belirlenmesi ve işlemlerin birbirlerine zarar vermeden tamamlanması gerekmektedir. Bu da önemli bir organizasyon anlamına gelmektedir. İşte bu organizasyonu işletim sistemleri yapmaktadır.

Ara yüz kontrolünü sağlamak: Eski dönem bilgisayarlarda ve bilişim sistemlerinde kullanıcıların kontrolü komut yazarak sağlanırken günümüz bilgisayarlarında birçok işlem özellikle grafik tabanlı olan ara yüzler sayesinde sağlanır. Örneğin; eski işletim sistemlerinde resim, video ya da müzik gibi görsel ve işitsel dosyaların görünürlüğü ve dinlenirliği oldukça kısıtlı iken günümüzde oldukça rahat bir şekilde tüm bu dosyalar kullanılabilir.

Bellekleri yönetmek: Bilgisayar ve bilişim sistemlerinde, oluşturulan ve kullanılan her program için, kaydedilen her veri için, oluşturulan her dosya için bellekte belli miktarda bir alan ayrılması gerekir. Bu alanlar çok küçük olabileceği gibi kimi zaman çok büyük de olabilir. Kullanılan program kapatıldığında, kaydedilen veri silindiğinde, oluşturulan dosya kaldırıldığında ise o programa, o veriye ya da o dosyaya ayrılmış olan alan boşaltılır ve bellekte o büyüklükte bir alan yeniden kullanılabilir duruma gelir. Dosyaların ihtiyaç duyduğu bellek alanının birbirinden oldukça farklı olması dolayısıyla bir bilgisayar sisteminde yer alan bellekte hangi alanın dolu hangisinin boş olduğunun belirlenmesi, gerekli olduğu takdirde boş olan

bellek alanlarının birleştirilerek daha büyük bir alan ortaya çıkarılması, yeni açılan program, yeni kaydedilen verinin ya da yeni oluşturulan dosyanın belleğin hangi kısmına tahsis edileceği de işletim sisteminin belirlemesi gereken bir işlemdir.

Donanımları yönetmek: Bilgisayar ve bilişim sistemlerinde pek çok farklı amaç için kullanılan kimi zaman onlarca donanım bulunmaktadır. Gerek kasa içerisinde gerekse kasa dışında giriş-çıkış donanımı olarak adlandırılan bu donanımlara örnek olarak monitör, bellek çeşitleri, ekran kartı, ses kartı, anakart, portlar, kablolar, disket vb çıkarılabilir bellekler, mikrofon, hoparlör ve kulaklık gibi ses cihazları, web kamerası, klavye ve fare gibi giriş yapmayı sağlayan cihazlar vb bulunmaktadır. Bir bilgisayar ya da bilişim sisteminin verimli bir şekilde çalışması için bu donanım birimlerinin birbirleri ile uyum içerisinde çalışması gerekmektedir. Bu uyum içerisinde çalışma işlemi de yine işletim sistemlerinden beklenen bir durumdur.

Dosya ve klasörleri yönetmek: Bilgisayar ve bilişim sistemlerinde yer alan her şeyin birer dosya içerisinde yer aldığı düşünüldüğünde dosya ve klasörlerin işletim sistemleri açısından ne kadar önemli olduğu net bir şekilde görülmektedir. Bu sebeple dosyalar üzerinde gerçekleştirilebilecek olan oluşturma, kayıt, silme, kopyalama, taşıma, kesme, yapıştırma, isimlendirme gibi işlemlerin düzenlenmesi, sıralanması ve organize edilmesidir.

Ayrıca dosyaların bellek gereksinimlerinin karşılanması da işletim sistemleri tarafından gerçekleştirilen önemli bir işlemdir.

1.5. İşletim Sistemi Çeşitleri

Günümüzde her geçen gün, bilgisayar ve bilişim sistemlerinde kullanılan işletim sistemlerinin sayısı ve çeşitliliği artmaktadır. İşletim sistemlerini kaynağına göre, kullanım alanlarına göre, kullanıcı sayısına göre ve işlem sayısına göre sınıflandırmak mümkündür.

1.5.1. Kaynağına Göre İşletim Sistemleri

İşletim sistemleri, kendilerini oluşturan kaynak kodların durumuna göre kapalı ve açık kaynak kodlu işletim sistemleri olmak üzere iki sınıf içerisinde incelenebilir.

Kapalı Kaynak Kodlu İşletim Sistemleri: Adından da anlaşıldığı üzere bu tip işletim sistemini oluşturan kaynak kodlar kullanıcılara kapalıdır, diğer bir deyişle kullanıcılar tarafından görülemezler. Bu kaynak kodlar, yalnızca sistemi üreten kişi, firma, kurum ya da kuruluş tarafından görülebilir. Bu işletim sistemleri, yine kendisini oluşturan kişi, firma, kurum ya da kuruluş tarafından ücretli ve lisanslı olarak satışa çıkarılır. En çok bilinen ve kullanılan kapalı kaynak kod işletim sistemleri Microsoft Windows ailesi ve Apple Mac OS ailesidir.

Açık Kaynak Kodlu İşletim Sistemleri: Adından da anlaşıldığı üzere kapalı kaynak kodlu sistemlerin tersi bir yapıya sahiptir. Bu tip işletim sistemini oluşturan kaynak kodlar kullanıcılara ve herkese açıktır. Bu kaynak kodlara herkes ulaşabilir. Kullanıcı tarafından her hangi bir ücret ödemediği bilgisayara yüklenebilen sistemler üzerinden herkes tarafından geliştirme işlemleri yapılabilir. Günümüzde en çok kullanılan, en popüler açık kaynak kodlu işletim sistemi Linux ve dağıtımları olan Ubuntu, Debian, OpenSuse'dir. Ayrıca Pardus ve Chromium da bu kategoriye birer örnek olarak verilebilir.

1.5.2. Kullanım Alanlarına Göre İşletim Sistemleri

Günümüzde yalnızca bilgisayarlarda değil, mobil cihazlarda, akıllı sistemlerde, el bilgisayarlarında, ana bilgisayarlarda, sunucu sistemlerde, akıllık kartlarda vb işletim sistemleri kullanılmaktadır. Bu sistemlerin yapısının birbirinden çok farklı olması sebebiyle, kullanılan işletim sistemleri de elbette birbirinden çok farklı özelliklere sahip olacaktır.

Masaüstü İşletim Sistemleri: Her ne kadar günümüzde çok farklı bilişim sistemleri ortaya çıksa da yine de en çok kullanılan sistemler olarak masaüstü bilgisayarlar ifade edilebilir. Bu işletim sistemi kategorisi, masaüstü bilgisayarlarda kullanılan işletim sistemleridir ve pek çok kişi tarafından işletim sistemleri denilince ilk akla gelen sistemlerdir. Bu kategoride ilk akla gelecek olan işletim sistemleri Microsoft Windows ailesi içerisindeki sistemler, Apple Mac OS ailesi içerisindeki sistemler ve Linux ailesi içerisindeki sistemlerdir.

Mobil İşletim Sistemleri: Yapılan birçok araştırmada mobil sistemlerin kullanımının her geçen gün daha yüksek oranlara ulaştığı görülmektedir. Mobil sistemlerin çeşitlenmesi, diğer sistemlerle daha yüksek bir uyum içerisinde olması gibi sebeplerden ötürü artan bu kullanım neticesinden mobil işletim sistemlerinin kullanımı da artmıştır. Akıllı telefon, akıllı televizyon, tablet, el bilgisayarları gibi mobil cihazlarda kullanılan işletim sistemleri bu kategori altında incelenir. En sık rastlanan mobil işletim sistemleri Android, Apple iOS ve Microsoft Windows Mobile ailesidir.

Gömülü İşletim Sistemleri: Daha önce de belirttiği üzere günümüzde sadece bilgisayarlarda değil birçok farklı sistemde de işletim sistemleri kullanılmaktadır. Özellikle, genelde başında akıllı kelimesi kullanılan cihazlarda yer alan işletim sistemleri her geçen gün insanların günlük hayatından önemli rol oynamaya başlamıştır. Bu sistemlerde yer alan işletim sistemlerine gömülü işletim sistemleri adı verilmektedir. Bu tip sistemler kullanıcının kullanımına açıktır ancak değişiklik yapmasına çok fazla izin vermez. Bir gömülü sistem içerisine herhangi bir yazılım yüklemek ve bunu çalıştırmak mümkün değildir. Bu da bir masaüstü ya da mobil işletim sistemine göre bir dezavantajdır. Ancak bu dezavantajının yanında bu sistemlerin sisteme büyük uyum sağlaması ve sistemin kullanımını çok kolaylaştırması gibi avantajları da mevcuttur. Embedded Linux, Microsoft Windows CE, Minix 3, QNX ve VxWorks gömülü işletim sistemlerinin bazı örnekleridir.

Ana Bilgisayar İşletim Sistemleri: Masaüstü bilgisayarlara göre daha fazla işlemciye sahip olan ve daha fazla girdi ve çıktı işletebilen büyük çalı bilgisayarlar verilen isim ana bilgisayardır. Bu sistemler üzerinde kullanılan işletims istemleri de kendilerine özgü özelliklere sahip işletim sistemleridir. Bu sistemler aşağıdaki şekilde açıklanmıştır:

- Toplu iş sistemleri, rutin işleri mevcut bir kullanıcı olmadan işleyebilir.
- Hareket işleme, çok sayıda olan küçük istekleri idare edebilir.
- Zaman paylaşımı, ana bilgisayara uzaktan bağlanan birden fazla kullanıcıya aynı anda hizmet verebilir.

Bu işletim sistemlerine örnek olarak IBM z/OS verilebilir.

Sunucu İşletim Sistemleri: Adından da anlaşılacağı üzere sunucular üzerinde çalışırlar. Sunucu sistemleri, bilgisayar ağları üzerinden birden fazla kullanıcının yazılım ve donanımları kullanmalarını sağlarlar ayrıca yine bu yapıları birbirleri ile paylaşmalarına izin verirler.

Bu işletim sistemi kategorisine örnek olarak Solaris, FreeBSD, Linux ve Microsoft Windows Server verilebilir.

Akıllı Kart İşletim Sistemleri: Akıllı kartlar, çeşitli bilişim sistemleri üzerinde kullanılan ve üzerinde veri depolayabilen kartlar olarak ifade edilebilir. Sim kartları ve kredi kartları bu kategori içerisinde ele alınabilir. Bu kategori üzerinde çalışan işletim sistemleri de kendilerine özgü özelliklere sahiptir.

Sensör-Düğüm İşletim Sistemleri: Bu işletim sistemi sınıfında yer alan işletim sistemleri dışarıdaki olaylara cevap verebilen ve sahip olduğu da sensörleri ile ölçüm yapabilen işletim sistemleridir. Gömülü işletim sistemlerinde olduğu gibi bu özel bilgisayarlarda da içerisinde çalışan yazılımlar kurulu halde gelir ve kullanıcılar program indiremez. Bu kategoriye örnek olarak TinyOS işletim sistemi verilebilir.

Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri: Zaman kavramının büyük önem taşıdığı sistemlerde kullanılan işletim sistemidir. Temel olarak aşağıdaki gibi ikiye ayrılır.

Hard real-time sistemler, verilen işin söylenen zamanda yapılacağının garantisini verir. Bu sistemler askeri alanda kullanılır. Hard real-time sistemlerde de gömülü ve sensör-düğüm sistemleri gibi içerisinde yazılımları ile birlikte gelir. Kullanıcı kendiliğinden program indirip çalıştıramaz.

Soft real-time sistemler, verilen iş arada sırada söylenen zamanda yapılmayıp aksayabilir. Bu ufak aksama istenilen bir şey değildir fakat kabul edilebilir çünkü kalıcı hasarlara yol açmaz. Kullanılan akıllı telefonlar bu sisteme örnek olarak verilebilir.

1.5.3. Kullanıcı Sayısına Göre İşletim Sistemleri

İşletim sistemleri tek kullanıcı ya da çok kullanıcı olarak ayrılırlar.

Tek Kullanıcılı İşletim Sistemleri: Adından da anlaşılacağı üzere aynı anda yalnızca tek bir kullanıcının kullanabildiği işletim sistemleridir. Örnek olarak MS-DOS, ilk Microsoft Windows ailesinin ilk üyelerinden olan Microsoft Windows 95 ve Microsoft Windows 98 verilebilir.

Çok Kullanıcılı İşletim Sistemleri: Bu tip işletim sistemlerinde aynı anda birden fazla kullanıcının işletim sistemini kullanması sağlanmaktadır. Örnek olarak Novell, Microsoft Windows NT vb verilebilir.

1.5.4. İşlem Sayısına Göre İşletim Sistemleri

İşletim sistemleri bir anda gerçekleştirdikleri işlem sayısına göre de kategorize edilebilirler.

Tek İşlemlili İşletim Sistemleri: Bu tip işletim sistemlerinde belirli bir anda sadece tek bir işlem gerçekleştirmek mümkündür. Bu işletim sistemlerine örnek olarak MS-DOS işletim sistemi verilebilir.

Çok İşlemlili İşletim Sistemleri: Bu tip işletim sistemlerinde belirli bir anda sbirden fazla işlem gerçekleştirmek mümkündür. Örnek olarak Microsoft Windows 95, OS/2, Microsoft Windows NT, Linux verilebilir.

Çok Programlı İşletim Sistemi: Bu durum çok kullanıcıli sistemlerde geçerlidir. Örnek vermek gerekirse UNIX, XENIX vb. işletim sistemleri verilebilir.

Bölüm Özeti

Açık kaynak işletim sistemleri dersinin bu ilk bölümünde işletim sisteminin tanımı, işletim sistemleri hakkında temel kavramlar, genel yapısı, görevleri ve sınıfları ele alınmıştır.

1940lı yıllarda henüz işletim sistemi bile yokken bugün birçok işletim sistemi kullanılmaktadır. İşletim Sistemleri; bilgisayar ve bilişim sistemlerinin yazılım donanım kullanıcı vs tüm bileşenlerinin uyum içerisinde çalışmasını sağlar. Bugün kullanılan bilgisayar, akıllı eşyalar gibi tüm elektronikleri kolaylıkla kullanmayı sağlayan arka planda çalışan işletim sistemleridir.

İşletim sistemleri gerek kod sayısı gerek boyut açısından büyük çaplı yazılımlardır. Büyük çaplı yazılımların donanımsal gereksinimleri de büyük olmaktadır. Örnek olarak MS Windows ailesinin Windows 97'den Windows 10'a kadar sürümlerinin ihtiyaçlarındaki değişimler verilmiştir. İşletim sisteminin versiyonu ilerledikçe gereksinimleri de artmaktadır.

İşletim sistemlerinin kullanılmasını daha kolay anlayabilmek için bilinmesi gereken Proses/İşlem, dosya, iş, görev, istemci/sunucu, son uç ve yeniden başlatma gibi tanımları bilmek oldukça önemlidir.

Bilgisayar ve bilişim sistemleri katmanlı bir mimariye sahiptir. İşletim sistemi bilgisayar ve bilişim sisteminin dört ana bileşeninden biridir. Diğer bileşenler ise; donanım, uygulama programları ve kullanıcılarıdır. İşletim sistemlerinin temel katmanları donanım, çekirdek, kabuk ve ara yüzdür.

Bilgisayar ve bilişim sistemlerinde gerçekleştirilen tüm işlemlerde pay sahibi olan işletim sistemlerinin; işlemciyi, ara yüzü, bellekleri, donanımları, dosya ve klasör yapılarını yönetmek gibi görevleri bulunmaktadır.

İşletim sistemlerinin türlerine bakıldığında pek çok farklı kritere göre sınıflandırılabilirdiği görülmektedir. Bu sınıflar içerisinde işletims istemini oluşturan kaynak kodun kullanıcılara açık olup olmadığı, işletim sistemlerinin hangi alanda kullanıldığı, işletim sisteminin aynı anda kaç işlem gerçekleştirebildiği, kaç kullanıcı tarafından kullanılabildiği gibi farklı sınıflar mevcuttur.

İşletim sistemleri bu dersin ve bu kitabın temel konusunu oluşturmaktadır. Bu sebeple kitabın ilk bölümü olan ve konuya giriş niteliği taşıyan bu bölümde, işletim sistemleri kavramı, açık ya da kapalı kaynak kodlu olarak ayırmadan incelenmiştir. İşletim sistemleri hakkında genel bilgisi olan kişilerin gerek açık kaynak kodlu gerek kapalı kaynak kodlu gerek masaüstü gerek mobil işletim sistemlerini daha kolay bir şekilde anlaması mümkün olabilecektir.

Kaynakça

Avcı, M., Özyıldırım, B.M., Ülgen, O. (2000). İşletim Sistemleri ve Sistem Programlama, *Karahan Kitabevi*.

Coşkun, V. (2020). İşletim Sistemleri, *Papatya Bilim*.

Eager, B., Lister, A. (1993). Fundamentals of Operating Systems, *The Macmillian Press*.

McHoes, A., Flynn, I. M. (2014). Understanding Operating Systems, *Cengage Learning*.

Pamuk, E. (2007). Gömülü Sistemler İçin Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri İle Kontrol, *YTÜ FBE Yüksek Lisans Tezi*.

Saatçi, A. (2003). Bilgisayar İşletim Sistemleri, *Bıçaklar Kitapevi*.