

63507

**İŞLETİM SİSTEMLERİ,
AÇIK SİSTEMLER (OSI)
ve
BİR UYGULAMA (LINUX)**

Zehra ALAKOÇ

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

63501

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
İşletme Anabilim Dalı Sayısal Yöntemler Bilim Dalı İçin Öngördüğü
YÜKSEK LİSANS TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır.

Tez Yöneticisi
Yrd.Doç.Dr.Hüdaverdi BİRCAN

SİVAS
Şubat,1998

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne

İşbu Çalışma Jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS
TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan:

Üye :

Üye :

Onay

Yukarıda İmzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

...../...../1998

.....(imza).....

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans çalışmamda bilgi ve görüşlerinden yararlandığım değerli hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Hüdaverdi BİRCAN'a teşekkürü borç bilirim.

Ayrıca çalışma yaptığım süre içinde yardımlarını esirgemeyen Sayın Bilgi İşlem Daire Başkanım Ö.L.Murat BOZBIYIK'a teşekkür ederim.

Çalışmam süresince donanım gereksinimini sağlayan Cumhuriyet Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı birimi ve elemanlarına teşekkür ederim.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı İşletim Sistemlerini ve bunlar içinde şu anda en popüler olan Açık Sistemleri (OSI) ele alıp incelemek ve sonuçta da OSI'nin bir uygulaması olarak LINUX işletim sistemi uygulamasını yapmaktır.

Bu tez beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde işletim sistemlerine ve Açık Sistemlere (OSI) duyulan gereksinim anlatılmıştır. Birinci bölümde işletim sisteminin ne olduğu, neden ve nasıl kullanıldığı, ayrıca bilgisayarlarda neleri kontrol ettiği anlatılmıştır. İkinci bölümde, işletim sistemleri kronolojik sırada tarihçeleri ve özellikleri ile incelenmiş; avantaj ve dezavantajları ile neden bir sonraki işletim sistemine ihtiyaç duyularak geçildiği incelenmiştir. Ayrıca işletim sistemlerinin her birinin bazı özellikleri tablolar yardımı ile karşılaştırılmıştır. Üçüncü bölümde, Açık İşletim Sistemi (OSI) ve özellikleri incelenerek, OSI'ye geçiş açıklanmıştır. Dördüncü bölümde en yaygın olarak kullanılan UNIX açık işletim sistemine duyulan ihtiyaç ve özellikleri incelenmiş ve bu işletim sistemine ait komutyapısından bahsedilmiştir. Beşinci ve son bölümde UNIX'in bir PC uygulaması olan LINUX işletim sistemi ele alınmıştır. Bu bölümde LINUX hakkında bilgi verilmiş ve bir PC üzerine kurulması anlatılarak, belli başlı bazı LINUX komutları örnekleri ile bilgilerinize sunulmuştur.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyse the operation systems (OS) and open systems, the most popular of nowadays, and as a result Linux, a practice of OS, is practised.

This thesis consists of five parts. In the first part, the necessity to the operation systems and open systems are handled. In the first part it is handled that, what operation system is, why and how it is used. Besides, it is explained what it controls in the computers. In the second part, operation system are examined according to their chronological series and properties. The advantages and disadvantages of the system are examined. Some properties of each operation system is compared by the help of some pictures (tables). In the third part, (OS) open operation system and its properties are examined and explained its entrance to (OS). In the fourth part, the need and the properties of the most commonly used UNIX open system and its command-structure is explained. In the fifth and final part Linux, a part of PC application of UNIX, operation system is taken up. In this section information about Linux is given how to establish on a PC, and some mainly used Linux commands with examples are given.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
BÖLÜM 1.	5
İŞLETİM SİSTEMLERİNE GİRİŞ.....	5
1.1 .İŞLETİM SİSTEMLERİNE GİRİŞ	5
1.2 .İŞLETİM SİSTEMLERİNİN GENEL TANIMI	7
1.3 .İŞLETİM SİSTEMLERİNİN TARİHİ VE GELİŞİMİ	11
1.3.1 .Yığın İşleme	12
1.3.2 .Çoklu Programlama	12
1.3.3 .Zaman Paylaşım (Çok Kullanıcı) Sistemler.....	13
1.3.4 .Tek Kullanıcı ve Çoklu Programlama Sağlayan Sistemler.....	14
1.3.5 .Çok işlemcili Sistemler, Çoklu İşleme ve Paralel İşleme	15
1.4 .İŞLETİM SİSTEMLERİNE GENEL BAKIŞ	15
1.4.1 .İşlem Yönetimi	16
1.4.2 .Bellek Yönetimi.....	18
1.4.2.1 .Sanal Bellek	19
1.4.3 .Giriş-Çıkış Birimleri Yönetimi	20
1.4.4 .Kütük Yönetimi	23
BÖLÜM 2.	25
İŞLETİM SİSTEMLERİ.....	25
2.1 .EN YAYGIN İŞLETİM SİSTEMLERİ	25
2.1.1 .CP/M ve MP/M.....	25
2.1.2 .MS-DOS ve PC-DOS.....	26
2.1.3 .OS/2	27
2.1.4 .MACINTOSH İşletim Sistemi	28
2.1.5 .Novell Netware İşletim Sistemi.....	29

2.1.6 .Windows 3.1	30
2.1.7 .Windows 3.11	31
2.1.8 .Windows 95	31
2.1.9 .Windows NT	33
2.1.10 .UNIX.....	35
2.2 .İŞLETİM SİSTEMİ SÜRÜMLERİ.....	36
BÖLÜM 3.....	38
AÇIK SİSTEM(OPEN SYSTEM).....	38
3.1 . AÇIK SİSTEME DUYULAN İHTİYAÇ.....	38
3.2 .AÇIK SİSTEM ÇALIŞMALARININ BAŞLAMASI	39
3.3 .BILGISAYARLARIN BİRBİRLERİ İLE BAĞLANTI PROTOKOLLERİ.....	40
3.4 .AÇIK SİSTEM ÇALIŞMALARININ GELECEKTEKİ KONUMU.....	46
BÖLÜM 4	48
UNIX İŞLETİM SİSTEMİ.....	48
4.1 . GENEL OLARAK UNIX	48
4.2 .UNIX'İN TARİHÇESİ.....	50
4.3 .UNIX'İN GELENEĞİ.....	53
4.4 .UNIX MİMARİSİ.....	55
4.5 .UNIX DOSYALARI	57
4.6 .DİZİNLER	58
4.7 .ÖZEL DOSYALAR.....	59
4.8 .UNIX KOMUTLARI.....	60
BÖLÜM 5.....	61
BİR AÇIK SİSTEM UYGULAMASI(LINUX).....	61
5.1 .LINUX NEDİR ?	61
5.2 .LINUX'UN DESTEKLEDİĞİ DONANIMLAR.....	62
5.3 .LINUX'UN KULLANIM AMAÇLARI	63

5.3.1 . <i>Kişisel Kullanım</i>	63
5.3.2 . <i>İnternet Sunucusu</i>	64
5.3.3 . <i>Ağ Elemanı</i>	65
5.4 .YAZILIM ÖZELLİKLERİ	65
5.4.1 . <i>Temel Komutlar</i>	66
5.4.2 . <i>Uygulama Programları</i>	66
5.4.3 . <i>X Window Arabirimi</i>	67
5.5 .LINUX VE DİĞER İŞLETİM SİSTEMLERİ	68
5.6 .TÜRKİYE’DE VE DÜNYA’DA LINUX	68
5.7 .LINUX VE DONANIM DESTEĞİ	69
5.8 .LINUX AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI	70
5.9 .LINUX KURULUMU VE BAŞLANGIÇ	73
5.9.1 . <i>Sabit Disk Üzerinde Linux İçin Yer Açmak</i>	74
5.9.2 . <i>Bilgisayarın Linux ile Açılması</i>	75
5.9.3 . <i>Setup Programı</i>	77
5.9.4 . <i>Konfigürasyon</i>	84
5.9.5 . <i>Makinayı Açmak ve Kapatmak</i>	85
5.9.6 . <i>Linux Komut Yapısı</i>	85
5.9.7 . <i>Dosya ve Dizin Yapısı</i>	87
5.9.8 . <i>Bazı Linux Komutları</i>	87
5.9.8.1 . <i>Kullanıcı tanımlamak için</i>	87
5.9.8.2 . <i>Şifreyi değiştirmek</i>	88
5.9.8.3 . <i>Linux komutları hakkında bilgi almak</i>	89
5.9.8.4 . <i>Dizin Komutları</i>	89
5.9.8.5 . <i>Dosya Listesi ve İçeriklerinin Görüntülenmesi</i>	91
5.9.8.6 . <i>Dosyaların Kopyalanması</i>	93
5.9.8.7 . <i>Dosyaların Silinmesi</i>	94
SONUÇ	96

TABLÖLÄR

TABLO 2-1:SERVER İŞLETİM SİSTEMİ SATIŞ TAHMİNLERİ (X1000 ADET).....	39
TABLO 2-2:DOS, WINDOWS, OS/2, UNIX VE NT KARŐILAŐTIRMASI	40



ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL 1-1: BİR BİLGİSAYAR SİSTEMİNDE YAZILIMIN HİYERARŞİSİ	7
ŞEKİL 1-2: ÇOK KULLANICILI BİR SİSTEM.....	13
ŞEKİL 1-3:ÇOKLU PROGRAMLAMA SAĞLAYAN TEK KULLANICILI BİR BİLGİSAYAR EKRANI.....	14
ŞEKİL 1-4:BİR İŞLEMİN DURUMLARI VE DURUM DEĞİŞTİRMELERİ	17
ŞEKİL 1-5:ÇOKLU PROGRAMLAMA SAĞLAYAN BİR SİSTEMDE, BİR İŞLEMİN YAŞAMI...	18
ŞEKİL 1-6.ANA BELLEK İLE İKİNCİL BELLEK ARASINDA BİR SAYFA TRAFİĞİ	20
ŞEKİL 1-7:İŞLEMCI, DENETLEYİCİ VE AYGIT İLİŞKİSİ.....	21
ŞEKİL 1-8:SPOOL	22
ŞEKİL 1-9.KÜTÜK SİSTEMİ YAPISI	23
ŞEKİL 3-1: İKİ BAŞKANIN KONUŞMASI	38
ŞEKİL 3-2 : OSI 7 KATMANI.....	41
ŞEKİL 3-3:PEER -TO-PEER VERİ AKTARIMI	42
ŞEKİL 4-1.UNIX ÇEKİRDEĞİNİN FONKSİYONEL GÖRÜNÜŞÜ	56
ŞEKİL 4-2.UNIX SİSTEM MODELİ	57
ŞEKİL 4-3.ÖRNEK BİR UNIX DOSYA SİSTEMİ	59

GİRİŞ

Bilgi çağının yaşandığı şu günlerde şüphesiz herkes en yeni ve en doğru bilgiye en kısa zamanda ulaşma istemi içerisinde. Buna paralel olarak bilgisayar ve enformasyon bilimi istekleri karşılayabilmek için sürekli ve çok hızlı bir biçimde gelişmektedir. Bu süreçte bilgisayarlar hem iş hem de evlerde bir gereksinim haline gelerek yoğun bir şekilde kullanım ortamı bulmuştur. Bu yoğun kullanım süreci içerisinde, aranan bilgiye en kolay ve hızlı şekilde ulaştıracak/ulaşabilecek olan bilgisayarlar da gerek duyulan/duyulacak olan bilgiler saklanmaya başlanmıştır. Saklı mevcut bilgilerin ve kaynakların daha verimli kullanılması isteği bu teknolojiyi, birden fazla bilgisayarın ortak olarak kullanılmasını öngören iletişim ağları çalışmalarına yönlendirmiştir.¹ Bunu sağlayan şeylerden biri de bilgisayarda kullanılan işletim sistemidir. Bilgi İşlem faaliyetlerinde, yüksek işlem ve yenileme hızı, bilgi depolama kapasitesinin büyüklüğü, sonuçların kesin doğruluğu, istenilen kayda hızlı ulaşılma özellikleri nedenleri ile her boyutta bilgisayar yaygın bir şekilde kullanılır. Günümüz iş hayatında en fazla ihtiyaç duyulan konulardan birisi gerekli bilgilere hızla ulaşmak, değerlendirmek ve bu bilgileri diğer bir ortama aktarmaktır. Değişik kaynaklardan toplanan bilgilerin değişik yerlerdeki ihtiyaç sahiplerine sunulabilmesi bilgisayarlar aracılığı ile sağlanabilmektedir.

Bir bilgisayar sistemi donanım ve yazılım olarak temelde ikiye ayrılır. Donanım, bilgisayarın elektronik ve mekanik parçalarından meydana gelen fiziksel kısmıdır. Yazılım ise bilgisayarın fiziksel kısmının arzu edildiği şekilde görev yapmasını sağlayacak olan işletim sistemleri, programlama dilleri ve uygulama programları gibi insan emeği gerektiren kısmıdır.

¹ ARSLAN 1995:56

Bilgisayarın fiziksel yapısı olarak tanımlanan donanımın özellikleri ile bunları kullanarak hizmet üreten yazılım iç içedir. Ne donanım ne de yazılım tek başlarına bir anlam ifade etmezler. Bilgisayarlar ancak bu iki unsurun bir arada bulunması ile iş üretebilirler. Bir bilgisayarın istenen bir işi yapıp yapmaması donanımın bu işe uygun olup olmadığına ve o konudaki yazılımın varlığına bağlıdır. Sadece yapılacak işe uygun yapıya sahip olan bilgisayarlardan başarılı sonuç beklenmelidir. Donanımdaki gelişmeler başdöndürücü hızla artmakta, fakat yazılım üretiminin, yoğun bir fikir işçiliğine dayanması yüzünden bu hızın gerisinde kaldığı gözlenmektedir.¹

Hizmet birimleri her ne kadar ufalıp departmanlara dağıtılsa ve istemci-sunucu (client/server) yapısı yaygınlaşsa da, artan kullanım istekleri, grafik arayüzleri ve iletişim gereksinimleri gibi istekler, hizmet birimlerinin hala çok güçlü olmalarını gerektirmektedir. İstenilen bu gücü, varolan uygulama yazılımlarından, işletim sistemlerinden ve kullanıcı isteklerinden taviz vermeden gerçekleştirmenin en ekonomik yolu ise çok işlemcili sistemleridir.²

Yazılım, ne yapması gerektiğini bilgisayara söyleyen bir dizi elektronik komuttan ibarettir. Yazılım olmaksızın, bilgisayarınız pilotsuz bir uçağa benzer. İşletim sistemi yazılımları, bilgisayar yazılımı ve donanımının birlikte nasıl çalışacağına dair temel kuralları belirleyen yazılımlardır.³

1978 yılında Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO = International Standarts Organization) tarafından açık sistem (OSI) ortaya atıldığında bu tarih, bütün bilgisayar kullanıcıları için bilgisayarlar arası haberleşmede bir dönüm noktası olarak kabul edilmiştir. Açık sistem ile, farklı protokollerle çalışan bilgisayar ağlarının (networklerin) birbirleriyle haberleşmesinde protokol çeviricilere gerek kalmadan, tek bir protokol şemsiyesi altında haberleşme mümkün olacaktır.⁴

¹ BANGER 1995:1-3

² PC WORLD 1995:114

³ PUSULA AÇIL SUSAM AÇIL 1995:5

⁴ BİLDİRİLER 1991:168

Bilgisayarların ortaya çıkışından, yakın zamanlara dek çoğunlukla her bilgisayar modeliyle birlikte kendi işletim sistemini de kullanıma sunulmuştur. Yazılımların farklı model bilgisayarlar arasında dönüşümler yapılmadan taşınması mümkün olmamıştır. Bir bilgisayarda çalışan yazılım bir başkasında çalışmamıştır. Bu da her bilgisayar için ayrı programların geliştirilmesini yada dönüşümlerin yapılmasını gerekli kılmıştır.

Standart bir işletim sistemi fikrinin oluşmasında, özellikle yazılımların taşınabilirliği istemi ağır basmıştır. Öyle ki, hangi bilgisayar sisteminde olursa olsun, birinde çalışan bir programın, herhangi bir uyarlamaya dahi gerek kalmadan bir başkasında çalışması beklenmiştir. Üstelik, kişisel bilgisayarlardan, mini, orta boy hatta küçük boy bilgisayarlara kadar farklı boyuttaki bilgisayarlar da aynen çalışabilmesi istenmiştir. Bu tür bir özlemi yerine getirebilecek en uygun işletim sistemi çeşitli kişi, kuruluş ve grupların ortak çalışmalarının bir ürünü olan UNIX işletim sistemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

UNIX'in diğer işletim sistemlerine oranla birçok üstün yanları bulunmaktadır. Bunun yanı sıra zayıf yönlerinden de söz etmek mümkündür. UNIX'in bazı özellikleri başka işletim sistemlerinde de mevcuttur. UNIX'in bilinen temel özellikleri arasında taşınabilirlik, çeşitli donanımlarda çalışabilirliği, çok kullanıcılık ve çok görevlilik, yazılım geliştirilmesi için uygun olanaklar, bilgi iletişimi ve zengin uygulama kütüphanelerinin varlığı sayılabilir.¹

Bugüne kadar 1000'e yakın sayıda farklı bilgisayar modeli üretildiği sanılmaktadır. Bu sayının içinde, binlerce değişik firma tarafından üretilen PC'ler tek bir model olarak yer almaktadır. Bu kadar geniş donanım yelpazesi içinde yüzlerce değişik işletim sistemi kullanılmıştır. Adını bilgisayar tarihine altın harflerle yazdırmayı başaranlardan biri de UNIX olmuştur.²

¹ ÖZKAN 1996:Önsöz

² AYFER 1995:15

Uzun yıllar, ticari uygulamalarda, yalnızca “çok kullanıcıli olmak” uğruna insanlar UNIX’e katlanmışlardır. UNIX altında grafik ekran kullanımını sağlayan X-Windows ortaya çıkmış; hemen ardından bilgisayar ağlarının ve doğal olarak Internet’in yıldızı parlamış işte o zaman kullanıcılar ve programcılar UNIX’i bir daha değerlendirme gereksinimi duymuşlardır.

İçinde bulunduğumuz yıllarda UNIX çok önemli bir işletim sistemi olmuştur. UNIX’le konuşamayan, TCP/IP desteği bilgisayar ağı yazılımları satılmıyor, birçok kişisel bilgisayar yazılımının UNIX uyarlaması yapılmaktadır. Kısacası, UNIX’in gelişmesi ve yaygınlaşması hızlanmış durumdadır. Önümüzdeki bir kaç yıl içinde, mesleği bilgisayar kullanımı gerektiren herkesin, ucundan da olsa UNIX’e bulaşmadan çalışmasının olanaksız olacağı görüşü oldukça yaygındır.

BÖLÜM 1

İŞLETİM SİSTEMLERİNE GİRİŞ

1.1.İşletim Sistemlerine Giriş

Bilgisayarlar, sadece donanımı (giriş-çıkış birimleri, ana bellek ve merkezi işlem birimi) ile cansız bir yığından başka birşey değildir. Ona can veren, kullanıcıyla bir bütün olmasını sağlayan yazılımdır. Gerçekten de donanımsız bir yazılım düşünülemez gibi, yazılımsız bir donanım da anlamlı değildir. Sonuç olarak, güçlü bir donanım ve yazılımın bir araya gelmesiyle bilgisayar, iyi bir kullanıcının elinde, en güç problemleri saniyeler içinde yapabilecek yararlı bir araca dönüşebilir.¹

İşletim sistemleri, kullanıcı ile bilgisayar arasındaki iletişimi sağlar; kullanıcının yapmak istediklerini bilgisayara aktarır ve bunların yapılabilmesine olanak sağlar. Örneğin kullanıcı, bilgisayarındaki verileri bir diskete (veri saklama ortamına) kopyalamak ya da muhasebe gibi bir işini yapmak için bir bilgisayar programını çalıştırmak isteyebilir. Tüm bunlara olanak veren şey işletim sistemidir. Özetle söylemek gerekirse, bir işletim sistemi olmadan bilgisayardan yararlanmak olanaklı değildir.²

İşletim sistemlerinin tasarımında önemli alanlardan birisi *de kullanıcı arabirimi'nin (user interface) geliştirilmesidir*. Kullanıcı arabirimi bilgisayarla insan (*kullanıcı*) arasındaki etkileşimi belirleyen önemli bir birimdir. Bilgisayar yazılımlarında (sistem ve uygulama) bugüne kadar iki tür etkileşim kullanılmıştır: *Komut satırı etkileşimi ve Grafıksel etkileşim*.³

¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:93

² Microsoft Yetkili Eğitim Merkezi 1996:3

³ Çubukçu 1997:33

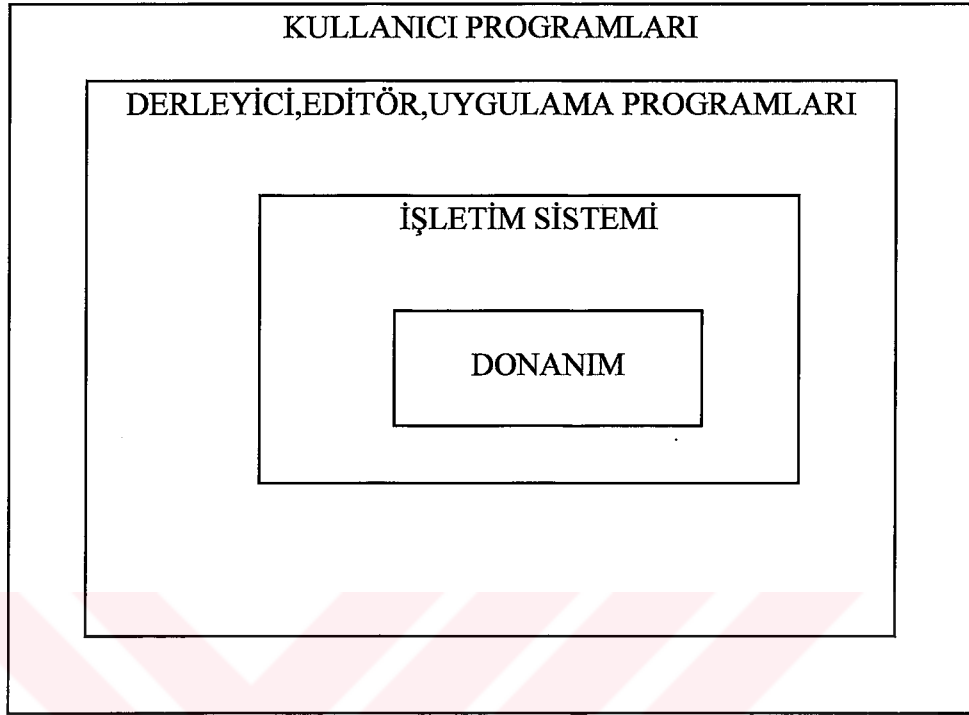
Temelde komut satırı arabirimine sahip olan işletim sistemleri daha sonra grafik arabirimlerine sahip olmaya başlamışlardır. Windows işletim sistemleri grafiksel etkileşime örnek gösterilebilir.

Bir işletim sisteminin grafiksel olması, o işletim sisteminin klavyeden komutlar yazmak yerine, genellikle fare gibi bir aygıtla ekrandaki simgeleri denetleyerek kullanılmasına olanak verir. Komutların ezberlenmesi ve doğru olarak yazılması gereğinin olmaması nedeniyle, grafiksel işletim sistemlerinin öğrenilmesi ve kullanılması daha kolaydır. Böylece kullanıcılar dikkatlerini bilgisayarı kullanmaya değil, yapmak istedikleri iş üzerine yönlendirebilirler.¹

Merkezi işlem birimi (CPU) bilgisayar donanımının beynidir. Bilgisayardaki bütün etkinlikler onun çevresinde döner. Donanıma komutlar vermek için, yazılım kullanılır. Bilgisayarda daha çok uygulama programları çalıştırılmasına rağmen, yazılımın çekirdeği işletim sistemidir. İşletim sistemi, kullanıcı ile bilgisayar arasındaki ve bilgisayar birimlerinin kendi aralarındaki etkinlikleri düzenler. İşletim sistemi aracılığıyla, kullanıcı bilgisayardan kelime işleme, veritabanı gibi uygulama programlarını çalıştırmasını; çalışmalarını bellekte saklamasını; yazıcıdan çıktı almasını ve benzeri şeyleri isteyebilir.

Bir bilgisayar sisteminde yazılımın hiyerarşisi şöyledir: en alt seviyede işletim sistemi çalışır. İşletim sistemi, üst seviye programlarının (derleyici, editör, uygulama ve kullanıcı programları) donanımla ilgili gereksinimlerini sağlar. Aynı şekilde derleyici, editör ve uygulama programları da bir üst seviyedeki kullanıcı programlarına destek sağlarlar (Şekil 1-1).

¹ Microsoft Yetkili Eğitim Merkezi 1996:3



Şekil 1-1: Bir Bilgisayar Sisteminde Yazılımın Hiyerarşisi

En büyüğünden en küçüğüne, bütün genel amaçlı bilgisayarlarda çalışan programlar, bir işletim sistemine gereksinim duyarlar. Bu yüzden, bilgisayarlarda herhangi bir program çalıştırılmadan önce, işletim sistemi programlarının bilgisayarın ana belleğine yerleştirilmeleri gerekir. Bu işlem genellikle bilgisayar ilk açıldığı zaman otomatik olarak yapılarak, ikincil bellekteki işletim sistemi ana belleğe yüklenir.

1.2.İşletim Sistemlerinin Genel Tanımı

İşletim sisteminin bir tanımını vermek oldukça zordur. Her bilgisayar sisteminin donanımına bağlı olarak kendine özgü bir işletim sistemi vardır. Bütün bu işletim sistemleri, yapısal ve işleyiş açısından bazı farklılıklar gösterirler. Genel olarak işletim sistemi;

-Kullanıcı ile donanım arasında bir arabirim ya da başka bir deyişle köprüdür. Kullanıcı ve uygulama programlarıyla, donanım arasındaki iletişimi sağlar.

-Bir koordinatördür. Karmaşık işlemlerin, bilgisayar sisteminde önceden belirlenmiş bir sırada yapılmasını sağlar.

-Bir kaynak paylaştırıcısıdır. Merkezi işlem birimi, ana bellek ve giriş-çıkış birimleri gibi bilgisayar kaynaklarının, kullanıcılar tarafından paylaşımını sağlar.

-Bir gardiyandır. Sistemin bütün kaynaklarını ve kullanıcıları yakından izleyerek yetkisiz erişimleri önler. Böylece sistemin bilgi-giriş ve çıkışını sürekli denetim altında tutarak güvenliğini sağlar.

-Bir saymandır. Bilgisayar sistemindeki kaynakların kullanım oranlarını gelecekte sistem üzerindeki planlarda kullanılmak üzere izler. Böylece, sistemin birimlerinin verimli hizmet verip vermediğinin ve değiştirilmesinin gerekip gerekmediği konularına ışık tutar.

-Bir hizmetçidir. Kullanıcıya, alt düzeydeki donanımın işleyişini hissettirmeyerek daha arkadaşça bir ortam hazırlar. Ayrıca bilgileri ikincil bellekte belli bir düzen içinde saklayarak kullanıcının kolayca erişimini sağlar.

Donanımı denetler : Bir işletim sistemi, bir bilgisayar sisteminin değişik bileşenlerini ve parçalarını (örneğin bellek, monitör, yazıcı vb.) sürekli olarak denetler ve birarada uyumlu olarak çalışmalarını sağlar.

Programları çalıştırır : İşletim sistemi, kullanacağınız uygulama yazılımları için gerekli ortamı hazırlar, bu yazılımları (örneğin Microsoft Word, Lotus 1-2-3 vb.) çalıştırır ve kullanıma sunar. Programlar (yazılımlar), mektuplar yazma, bütçe yapma, resimler çizmenizi, isterseniz oyun oynamanızı mümkün kılar.

Bilgileri düzenler : Her işletim sistemi, bilgisayarda saklı belgeleri düzenlemeye, organize etmeye yardım eder, bunun için çeşitli araçlar sunar. Her işletim sisteminde dosyaları ve belgeleri sıralamak, kopyalamak, taşımak, silmek ve görmek gibi temel işlemler yapılabilir.¹

Bu verilen özelliklerin hepsi birden, bir işletim sisteminde bulunmak zorunda değildir. İşletim sistemleri, üzerinde çalışacağı donanıma uygun yazıldıkları için, donanımın özelliklerine göre yukarıdaki fonksiyonlardan bazılarını içermeyebilir. Örneğin, tek kullanıcı bir bilgisayar sisteminin işletim sistemi, bu özelliklerin sadece bir kısmını içerir.²

Bir işletim sistemi, bilgisayarın bütün etkinliklerini kontrol eden ve yöneten bir programdır. İşletim sistemi, tıpkı bir orkestra şefi gibi, değişik birimleri yönlendirip kontrol ederek, bilgisayarın bütün parçalarının birarada, etkin bir şekilde, hızlı ve sorun çıkarmadan çalışmasını sağlar.

İşletim sistemi bilgisayar kaynaklarının kullanıcılar ve kullanıcı programları tarafından kullanılmasını ayarlayan bir yöneticidir ve bu yöneticinin kapasitesi kullanıldığı bilgisayardan bilgisayara değişir. Kişisel bilgisayarlar arasında en yaygın işletim sistemleri *UNIX, DOS, OS/2, WINDOWS, CTOS/BTOS, WINDOWS95* görülür. İşletim sisteminin gerçekleştirdiği en önemli işlerden biri de, kullanıcının sabit disk üzerinde oluşturduğunun nereye nasıl yazılacağını ayarlamasıdır.⁽³⁾

İşletim sistemi, bilgisayarın merkezi işlem birimi ile diğer birimler arasındaki ilişkileri düzenleyen, programlanan işlemlerin yapılmasını sağlayan ve bunları kontrol eden bir programlar topluluğudur. Belli sözcükler, birer komut olarak bilgisayarın kullanılması sırasında hizmet edecek şekilde hazırlanmıştır.

¹ Açıl Susam Açıl 1995:138-139

² Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:93-95

³ Babur 1995:123

İşletim sistemi temel bilgisayar yazılımlarından biridir. İşletim sisteminin sağladığı hizmet, bilgisayar sistemine bağlı olan yan birimlere göre değişmekle birlikte, bilgisayar sistemi içinde donanımdan sonra gelen sırayı alır.

İşletim sistemleri disk, disket sürücü, terminal vb. gibi yan birimlerin işletilmesini de üstlenmiştir. Örnek olarak bir sabit disk alınırsa, sabit diskin okuma kafaları sadece bilinen iz ve sektör üzerinde okuma yapabilir. Ancak uygulama programları, çok çeşitli dosyalar üzerinde çalışırlar. Programın kullandığı dosyalar ile sabit disk üzerindeki fiziksel bilgi depolama işlemleri arasındaki bağlantıyı ve düzenlemeyi işletim sistemi sağlar.

İşletim sistemi, kullanılan kayıtların bulunduğu kayıt bölgesi ile merkezi işlem birimi arasındaki iş akışını kurmak ve hızlandırmak için kayıt ortamının bir fihristini hazırlar. Böylelikle, okuma ve yazma işlemlerinde donanımın ilgili dosyanın hangi bölümüne (kaydına) bakması gerektiğini söyleyebilir. Değişen kayıt uzunluğunu ve bununla ilgili tarih ve saat bilgilerini düzenleyebilir. Bunun dışında, eğer bağlantı sözkonusu ise ana bilgisayarlar ile terminaller arasındaki düzenlemeyi sağlayarak kullanıcıların yan birim ve üzerindeki dosyalara ulaşmalarını sağlar.

Diğer taraftan, kullanıcı ile bilgisayar arasındaki bağlantıyı kurar. İstendiğinde bilgisayarın bütün sisteminin, kendiliğinden bir komutlar dizisine göre çalışmasına izin verebilir.

Yukarıda sıralanan özelliklere bir örnek verecek olursak; bir program çalışırken yazıcıya bir bilgi yazdırmak isterse, program, merkezi işlem birimine yazıldığı dildeki YAZ deyiminin eşdeğerini gönderir. Dil bu komutu bir dizi makina kodunda talimata çevirir. Bunlardan birisi işletim sistemini devreye sokar. İşletim sistemi yazıcıya hangi çıkışın verileceğini kodlar ve hazırlar. Donanım gerekli bitler ile baytları çıkış ortamından ayarlar.

İşletim sistemleri, kullanıcıların işletim sistemi ile karşılaşmadan istenilen çalışmaya girme imkanını verebilen düzenlemeleri sağlayabilir. Programlama dilleri

genellikle bilgisayar ve çevre birimleri arasındaki düzeni sağlamada yetersiz kalırlar. Bu yüzden programlama dillerinin de kullanabileceği bir işletim sistemine ihtiyaç duyulur. Firmalar ürettikleri bilgisayar için o sistemin kullanacağı işletim sistemini birlikte hazırlarlar. Bu durumda işletim sistemi olmadan o bilgisayarda işlem yapılması söz konusu olamaz.

Mikrobilgisayarlarda, üretici firma ve o bilgisayarın donanımına göre değişen çeşitli özellikte işletim sistemleri mevcuttur. Son yıllarda bu tür işletim sistemlerinin bir standartı bulunmuş olup bilgisayarlar arası program uyumu bir ölçüye kadar sağlanabilmiştir.¹

İşletim sistemi bir elektronik malzeme yığını olan bilgisayarın, kullanıcısıyla (ya da kullanıcılarıyla) haberleşmesini sağlayan, verilen komutları çözümleyip yerine getirilmesi için gerekli hazırlıkları yapan, bilgisayarın sahip olduğu kaynakların (bellek, manyetik bilgi saklama kapasitesi, zaman) kolay ve verimli kullanılmasını sağlayan sistem ve destek yazılımlarıdır.²

1.3.İşletim Sistemlerinin Tarihi ve Gelişimi

İşletim sistemlerinin gelişimi, bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle paralel olarak ilerlemiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrası geliştirilen ilk elektronik bilgisayarlarda işletim sistemi mevcut değildi. Bunların çalışma ilkesi, günümüz otomatik çamaşır makineleri gibiydi. Tıpkı çamaşır makinelerinde düğmelerin basılıp bir programın seçildiği gibi bazı teller bağlanarak bir program veriliyor, bilgisayar çalıştırılıyor ve işi bittiği zaman kapatılıyordu.

¹ Banger 1995:2.1-2.2

² Ayfer 1995:12

1.3.1.Yığın İşleme

Daha sonra geliştirilen bilgisayarlarda, işletim sistemlerinin atası sayılan basit denetim programları kullanılmıştır. Bunlarda, programcı ile bilgisayar arasında doğrudan bir etkileşim mevcut değildi. Hatta, programcının bilgisayarı hiç görmemiş olması bile mümkündü. Programcılar, komutlarını ve programlarını önceden, kart adını verdiğimiz belli büyüklükteki kartonları delerek yazıyorlar ve bu kartlarını, işletmen (veya operatör) olarak adlandırılan, bilgisayarla en yakın ilişkideki insana iletiyorlardı. İşletmen, kendisine verilen işlemler belli bir büyüklüğe ulaşınca, bunları bilgisayara yığın halinde veriyor ve sonuçlarını programcılara kağıda basılmış halde iletiyordu. Bu yüzden programcı, gönderdiği işin başarılı olup olmadığı yanıtını uzun bir süre sonra alabiliyordu.

Bu tür bir yığın işlemin bir kerede gönderilerek, karşılıklı etkileşim olmadan sonucun beklendiği işlemlere *yığın işleme* adı verilir. Bugün bazı büyük bilgisayar işletim sistemlerinde, acil olmayan işlemler için hala yığın işleme yapılmaktadır.¹

1.3.2.Çoklu Programlama

Bir önceki nesilde, bir işlem çalışmaya başlayınca, bütün bilgisayar sistemindeki kaynakları tek başına kullanıyor ve işi tamamen bitmeden kendinden sonraki işlem başlayamıyordu. Bu yüzden, giriş-çıkış için duran bir işlem olduğunda, bilgisayar kaynakları bu süre boyunca boşuna bekliyorlar ve sistemin verimini düşürüyorlardı. Halbuki, bu sürede başka bir işlem başlarsa, verim artacaktı. Bu düşünce ile çoklu programlama kavramı doğmuş ve teknolojiye paralel olarak işletim sistemlerinde kullanılmaya başlanmıştır.

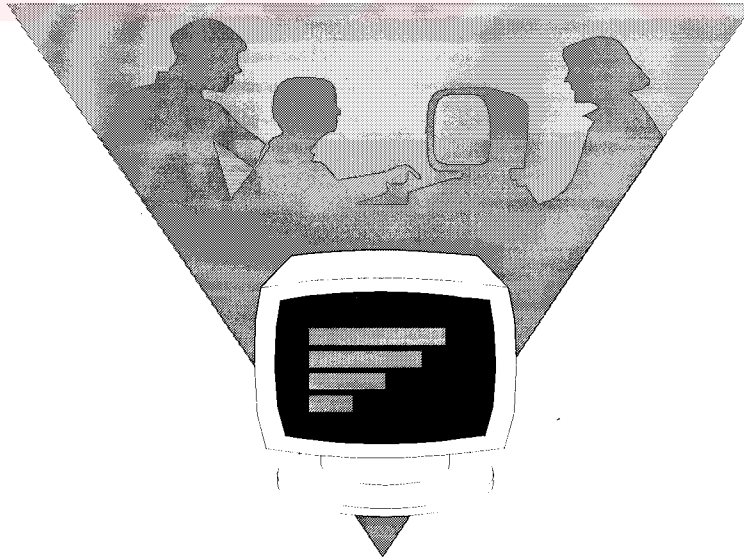
Bu tür, birden fazla işlemin belli bir zaman dilimi içinde, biri bitmeden diğerine geçilerek sırayla çalıştırılmasına *çoklu programlama (multi users multi tasking)* adı verilir. Böyle bir sistemde, küçük bir zaman dilimi içinde birden fazla

¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:95-96

işlem çalıştırılabilir ve bilgisayar kaynaklarını paylaşırlar. Bu tür sistemler, tekli programlama sağlayan sistemlerden çok daha karmaşıktır. Özellikle, sistem kaynaklarının paylaşılması ve çalıştırılan işlemin diğerlerine zarar vermesini önlemek oldukça dikkat ister. Bunları sağlamak için yazılımın (yani işletim sisteminin) yanında, donanımın da uygun olması gerekir.

1.3.3.Zaman Paylaşımlı (Çok Kullanıcı) Sistemler

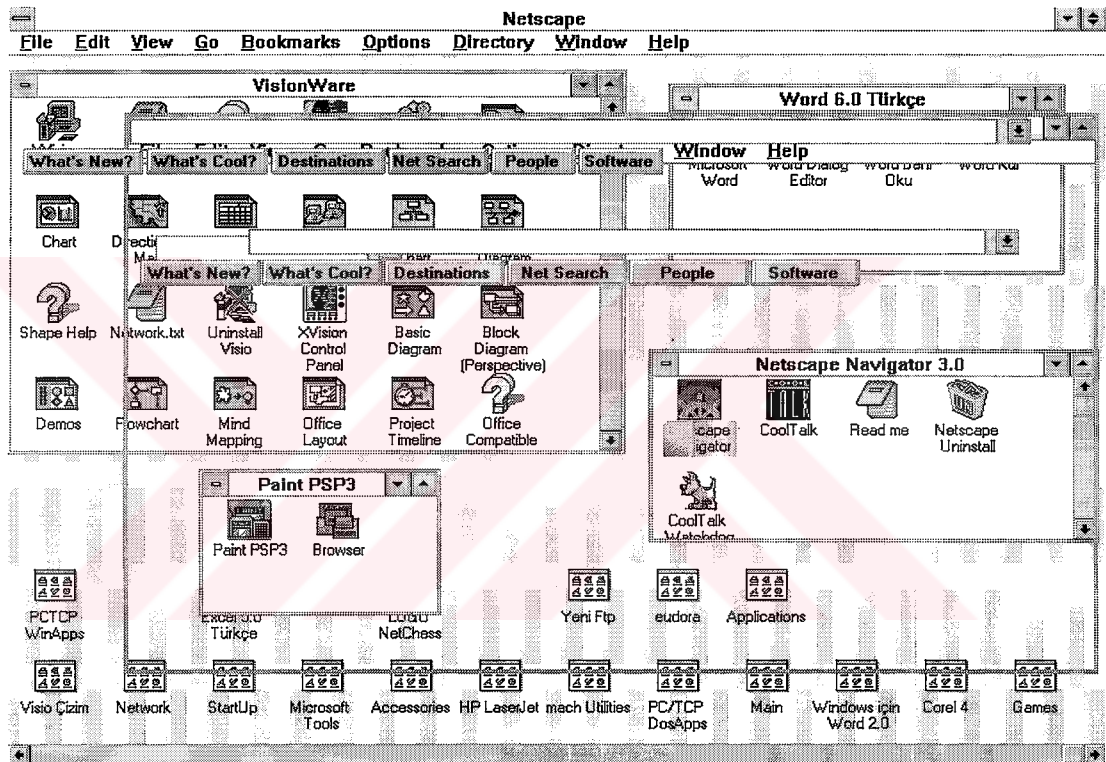
Zaman paylaşımlı sistemler çoklu programlamanın bir çeşitidir. Bilgisayar sistemine bağlı terminaller aracılığıyla, her terminalde bir kişi olmak üzere birden fazla kullanıcının aynı bilgisayar sisteminin kaynaklarını paylaşmasıdır. Bu tür sistemler, etkileşimli işleme olanağı sağlarlar. Yığın işlemin tersi olan bu işleme türünde, kullanıcı gönderdiği bir işlemin sonucunu doğrudan ekran yoluyla izleyebilir veya işlemi yarıda kesebilir (Şekil 1-2)



Şekil 1-2: Çok Kullanıcı Bir Sistem

1.3.4. Tek Kullanıcı ve Çoklu Programlama Sağlayan Sistemler

Tek kullanıcının olup, bu kullanıcı tarafından aynı anda birden fazla işlemin (program) çalıştırılabildiği sistemlerdir. Her işlem, ekranda açılan bir pencerede çalışır. Kullanıcı, işlemler arasında dolaşabilir. Kullanıcının üzerinde çalıştığı işlem ön plan işlemi, diğerleri arka plan işlemleri adını alırlar ¹ (Şekil 1-3).



Şekil 1-3: Çoklu Programlama Sağlayan Tek Kullanıcı Bir Bilgisayar Ekranı.

Bir de, bellekte kalıcı programlar vardır. Bunlar ne ön, ne de arka plan işlemlerdir. Bu tür programlar, çalışmaya başladıktan sonra durup, kullanıcının belli tuşlara basarak kendisini tekrar aktif hale geçirmesini beklerler. Örnek olarak, bir iki tuşa basarak çalıştırılan hesap makineleri ya da takvimler bu programlardandır. Virüs programları da, bellekte kalıcı program türlerindedir. Bunların aktif hale geçmeleri biraz daha değişiktir²

¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:96-98

² Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:98-99

1.3.5.Çok işlemcili Sistemler, Çoklu İşleme ve Paralel İşleme

Birden fazla işlemcinin olduğu sistemlerdir. Sistemde, her işlemci ayrı bir işlemi çalıştırdığı için, birim zamanda daha fazla işlem bitirilir ve dolayısıyla daha yüksek verim sağlanır.

Çok işlemcili sistemlerde, bir işlemin birbirinden bağımsız bölümlere ayrılarak, her bölümün aynı işlemci tarafından yürütülmesi olayına *paralel işleme* denir. Bu, bir kitabın bölümlerinin değişik yazarlar tarafından yazılması ve buna rağmen kitabın bütünlüğünün korunabilmesine benzer. Bu çok karmaşık bir olay olduğundan günümüzde araştırmalar bu konuda yapılmaktadır.

1.4.İşletim Sistemlerine Genel Bakış

Çoklu programlama yapan bütün işletim sistemleri belli fonksiyonları yerine getirmek üzere tasarlanmıştır. Birden fazla program aynı anda çalıştırıldığı ve işlemci herhangi bir anda sadece bir işlemi çalıştırabildiği için, işletim sistemi işlemciyi bu işlemler arasında paylaştırabilmelidir. Ayrıca, bir işlem çalıştırılırken ana bellekte olması gerektiğinden çoklu programlama yapan işletim sistemi, ana belleğin çalıştırılan işlemler arasında paylaştırılmasını sağlamalı ve birbirlerinin bölümlerine erişimlerini engellemelidir. Bunlara ek olarak, giriş-çıkış birimlerine erişimi kolaylaştırmalı ve bunları işlemler arasında paylaşmalıdır. Son olarak da, kullanıcıların çalışmalarını ikincil bellekte saklayabilmelerine olanak veren bir kütük sistemi sağlamalıdır.

Bütün bunlardan önce, bu servislerin kullanıcıya sunulmasında kabuk (= shell) ya da komut yorumlayıcısı (= command interpreter) adlı programdan yararlanır. Bu program, kullanıcı ile işletim sistemi arasında bir iletişim aracıdır. Yani, işletim sisteminin dış dünyaya açılan kapısıdır. Kabuk, kullanıcıdan gelen istekleri alır ve bunları işletim sistemine ileterek yapılmasını sağlar.

Yukarıda da özetlendiği gibi, bir işletim sistemi, kullanıcılara bilgisayarda dört çeşit destek sağlamalıdır. Bunlar:

- a) İşlem yönetimi,
- b) Bellek yönetimi,
- c) Giriş-çıkış birimleri yönetimi,
- d) Kütük (ya da bilgi) yönetimidir.

1.4.1. İşlem Yönetimi

İşlem, bir programın belli bir veriyle çalıştırılmasıdır. Bilgisayar çalışırken, işlemci herhangi bir anda sadece bir işlemi çalıştırabilir. Çoklu programlamada birden fazla işlem olduğu için, çalıştırılan işlem dışındaki işlemler beklerler. İşlemci, her işleme belli bir zaman dilimi ayırır ve devamlı çalıştırdığı işlemi değiştirir. Fakat, bilgisayar çok hızlı çalıştığı için, bu değişimler farkedilmez ve sanki her işlem aynı anda çalışıyormuş gibi görünür.

İşlem yönetimini sağlayan işlem yöneticisi, çalıştırılmayı bekleyen bütün işlemleri bir sıraya sokar ve belli bir anda hangi işlemin çalıştırılması gerektiğine karar verir. İşlemler, herhangi bir anda aşağıdaki üç durumdan birinde olabilir. Bunlar:

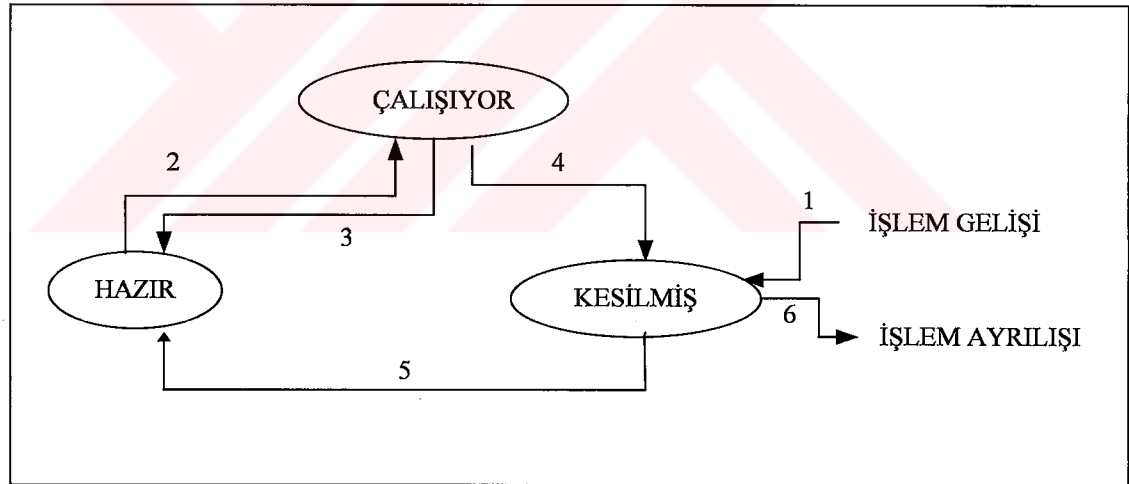
a) Hazır: İşlem, kullanıcı tarafından gönderilmiştir, ana belleğe yerleştirilmiştir ve hazır kuyruğunda çalıştırılmayı beklemektedir.

b) Çalışıyor: İşlemcinin o anda çalıştırdığı işlemin bulunduğu durumdur.

c) Kesilmiş: İşlem, giriş-çıkış birimlerinin veri transferi yapmasını bekliyor durumdadır. Bu transfer biter bitmez, hazır durumuna geçer.

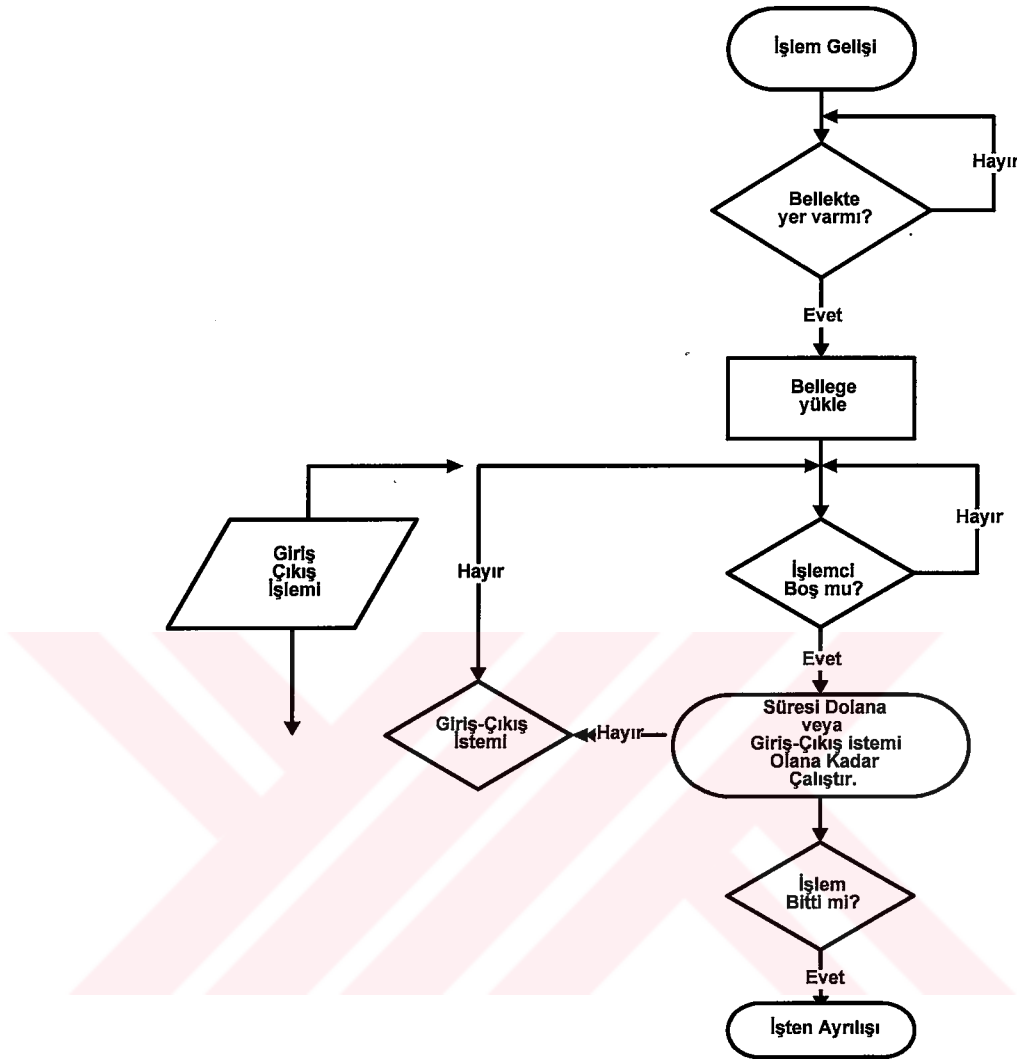
Şekil 1-4'de bir işlemin durumları ve durum değiştirmeleri şematik olarak verilmiştir. Bu şekildeki durum değiştirmeleri şöyle açıklanabilir.

- (1) İşlem harekete geçirilmiştir ve kesilmiş durumda belleğe yüklenmektedir.
- (2) İşlemci boşalmıştır; hazır kuyruğunda sıra, bu işleme gelir ve işlem hazır durumundan çalışıyor durumuna geçer.
- (3) İşlem kendisine ayrılmış zamanı bitirmiş, sıra başka işleme geçmiştir: İşlem, çalışıyor durumundan hazır durumuna geçer ve hazır kuyruğundaki yerini alır:
- (4) İşlem çalışırken giriş-çıkış işlemi yüzünden kesilmiştir.
- (5) İşlemin beklediği giriş-çıkış işlemi tamamlanmıştır. İşlem hazır kuyruğuna geçer.
- (6) İşlem biter.



Şekil 1-4: Bir işlemin durumları ve durum değiştirmeleri

Kullanıcıdan gelen bir işlem, önce belleğe yüklenir. Daha sonra, diğer işlemlerle beraber işlemciyi paylaşır. Bu arada, herhangi bir giriş-çıkış işlemi olursa, bunu bekler ve bittiği zaman işlemciyi paylaşmaya devam eder. İşlem sona erdiği zaman sistemden ayrılır.(Şekil 1-5)



Şekil 1-5:Çoklu Programlama sağlayan bir sistemde, bir işlemin evrimi

1.4.2.Bellek Yönetimi

İşletim sisteminin bellek yönetimi ile ilgilenen kısmı olan bellek yöneticisinin görevi, ana belleğin hangi kısımlarının kullanılıp hangilerinin kullanılmadığını izlemek, işlemlere gerektiğinde bellek ayırıp, işleri bittiğinde bunu geri almak, ana bellekte çalışan işlemleri tutmak için yer kalmadığında, ikincil bellek ve ana bellek

arasında işlem transferleri yapmak ve işlemlerin diğer işlemlere ayrılmış olan bellek alanlarına erişimlerini önlemektir.

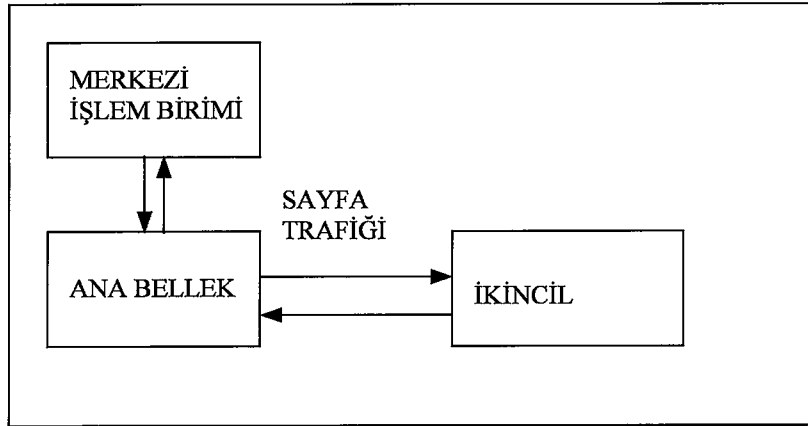
Bellek yöneticilerinin iki türlü çalışma yöntemi vardır. Birisinde işlem, ikincil bellekten ana belleğe transfer edilir ve bitimine kadar ana bellekte kalır. Bu sistemler basittir, genelde tekli programlama sağlar ve yavaş çalışırlar. Diğeri, oldukça karışıktır ve çoklu programlamada üstün performans sağlarlar. Bu tip sistemlerde, işlemler başlangıcından bitimine kadar ana bellekte kalmaz, gerektiğinde ikincil belleğe geri yazılıp, tekrar ana belleğe alınabilirler. Böylece, ikincil bellek ve ana bellek arasında devamlı işlem transferleri yapılır.

Bu yöntemin çeşitli şekilleri vardır. Bir yöntemde, çalıştırılacak işlem ana bellekte olmadığı ve ana bellekte yer kalmadığında, herhangi bir işlem ana bellekten ikincil belleğe geri yazılır ve ana bellekte açılan yere yeni çalıştırılacak işlem alınır. Eğer ana bellekte yer varsa işlem, bellek yöneticisi tarafından boş bir kısma yerleştirilir. Diğer yöntemler, çok önemli bir olay olan sanal belleğe imkan tanırırlar.

1.4.2.1.Sanal Bellek

Eğer, işlem ana belleğin kapasitesinden büyükse ne olacaktır ? İşte bu sorunun cevabı, sanal bellektedir. Buna göre, bir işlemin tamamının değil, sadece o anda çalıştırılan bölümünün ana belleğe alınması yeterlidir. Böylece, daha küçük kapasiteli bellekte, daha fazla işlem olabilir ve bellek kullanım verimi artar. Bu yöntemle, ikincil bellek yardımıyla ana belleğin kapasitesi artırılmış olur.

Sayfalama, sanal bellek olayının gerçekleştirildiği bir yöntemdir. Bu yöntemde işlem, uzunluğu sabit, sayfa adı verilen kısımlara ayrılmıştır. İşlemcinin gereksinim duyduğu sayfa ana bellekte bulunamazsa, ikincil bellekten yüklenir. Böylece, ana bellekle ikincil bellek arasında bir sayfa trafiği oluşur (Şekil.1-6).

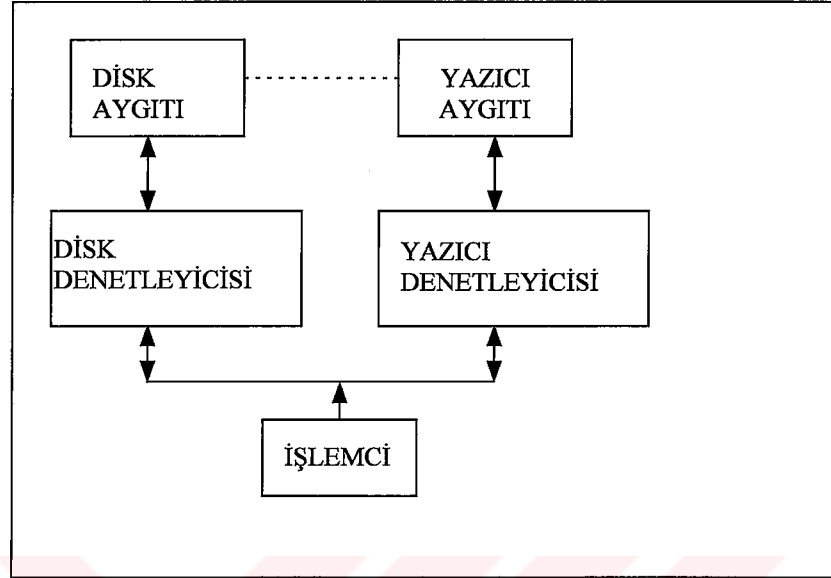


Şekil 1-6. Ana Bellek ile İkincil Bellek Arasında bir sayfa trafiği

1.4.3. Giriş-Çıkış Birimleri Yönetimi

İşletim sislemlerinin en önemli görevlerinden biri de, giriş-çıkış birimlerinin denetimidir. Bir bilgisayar sisteminde, bütün giriş-çıkış birimleri donanım açısından değişik özelliklere sahip olduğundan, her biri ayrı yazılıma gereksinim duyarlar. Bu yazılımlara, aygıt sürücüsü adı verilir. Sisteme yeni bir giriş-çıkış birimi eklendiği zaman, eğer işletim sisteminde o birim için gerekli yazılım yoksa, işletim sistemi o aygıtla iletişim kuramaz. Bu yüzden, birim için gerekli yazılımın da sisteme eklenmesi gerekir. Örneğin, bilgisayara fare eklenmek istiyorsa, fare için gerekli aygıt sürücü yazılımının da sistemde olması gerekir. Aksi halde, fare kullanılamaz.

Giriş-çıkış birimleri genel olarak iki kısımdan oluşurlar. Bir mekanik, bir de elektronik kısım. Elektronik kısım denetleyici, mekanik kısım aygıt olarak adlandırılırlar. İşlemci denetleyiciyle haberleşir, denetleyici de aygıtla bilgi verir ya da alır (Şekil 1-7).

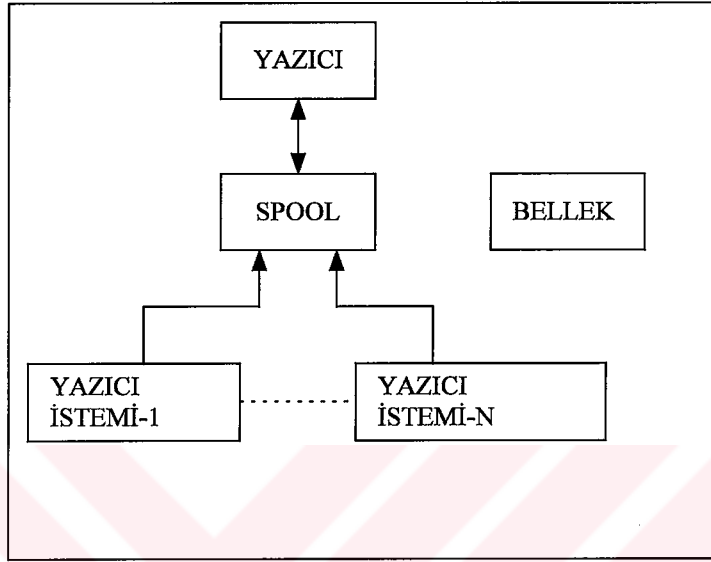


Şekil 1-7: İşlemci, Denetleyici ve Aygıt ilişkisi

Giriş-çıkış birimleri, kullanılışları bakımından ikiye ayrılırlar. Birincisi paylaşılabilir, ikincisi ise paylaşılabilen birimlerdir. Birincisine diski, ikincisine yazıcıyı örnek verebiliriz.

Paylaşılabilir birimler, aynı anda birden çok işleme hizmet verebilirler. Paylaşılabilen birimler ise, bir anda bir işlem tarafından kullanılabilirler. Eğer, paylaşılabilen bir giriş-çıkış birimi olan yazıcı, iki işleme birden aynı anda hizmet verseydi, bir satır birinci işlemin istediğini, bir satır ikinci işlemin istediğini yazar ve yazılan şeyler hiçbir işe yaramazdı. Fakat, eğer sadece bir işleme hizmet verirse, diğeri yazıcıyı beklemek zorunda kalacak, bu da sistemin performansını düşürecektir. Bu durumda işletim sistemi, ikinci işlemi bekletmemek için, ikincil belleğin ya da ana belleğin bir kısmını, onun yazıcıya göndermek istediği bilgileri saklamak için kullanır. Yazıcının işi bittiği zaman da, bu bilgileri, buradan yazıcıya, yazması için gönderir. Yani işletim sistemi, paylaşılabilen konumdaki giriş-çıkış birimlerini, bu

yolla paylaşırır. Buna SPOOL (Simultaneous Peripheral Operation On Line = Eşzamanlı Bağlantılı Çevre birimleri İşlemi) adı verilir¹ (Şekil 1-8).



Şekil 1-8:SPOOL

Şayet bir kullanıcı programı, oldukça dar bir program bölümü içinde çeşitli ve uzunca yazma istekleri ihtiva ediyorsa, çalışmasını tamamlaması için uzun bir zaman gerekebilir. Normal olarak istekler sıraya işleme tabii tutulmakla beraber, hiç kimse saniyede 30 sayıklık yavaş bir yazıcının önünde oturup beklemek istemeyeceğinden, bu işin bir kısmının çalıştırmak işletim sistemi tarafından yapılmasını sağlayan ve akıllıca tasarlanmış çevre işlemlerini eşzamanlı olarak yapan bir teknik geliştirilmiştir. Diskin, yazım isteklerini önlemek üzere disk işletim sistemlerini (DOS) kullanıcılar yapabilir ve verileri daha sonraki bir zaman için depolanabilir. Daha sonra ise, yazım istekleri, klasik hızda değil de diske-yaz hızlarında yerine getirilir. Bu yaklaşım programın ve hatta belki de birçok programların, yazıcı kendi yavaş hızı ile hareket ederken yürütmeyi tamamlamasını sağlar.²

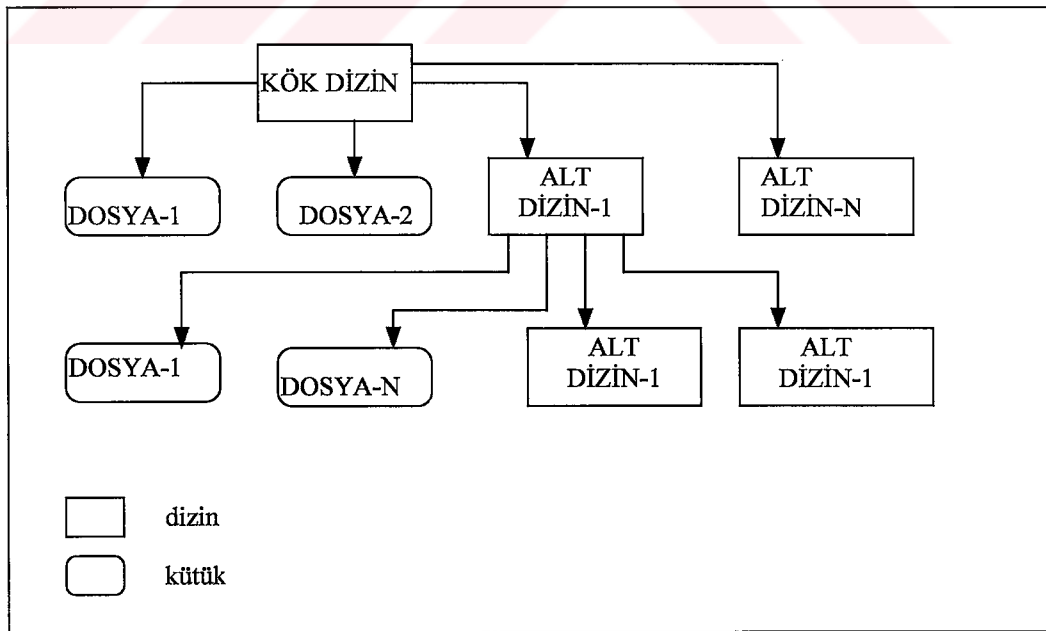
¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:98-105

² Bilgisayar Temel Kavramlar Ansiklopedisi 1988:912

1.4.4.Dosya (File=Kütük) Yönetimi

İşletim sisteminin bu bölümü, kullanıcıya en yakın bölümdür. Kütük, bilgilerin içinde saklandığı birimlerdir. Her işletim sistemi, kütüklere erişimi ve kullanımı sağlar. Kullanıcı, bu kütüklere erişebilmek için, ikincil bellekteki fiziksel yerini iz ve sektör olarak bilmek zorunda değildir, sadece kütüğün adını bilmesi yeterlidir. İşletim sistemi, bu adı alarak, bu kütüğün ikincil bellekteki fiziksel yerini bulur ve kullanıcıya sunar.

Kütükleri takip edebilmek için, işletim sistemi dizin adı verilen listeler kullanır. Dizinde, her kütük için bir bilgi bloğu tutulur. Bu bilgi bloğunda kütüğün ismi, tipi, büyüklüğü yanında ikincil bellekte nerede bulunduğu gibi, sadece işletim sisteminin kullanacağı bilgiler de bulunur. Her dizinin ayrıca alt dizinleri de olabilir. Böylelikle, ikincil bellekteki kütük sistemi kullanıcıya Şekil 1.9'daki gibi görünür. Şekilde, dikdörtgenler dizinleri, elipsler kütükleri simgelemektedir.



Şekil 1.9.Kütük Sistemi Yapısı

Bu dizin yapısında, kütüklere erişim de belli kurallarla sınırlandırılmıştır. Kullanıcı hangi dizinde çalışıyorsa, o dizindeki kütüklere sadece kütük adını vererek ulaşabilir. Diğer dizinlerdeki kütüklere ulaşmak için, yol adını da vermek zorundadır. Yol adı, kütüğün dizin yapısında bulunduğu yeri gösterir. Çok kullanıcıli sistemlerde, diğer dizinlerdeki kütüklere ulaşım ya kısıtlanmıştır, ya da hiç yoktur.¹



¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:105-107

BÖLÜM 2

İŞLETİM SİSTEMLERİ

2.1.En Yaygın İşletim Sistemleri

Elektronik bilgisayarların tarihi boyunca, hemen her geliştirilen bilgisayarın ayrı bir işletim sistemi olmuştur. Bu bölümde, mini ve mikro bilgisayarlarda kullanılan en yaygın işletim sistemleri incelenecektir. Bu işletim sistemlerinin en yaygın oluş nedenleri, ya en çok satılan bilgisayarlarda kullanılmaları, ya da küçük değişikliklerle hemen her türlü bilgisayarda çalışabilmesindedir.

2.1.1.CP/M ve MP/M

CP/M (Control Program for Microcomputers = Mikrobilgisayarlar için Denetim Programı) işletim sistemi, 1973 yılında Gary Kildall tarafından yazılmıştır. Bu işletim sistemi, 8 bitlik mikrobilgisayarlar için yazılmış ilk işletim sistemidir, tek kullanıcıdır ve tekli programlama sağlar. MP/M (Multiprogramming Monitor for Microcomputers = Mikrobilgisayarlar için Çoklu Programlama Denetleyicisi), CP/M'nin çoklu programlama sağlayan sürümüdür. Bu da, tek kullanıcıdır, fakat çoklu programlama sağlar.

CP/M'nin amacı, kullanıcı komutlarını uygulamak ve bilgisayar donanımı kaynaklarının elverişli kullanımını sağlamaktır. Örneğin, yazıcıya basılacak bilgi göndermek, klavyeden bilgi alarak işlemek ve ekrana bilgi yazmak gibi. Bunlara ek olarak, içeride ana bellek ve ikincil bellekte bilgi saklama işlemlerini de yürütür. Bilgisayar açıldığı zaman, ana bellekteki işletim sistemi çalışarak, kullanıcının klavyeden komut girmesini bekler. Kullanıcı bir komut girerek bir uygulama

programını çalıştırınca, uygulama programı denetimi ele alır. Uygulama programı bittiği zaman, işletim sistemi tekrar kullanıcıdan bir sonraki komutu vermesini bekler. CP/M, program çalıştırma, kütük kullanma ve bağlı birimler arası bilgi aktarma komutları da sunar. CP/M'in en önemli özelliği yapısıdır. Programın donanıma özgü bölümleri, BIOS (Basic Input Output System = Temel Giriş Çıkış Sistemi) adlı modülde toplanmıştır. Bu özelliği, programın yalnızca küçük bir bölümünün değiştirilerek, bir çok bilgisayarda çalışmasını kolaylaştırmıştır. Bu çevirme kolaylığı da CP/M'i, 16 bitlik bilgisayarlar geliştirilene kadar en yaygın işletim sistemi yapmıştır. CP/M, günümüzde hemen hemen hiç kullanılmamakta, CP/M'in yerine DOS ya da UNIX kullanılmaktadır.

2.1.2.MS-DOS ve PC-DOS

IBM ilk kişisel bilgisayarı, 16 bitlik bir mikroişlemci kullanarak geliştirdi ve bu bilgisayar için bir işletim sistemine gereksinim duydu. Bu işletim sistemi için IBM, Microsoft firmasıyla anlaştı. Bu firma, MS-DOS (Microsoft Disk Operating System = Microsoft Disk İşletim Sistemi) adlı işletim sistemini yazdı. Bunun IBM kişisel bilgisayar sürümü PC-DOS adını aldı (Bundan sonraki bölümlerde her iki işletim sistemi sürümünü de, DOS olarak adlandıracağız). PC-DOS sürümü, genellikle IBM kişisel bilgisayarlarında, MS-DOS sürümü genellikle IBM uyumlu kişisel bilgisayarlarda çalışır. Bu iki sürüm, çalışma bakımından ve kullanılan komutlar açısından birbirinin aynısıdır ve genellikle birbirinin yerine kullanılabilir.

DOS, tek kullanıcı bir işletim sistemidir. Arka planda, işlemler çalıştırılabilmesine rağmen, gerçek bir çoklu programlama ortamı sağlamaz. DOS, yapısı bakımından CP/M'ye benzer. DOS komutları, karışık ve hatırlaması zor olduğu için kullanımı kolay ve menülü çeşitli kabuk programları geliştirilmiştir. Kabuk programlarında menüleri kullanarak, nasıl yazacağınızı hatırlamaya gerek duymadan en sık kullanılan DOS komutlarını kolayca çalıştırabilirsiniz. DOS 4.0 sürümüyle, bu tür kabuk programları işletim sisteminin bir parçası olmuşlardır.

DOS işletim sistemi, çok yaygın olarak hala kullanılmaktadır. Bugün bazı bilgisayarlarda yerini OS/2'ye bırakmıştır.¹

2.1.3.OS/2

OS/2 (Operating System/2 = İşletim Sistemi/2), DOS işletim sisteminin bazı kısıtlamalarını ortadan kaldırmak için geliştirilmiştir. DOS, kullanımı zor, tekli programlama sağlayan ve sadece 640 Kilobyte bellek kullanabilen bir işletim sistemiydi. Ayrıca, bir çok firmada kullanılan büyük bilgisayarlarla bilgi alış verişini de zorlaştırıyordu. Bu soruları ortadan kaldırmak için, IBM ve Microsoft firmaları IBM'nin PS/2 (Personal System/ 2 = Kişisel Sistem/2) bilgisayarıyla beraber OS/2'yi piyasaya sürmüştüler.

OS/2, Intel 80286, 80386 veya 80486 mikroişlemcili bilgisayarlarda çalışır. OS/2'nin iki sürümü vardır: Standart (Standard Edition) ve Genişletilmiş (Extended Edition) sürüm.

Standart sürümün 1.0 ve 1.1 sürümleri vardır. Her iki sürümde, 16 Megabyte'a kadar ana bellek kullanabilir. Bu da, daha uzun programlar çalıştırılmasını ve daha uzun kütükler oluşturulmasına olanak verir. 1.1 sürümü prezentasyon yöneticisi (Presentation Manager) adında, değişik pencerelerde değişik programlar çalıştırarak, çoklu programlamayı sağlayan bir programı da içerir. Bu program, menülerle kullanıcıya işletim sisteminin kullanımını kolay bir hale getirir.

Genişletilmiş sürüm, standart sürümün bütün fonksiyonlarının yanında, iletişim yöneticisi (Communication Manager) ve veritabanı yöneticisi (Database Manager) içerir. İletişim yöneticisi, diğer bilgisayarlarla olan veri alış verişini iyileştirir. Veritabanı yöneticisi, bir ilişkisel veritabanı yönetim sistemidir.

¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:107-108

OS/2, iki tür uygulama programını çalıştırır: DOS programları ve OS/2 programları. DOS programları, DOS işletim sisteminde çalıştırmak için yazılmış programlardır. Bu tür programlardan, aynı anda sadece biri çalıştırılabilir ve 500 KiloByte ana bellek kullanabilirler. OS/2 programları, özellikle OS/2 için yazılmışlardır. Aynı anda birden fazla bu tür program çalıştırılabilir. Yani, çoklu programlama yapabilir.¹

Bununla beraber 1994'ün son çeyreğinde piyasaya sunulan OS/2 WARP'un özellikleri şunlardı:

- Nesneye yönelik 32 Bitlik işletim Sistemi,
- Bonus Pack'larla gelen yardımcı programlar,
- DOS'un FAT'ına karşı HPFS ile gelen köklü ve güçlü bir alternatif,
- Değişik platformlar desteği
- İnternet'e erişim,

Bu özelliklerinin yanında kurulum esnasında çıkan sorunlar OS/2 WARP'ın hanesine dezavantaj olarak yazılmaktadır. Kod adı Merlin olan OS/2 WARP'ın son sürümünün en çok dikkati çeken özelliği ise sesli komutlara yanıt verebilmesidir. Merlin'de 20.000 kelimelik bir sözlüğün yer alması, kullanıcıların bilgisayarlarını konuşarak kullanabilmesi ve diyalog kutularının sesli uyarılarla işlem yapabilmelerini sağlıyor.²

2.1.4.MACINTOSH İşletim Sistemi

Apple Macintosh bilgisayarında çalışan ve kullanımı oldukça kolay bir işletim sistemidir. Getirdiği yenilikler, OS/2 işletim sisteminin prezentasyon yöneticisinde kullanılmıştır.

¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:109-110

² Çubukçu 1997:47

Bu işletim sistemi komut kullanmanın yerine, bir fare ile işaret edip düğmesine basarak seçilebilen menüler, ikonlar ve temsili resimler sunar. Örneğin, bir kütüğü seçmek için, fareyi ekranda kütüğün yazılı bulunduğu yerin üstüne götürerek düğmeye basıldığı zaman, ekranda seçenekler gösterilir. Bu işletim sisteminde fareyi çok iyi kullanmak gerekir.¹

2.1.5. Novell Netware İşletim Sistemi

Novell firması 1983 yılında kurulmuştur. Firmanın amacı Kişisel Bilgisayarlar (Personal Computer) arasındaki ağlar için yazılım ürünleri geliştirmektir. Novell'in önerdiği ağ birçok sistemi; küçük bir yerel ağdan büyük bir bilgisayar ağına kadar da hertürlü yerleşim düzenini desteklemektedir.

Novell'in özellikle kişisel bilgisayarlar arasındaki ağlara yönelik çalışma yapmasının bir nedeni de, aynı yıllarda IBM XT ve DOS 2.0 pazara sürülmüş olmasıdır.

Novell, orijinal olarak Motorola işlemcisi üzerinde çalışmak üzere geliştirildi. Ancak daha sonra Novell'in stratejileri, aslında tek kullanıcı için geliştirilmiş olan 8088 Intel mikro işlemcilerinde de çalışmayı sağlayarak gelecekte daha yaygın olmayı amaçlıyordu.

Novell, kullanıcıya DOS ortamı kullanırken kolayca Netware ağ ortamına geçecek biçimde bir arabirim sağlayarak, Netware'in kişisel bilgisayarlarla kurulabilecek Yerel Bilgisayar Ağlarına yaygın olarak kurulmasını sağlamıştır. Bu arada donanım teknolojisi de hızla ilerlemekte idi. Piyasalara daha hızlı, ve çok-görevliliğe izin veren 80286 ve 80386 mikro işlemcileri sürülmüştür. Netware 80286'da daha hızlı ve verimli çalışmaya başlamıştır. Esas büyük gelişme 1989 yılında olmuştur. 1989 yılında Novell firması Netware 386 işletim sistemini pazara sürüp Netware 386, 80386 mikroişlemcisinin bütün özelliklerinden yararlandırmıştır.

¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:110-111

1990'lı yıllarda Netware ağı dünyada en yaygın kullanılan ağ haline gelmiştir. Bu ağın arkasındaki teknik özelliklere (mimari) Netware Open Systems (Netware Açık Sistemleri) denilmekteydi. Netware'in açık sistem olması, Netware endüstri standardı olmuş iletişim protokollerini olan TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) ve OSI (Open System Interconnection)'yi desteklemesi sayesinde gerçekleştirilmektedir.

Netware bir firmadaki bilgi işlem gereksinimlerini en etkin biçimde gerçekleştirmek için geliştirilmiş bir ağ yönetim sistemidir. Netware, mevcut donanım ve yazılımdan maksimum yararlanarak farklı ortamlarda bilgisayar ağının kurulmasını ve kullanılmasını sağlar.

Netware 386, 80386 ve 80486 mikroşlemcilerinin özelliklerinden maksimum düzeyde yararlanmak üzere geliştirilmiştir. Netware'in bu uyarlamasının performansı önceki uyarlamalarına göre iki-üç kat artmıştır.

Netware işletim sistemi C dili ile yazılmıştır. Bu özelliği ile Netware yazılımı taşınabilir (portable) bir programdır ve birçok işletim sistemini destekler. Bunlar DOS, UNIX ve OS/2 işletim sistemleridir.¹

2.1.6.Windows 3.1

Günümüzde en çok kullanılan grafik kullanıcı arabirimli işletim sistemi olan Windows 3.1, PC tarihinde kilometre taşı sayılabilecek önemli olaylardan biridir. 16 bit yapıda olan Windows 3.1, PC kullanımının artmasında önemli rol oynarken, DOS'la beraber kullanılmasından dolayı tam bir işletim sistemi olarak düşünülmemektedir. Grafik kullanıcı arabirim desteği sunması, multimedya desteği vermesi, çok görevli çalışması, nesneye dayalı teknoloji kullanması avantajları olarak

¹ Çubukçu 1994:32-33

sayılabilirken; kısıtlamaları arasında ise 32 bit olmaması, gerçek çok-görevliliği sağlamaması ve tam anlamıyla bir işletim sistemi olmaması sayılabilir.

2.1.7.Windows 3.11

1993 Nisan ayında 3.1 uyarlaması, 1993 Ekim ayında ise 3.11 uyarlaması çıkan *WFW (Windows For Workgroups)*, Windows ortamı altında, görsel bir *peer-to-peer* (eşler arası) ağ yazılımı olarak tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Diğer bir deyişle Windows 3.1'in ağ bütünleştirilmiş halidir. Microsoft'un ağ olanakları içeren ilk Windows uyarlaması Windows 3.1 idi, *WFW (Windows For Workgroups)* ise 32 bitlik dosya erişim yapısı ve 32 bitlik ağ desteği ile *Microsoft At Work* kavramının ilk sonuçlarının görüldüğü bir işletim sistemidir. Örneğin, ağdaki herhangi bir bilgisayarda faks kartı varsa, kullanıcı kendi bilgisayarından yazdığı bir yazıyı diğer bir bilgisayardan fakslayabilmektedir.¹

2.1.8.Windows 95

Windows 95, MS-DOS, Windows ve Windows for Workgroup'un sahip olduğu temel işlevlerden yola çıkarak hazırlanmış bütünsel ve eksiksiz bir Windows işletim sistemidir. Kullanım kolaylığı sağlar, çalışma grubu işlevlerini geliştirir, bilgi bulma ve paylaşma görevlerini kolaylaştırır, yeni uygulama yeteneklerini etkin kılar ve geliştirilmiş bir işletim sistemi performansı sağlar. Windows 3.1 ve Windows for Workgroup 3.11 işletim sistemlerinin yerini almak üzere çıkarılmış olan Windows 95 sürümü, masaüstü ve taşınabilir bilgisayarlar için geliştirilen standart işletim sistemlerindedir.²

¹ Çubukcu 1997:35

² ODTÜ-BİDB 1997 : 33

Microsoft Windows 95, Microsoft'un bu sürümde geliştirdiği en son önemli Windows sürümüdür. "Bütünsel ve eksiksiz" şeklindeki ifade tarzı, işletim sisteminin özünü oluşturur. Bu ifade Windows 95'in Windows'un MS-DOS üzerine oturmayan (veya herhangi bir MS-DOS sürümü gerektirmeyen) ilk yüksek hacimli masaüstü sürümü olduğu anlamına gelir. Windows 95, halen Windows altında çalışan kullanıcılar için vazgeçilmez bir işletim sistemi yükseltimi gereksinimi yaratacak, henüz Windows ortamına geçmemiş kullanıcılar için de vazgeçilmez bir bilgi işleme ortamı sağlayacaktır.

Windows 95'in geliştirilmesine 1992'nin başlarında çekirdek bir grup geliştirici tarafından başlanmıştır. Birkaç aylık bir çalışma sonunda bu grup, Windows 95'in nasıl olması gerektiğini belirleyecek misyonu tanımladı. Grup, var olan Windows sürümlerinin içerdiği özellikleri ayrıntılı bir incelemeye tabi tuttu ve Windows 95'in piyasaya sürülmesi sırasında ve daha sonrasında bilgisayarların nasıl kullanılacağını ve hangi teknolojilerin geçerli olabileceğini gözönünde bulundurdu. Var olan PC donanımlarının yeteneklerini ve bir platformda gelecek vadeden yeni olanakların neler olabileceğini inceledi. Grubun geleceğe ilişkin yaklaşımı şu elemanlardan oluşuyordu: Bilgi işlem dünyasının geliştirilmesi için PC'lerin daha kolay kullanılabilir olması gerekiyordu; destek ihtiyacını azaltmak ve çevre birimlerinin eklenmesi ve yüklenmesi için harcanan zamanı en aza indirebilmek için yükleme ve yapılandırılmaları kolay olmalıydı; PC'ler evlerde de kullanılacağından, multimedia gibi yeteneklerin geliştirilmiş ve kolay kullanılabilir olması gerekiyordu; ağ ortamlarında PC'lerin yönetimi kolay olmalıydı; çevrimiçi hizmetlerden ve Internet üzerinden elektronik bilgilere erişmek gibi iletişim olanakları daha erişilebilir kılınmalıydı; hareketli bilgi işlem desteği uzak bilgiye kolay erişim sağlamalı ve kenetlenme/çözülme işlemlerinin dinamik doğasını daha da geliştirmeliydi; bir yandan var olan standartlarla ve var olan yazılım ve donanımlarla geriye-dönük uyumluluğu korurken, öte yandan uygulamaların gelecekte gerektireceği ihtiyaçları kolaylıkla karşılayabilecek şekilde geliştirilebilen bir işletim sistemi altyapısı gerekiyordu.

Bu gözlemlerden yola çıkarak tanımlanan Windows 95 misyonu, PC'lerin daha kolay kullanılmasını, daha hızlı ve daha güçlü çalışmasını, ağa bağlanabilirliği ve yönetilebilirliğini birleştirmesini ve kullanıcıların donanım ve yazılımlara yaptıkları yatırımların korunmasını sağlayacak olan bir ana Windows işletim sistemini belirledi. Ve Windows 95 bu misyonla üretildi.

PC'lerin daha kolay kullanılabilir olmasını sağlamak üzere, yeni bir kabuk, işletim sistemine bütünleştirilmiş tak ve çalıştır (plug and play) özelliği, sistem işlemleri sırasında kullanıcılara rehberlik etmek üzere sihirbazlar geliştirilmiştir ve ortaya bütün işletim sistemi bileşenleri boyunca tutarlı olarak çalışan bir işletim sistemi çıkarılmıştır. İşletim sisteminin artan hızı ve gücü öncelikli çokgörevlilik ve yeni 32-bit kuşağı uygulamalar için geliştirilmiş bir platforma sahip modern bir 32-bit işletim sistemi olmasından kaynaklanmaktadır. Windows 95, MS-DOS'la sınırlı olmayan ve tamamen kendi içinde grafiksel olmanın sağladığı avantajlara sahip eksiksiz bir işletim sistemidir. Bağlanabilirlik alanında -ister bir LAN (Local Area Network), bir WAN (Wide Area Network)ya da seyyar bir aramalı ortam olsun uzak kaynaklara bağlanmayı yerel kaynaklara bağlanmak kadar kolaydır ve elektronik posta ve çevrimiçi hizmetleri için elektronik bilgiye erişim olanağı sağlanmıştır. Son olarak, Windows 95'in, kullanıcıların halen sahip oldukları yazılım ve donanımlarla uyumlu olmasını sağlanmıştır.¹

2.1.9.Windows NT

Genel olarak işlemciler iki sınıfa ayrılırlar:

- **CICS işlemciler:** Intel 80386 ve 80486 ve üzeri diğer güncel işlemciler. Bu işlemciler çok sayıda uzun makine kodu içerirler.
- **RISC işlemciler:** 80'li yılların ortasında geliştirilen bu işlemci tipinde, CICS işlemcilerden farklı olarak daha az sayıda makine komutu bulunmaktadır.

¹ Microsoft Press 1995:xvii-xviii

Makine komutlarının basitliğinden dolayı RISC işlemciler, daha kısa sürelerde işlem yapma ve komutları daha hızlı işleme yeteneklerine sahiptir.

Bu ve benzeri donanım gelişmelerini kullanmayı amaçlayan Microsoft, her türlü ortama destek verecek yeni taşınabilir bir işletim sisteminin eksikliğini görmüştür. 1980'lerde IBM ve Microsoft, OS/2 işletim sistemini ortak bir çalışmayla ortaya çıkarmalarına rağmen, Microsoft bu işletim sisteminin pek çok eksikliği olduğunu görerek kendi başına yeni bir işletim sistemi üzerinde çalışmaya karar vermiş ve Microsoft NT işletim sistemi üzerinde çalışmalara başlamıştır.

1988 sonbaharında Microsoft yeni bir yazılım geliştirme çalışmasını yönetmek için David N.Cutler'i (Dave) işe almıştı. Dave, mini bilgisayarların tanınmış mimarlarından biriydi. Bir grup oluşturarak, Microsoft'un yeni teknoloji işletim sistemini ortaya çıkarmak için çalışmaya başladı. 1989 başlarında Bill Gates ve bazı kilit Microsoft stratejistleri, Dave'in grubunun belirlediği bu işletim sisteminin özelliklerini gözden geçirmek için toplanmışlardır. Bu buluşmada yeni işletim sistemi için belirlenen en önemli özellik *taşınabilirlik* olmuştur.

Microsoft'un başkanı Bill Gates Windows NT'yi açıklarken Windows NT'nin *bilgi işlem dünyasının gelecekteki yörüngesini belirleyeceğini* savunmaktaydı. Gates, Atlanta'daki Comdex-Windows Dünyası Fuarı'nda, 24 Mayıs 1993'te yaptığı açıklamada, *"Windows NT gerçekten anıtsal bir ürün. Onu üretmek için ilk ekibi kurmanın üzerinden 4 yıl geçti ve Windows NT için 4 milyon yeni kod satırı yazıldı"* demiştir.

Windows NT, Microsoft'un yaklaşık 10 yıl önce ürettiği DOS işletim sisteminden bir kopuşu temsil ediyor. Microsoft, DOS işletim sistemi ile yazılım endüstrisinde dünyanın en büyük şirketi haline geldikten sonra, *kardeş işletim sistemi* Windows'u geliştirmiştir. 1992 Comdex fuarında piyasaya sürülen Windows 3.1'in her ay 1 milyon kopya sattığını belirten Gates, *"Ancak bugün piyasaya sürdüğümüz*

ürünün önümüzdeki yıllarda bilgi işlem dünyasının nasıl şekilleneceği üzerinde daha fazla etkisi olacağını düşünüyorum" demiştir. Redmond Communications, Inc. tarafından yayınlanan Microsoft Directions'ın Nisan 1993 tarihli sayısında da belirtildiği gibi, ileri teknolojiye birçok yatay pazarın talepleri, sahip olduğu kuvvetli yanlara karşın Windows 3.1 'in kapasitesini aşmaktadır. Windows NT'nin bu özellikleriyle ileri teknolojiye pazarlara Windows tabanlı çözümler sağlaması düşünülmüştür.¹

2.1.10.UNIX

Taşınabilir, çok kullanıcı ve çoklu programlama sağlayan bir işletim sistemidir. İlk olarak, Ken Thompson önderliğinde bir grup tarafından 1971 yılında çevirici dilinde AT&T Bell laboratuvarlarında yazılmıştır. 1972 yılında Dennis Ritchie işletim sistemini, donanımla ilgili olan küçük bir bölümü dışında, yine kendi geliştirdiği C diline çevirmiştir. Bu da, UNIX işletim sistemini taşınabilir kıldı. Sadece, donanımla ilgili çevirici dilinde yazılmış küçük bölümünü, üzerinde çalıştırılmak istenen bilgisayarın mikroişlemcisine göre yeniden yazarak ve C dilinde yazılmış bölümünü hiç değiştirmeden, UNIX istenen bilgisayara uyarlanabilmektedir.

UNIX'in ilk sürümünden bu yana; çeşitli sürümleri yapılmıştır. Şu anki AT&T sürümü, Sistem V'dir. UNIX'in yeni nesil mikrobilgisayarlarında bir standart olması için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Bu işletim sisteminin çok rağbet görmesi dolayısıyla, çeşitli firmalar tarafından, aslından çok az değişik sürümleri yazılmıştır. Örnek olarak, XENIX, VENIX, MICRONIX, Berkeley, SINIX, Apple'ın A/UX ve IBM'in AIX işletim sistemlerini verebiliriz.

Şu anda bir çok bilgisayar platformunda UNIX kullanılmaktadır. UNIX, bu platformların birbirine bağlanarak, bir bilgisayar iletişim ağı kurulabilmesine de

¹ Çubukcu 1997:37-38

olarak sağlamaktadır. Çeşitli firmalar, kullanımı zor olan ve karmaşık komutlar içeren UNIX'in kullanımını kolaylaştıran, Apple Macintosh ve IBM OS/2'deki gibi grafik arabirimi olan bir sürüm geliştirmek için birleştiler. Böylelikle, sistemin programcı olmayan kişiler tarafından kullanımı kolaylaşacak ve daha da yaygınlaşmaktadır.

2.2.İşletim Sistemi Sürümleri

Bilgisayar teknolojisi geliştikçe, işletim sistemlerinde bu gelişmeye paralel olarak bazı değişiklikler yapılarak, yeni bir sürümü piyasaya çıkarılır. Bu sürümler, işletim sisteminin adından sonra gelen rakamlarla belirtilir.¹

Aşağıda verilen iki tabloda işletim sistemleri ile ilgili yapılan bazı araştırmaları göstermektedir.

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Değ. %
Netware	808	923	1097	1197	1278	1344	1380	8
OS/2	228	299	352	403	442	457	498	11
Unix	462	531	606	688	766	845	928	12
NT	115	393	720	965	1170	1360	1525	31
Diğer	308	321	307	300	300	296	287	-2
Toplam	1921	2467	3082	3552	3956	4302	4618	13

Tablo 2-1:Server İşletim Sistemi Satış Tahminleri (x1000 Adet)²

¹ Bilgisayar Ansiklopedisi 1991:111-113.

² Byte Mayıs 1996: 99

Detaylar	DOS 6	Windows 31	OS/2 2.1	UNIX	NT
Varsayılan Hafıza	Hayır	Evet	Evet	Evet	Evet
Multitasking	Hayır	Sınırlı	Evet	Evet	Evet
Çoklu dizeleme	Hayır	Hayır	Evet	Bazıları(a)	Evet
Simetrik Çoklu İşleme	Hayır	Hayır	Hayır	Bazıları(a)	Evet
Taşınabilirlik	Hayır	Hayır	Hayır	Evet	Evet
Erişim Güvenliği	Hayır	Hayır	Sınırlı	Evet	Evet
Grafik Kullanıcı Arabirim	Evet (Ms DOS Shell)	Evet	Evet	Evet(Çoklu)	Evet
DOS gerektirir	Evet	Evet	Evet	Bazıları(a)	Hayır
16Bit Reel mode Windows uygulamalarını çalıştırır.	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Evet
16Bit Standart mode Windows uygulamalarını çalıştırır.	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Evet
16Bit Enhanced mode Windows uygulamalarını çalıştırır.	Hayır	Evet	Evet	Hayır	Evet
32 Bit Windows uygulamalarını çalıştırır.	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
OS/2 Uygulamalarını çalıştırır.	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Yalnız 1,x karakter modu
POSIX desteği	Hayır	Hayır	Hayır	Bazıları(a)	Evet
DOS FAT Dosya sistem Desteği	Evet	Evet	Evet	Bazıları(a)	Evet
OS/2 HPFS Desteği	Hayır	Hayır	Evet	Hayır	Evet
NTFS Desteği	Hayır	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Yerleşik Şebekelendirme	Hayır	Yalnızca WFW	Hayır	Bazıları(a)	Evet
Yerleşik e-mail	Hayır	Yalnızca WFW	Hayır	Bazıları(a)	Evet
386 ve üstü CPU gerektirir.	Hayır	Hayır	Evet	Evet	Evet

(a) Bu özellik UNIX'in bazı versiyonlarında standart ve opsiyonel olup diğer bazı UNIX versiyonlarında hiç sunulmayabilir.

Tablo 2-2:DOS, Windows, OS/2, UNIX ve NT Karşılaştırması¹

¹ Networkworld Kasım 1996:18

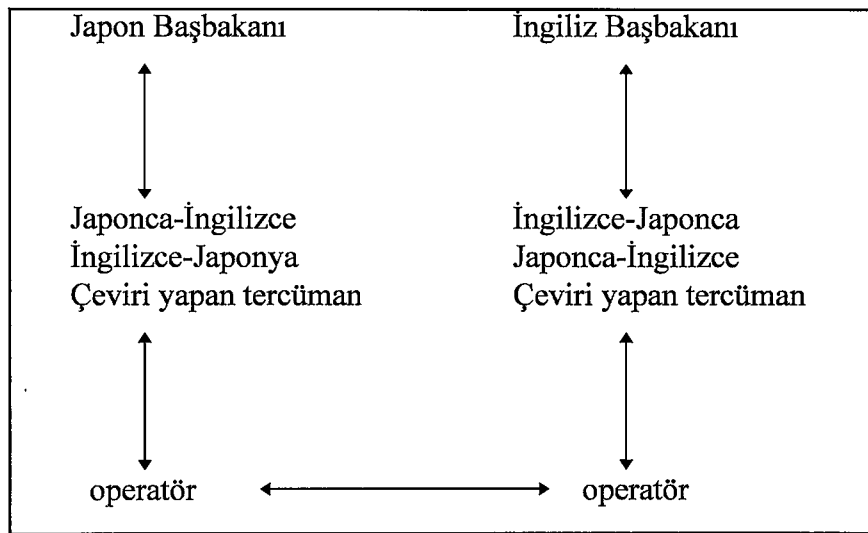
BÖLÜM 3

AÇIK SİSTEM (OPEN SYSTEM)

3.1.AÇIK SİSTEME DUYULAN İHTİYAÇ

Telefonun ilk icadı sırasında yaşanan olaylar terminal kullanımının başlaması ile birlikte bilgisayar sistemlerinde de yaşanmaya başladı. Nasıl başlangıçta farklı santrallara bağlı telefonlarla görüşmek istendiğinde bu konuşma mümkün olamıyor ve o kişi ile görüşmek isteniyorsa aynı santrala bağlı başka bir telefonu kullanmak gerekiyor idiyse, bilgisayarlarda terminal kullanımı da ilk uygulamalarda bu havayı oluşturmuştur. Farklı sistemlerin iletişimi bir yana, aynı sisteme bağlı terminallerin bile birbirleri ile haberleşmesi bir problem olmuştur.

Karşılıklı olarak lisanları bilmiyen iki kişinin telefonla konuşmasında izlenecek yol dikkate alınarak iki sistemin haberleşmesinde ilk adımlar atıldı ¹ (Şekil 3-1).



Şekil 3-1: İki Başkanın Konuşması

¹ 8.Türkiye Bilgisayar Kongresi 1991:168-169

Bilgisayarlar arası iletişimin başladığı günden itibaren, farklı bilgisayar sistemlerinin birbirleri arasındaki iletişim daima en büyük problemlerden biri olmuş ve bu sorunun üstesinden gelebilmek için uzun yıllar boyunca çeşitli çalışmalar yapılmıştır. 1980'li yılların başında Uluslararası Standartlar Organizasyonu (International Standards Organization - ISO) bilgisayar sistemlerinin birbirleri ile olan iletişimde ortak bir yapıya ulaşmak yönünde çabaları sonuca bağlamak için bir çalışma başlatmıştır. Bu çalışmalar sonucunda 1984 yılında Açık Sistem Bağlantıları (Open System Interconnection - OSI) referans modeli ortaya çıkarılmıştır. Bu model sayesinde değişik bilgisayar firmalarının ürettikleri bilgisayarlar arasındaki iletişimi bir standarda oturtmak ve farklı standartlar arası uyumsuzluk sebebi ile ortaya çıkan iletişim sorununu ortadan kaldırmak hedeflenmiştir.¹

3.2. Açık Sistem Çalışmalarının Başlaması

IBM firması ilk olarak sistem içi ve sistemler arası iletişimi sağlamak üzere 1974 yılında SNA (System Network Architecture = Ağ sistem mimarisi) yı uygulamaya koymuştur. Master and slave yapıdaki SNA bugün o kadar değişikliğe uğramıştır, öyleki artık peer-to-peer iletişime de izin vermektedir. Kısa bir süre içinde IBM dışındaki bir çok firma IBM sistemleri ile haberleşmek için kendi SNA' lerini yapmışlardır.

1968 yılında BBN (Bolt, Beranek and Newman, Inc.) Arpanet'in donanımını oluşturmuştur. Başlangıçta 4 dağıtık node'dan oluşan Arpanet'in ilk protokolu NCP (Network Control Program = ağ kontrol programı) araştırma enstitülerince geliştirildi. Daha sonraları bu enstitüler bir forum oluşturdular. Protokollar, RFC (Request for Comment = ricaların izahı) adı verilen resmi olmayan fakat çok güçlü standartlara (De facto standart) dayandırılarak dökümanete edildiler.

Yukarıda belirtilen ilk dört dağıtık node şunlardır :

- California Üniversitesi, Los Angeles

¹ Herkes İçin İnternet 1995:13

- California Üniversitesi, San Bernadio
- Stanford Research Institute (SRI)
- Utah Üniversitesi

Bunlarla 1971 yılında oluşturulan APRA (Advanced Projects Research Agency = Gelişmiş projeleri araştırma merkezi) 1972'de DAPRA (Defense Advanced Projects Research Agency = Gelişmiş projeleri araştırma merkezini koruma) adını almıştır.

DARPA net NCP'den TCP/IP'ye (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) 1980 yılında dönüştü ve bu nete özellikle ABD Savunma Bakanlığı (DOD) ile birlikte çalışmalar yapan üniversitelere bağlandılar. Bu bağlantı Şekil 3-2 deki gibi OSI 7 katmanını kullanarak sağlanmıştır.

TCP/IP, RFC'ler ile birlikte gelişmiştir. Önceden değinildiği gibi RFC'ler araştırmacılar tarafından gönüllü olarak oluşturdular ve bugün 1000 in üstünde RFC bulunmaktadır. Bunların sayısının çok olmasının bir nedeni de düzeltmeye uğramış eski RFC numaralarının bırakılması ve düzeltilen şekline yeni numaralar verilmesidir.

3.3.Bilgisayarların Birbirleri İle Bağlantı Protokolleri

RFC'ler içinde önemli olan protokoller şunlardır;

RFC-791

Internet Protocol (IP = Internet protokol)

RFC-793

Transmission Control Protocol (TCP = İletişim kontrol protokolü)

RFC-768

User Datagram Protocol (UDP = Kullanıcı data protokolü)

RFC-854

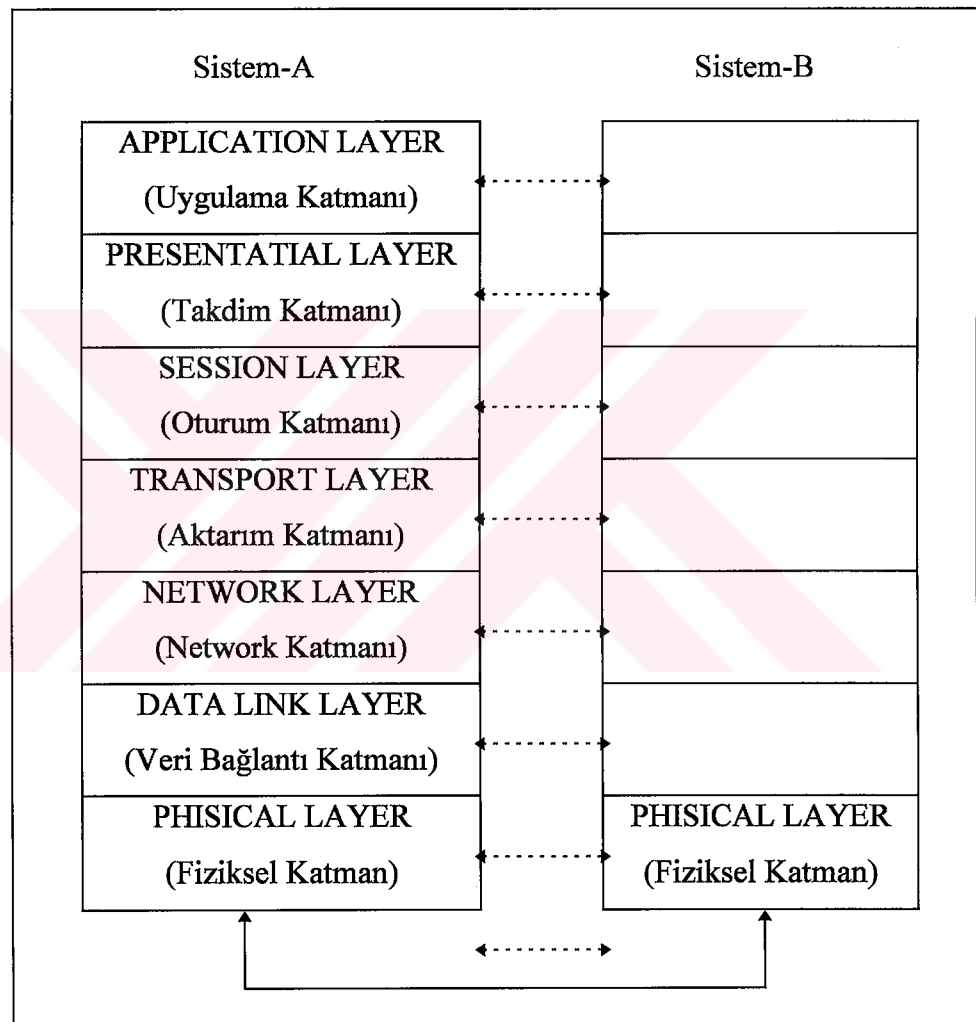
Telnet Protocol (Terminal emülasyon protokolü)

RFC-959

File Transfer Protocol (FTP = Dosya transfer protokolü)

RFC-821

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP = Basit e-posta transfer protokolü)



Şekil 3-2 : OSI 7 Katmanı

RFC'ler şu anda elektronik formda Stanford Research Institute'de saklanmaktadır. Elektronik mail ile bunların aktarılması mümkündür.

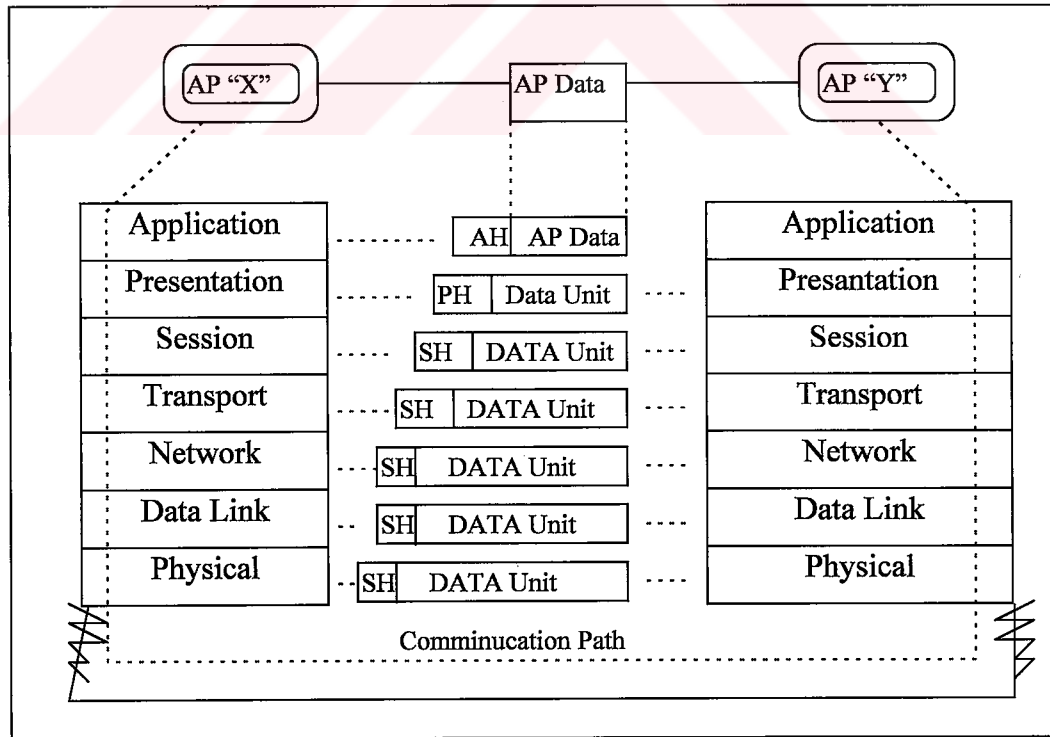
Bugün TCP/IP Amerika, Kanada ve Avrupa'da çok yaygın olarak kullanılmakta ve ayda % 15 bir büyüme göstermektedir. Ancak TCP/IP, kendi

protokolunu kullananlar arasında haberleşmeyi mümkün kılmaktadır. Başka bir net'e bağlantı için protokol çevirici adını verebileceğimiz gateway'lere gereksinimi vardır. Başka bir deyişle TCP/IP firma bağımlı değildir ama tüm kullanıcılara (protokolları ne olursa olsun) açık değildir.

Bu nedenlerden dolayı 1978 yılında tüm sistemlerin birbirlerine bağlanacakları bir açık sistem fikri ortaya atılmıştır. Bu protokol kullanıcıları ISO (International System Organization) ağı içinde hangi firmanın bilgisayarı olursa olsun onunla, araya bir protokol çevirici veya emule edici bir arabirim olmadan iletişim kurmalarının sağlanması amacıyla oluşturulan protokola OSI (Open System Interconnection) adı verilmiştir.

7 katmandan oluşan bu sistemin ilk katı donanımı, diğer 6 katı da yazılımı tanımlıyordu. Basit bir örnek vererek OSI'nin nasıl çalışacağını tanıtalım:

Bir kişiye ait bilgiler, (VERİ) A sisteminden B sistemine nakil edilecektir ¹ (Şekil 3-3).



Şekil 3-3:Peer -to-peer veri aktarımı

¹ 8.Türkiye Bilgisayar Kongresi 1991:169-170

OSI referans modelinde, iki bilgisayar sistemi arasında yapılacak olan iletişim problemini çözmek için 7 katmanlı bir ağ sistemi önerilmiştir. Bir başka deyişle bu temel problem 7 adet küçük probleme parçalanmış ve her bir problem için ayrı ayrı bir çözüm yaratılmaya çalışılmıştır. Bu yedi katmanın en altında yer alan iki katman yazılım ve donanım, üstteki beş katman ise genelde yazılım yolu ile çözülmüştür. OSI modeli, bir bilgisayarda çalışan uygulama programının, iletişim ortamı üzerinden başka bir bilgisayarda çalışan diğer bir uygulama programı ile olan iletişiminin tüm adımlarını tanımlar. En üst katmanda görüntü ya da yazı şeklinde yola çıkan bilgi, alt katmanlara indikçe makina diline dönüşür ve sonuç olarak 1 ve 0 lardan ibaret elektrik sinyalleri halini alır.¹

APPLICATION katmanında hazırlanan bu veri paketinin önüne bir başlık konarak PRESENTATION katmanına geçirilir. Bu bölümün görevi, verileri standart bir formata dönüştürülmesidir. Bu katta yapılan her işlem X.400 protokolu tarafından ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.²

Uygulama(APPLICATION) kullanıcıya en yakın olan katmandır. Spreadsheet, kelime işlemci, banka terminali programları vs. bu katmanın parçalarıdır

Sunum (PRESENTATION) bu katmanda gelen paketler bilgi haline dönüştürülür. Bilginin karakter set çevrimi veya değiştirilmesi, şifreleme vs. görevlerini bu katman üstlenir.³

Her kesin uymak zorunda olduğu bu standartlaşma ile veri hangi sisteme giderse gitsin dönüştürmede sıkıntı olmayacaktır. PRESENTATION katmanında yapılan bu dönüştürmeden sonra yine başına bir başlık ekleyerek SESSION katmanına gönderilir. Bu katmanın görevi verinin gönderileceği B sistemi ile oturum düzenlemektir. Bunun için tree-way handshake (üç yönlü bağlantı) kurulur. Önce A-

¹ Herkes İçin İnternet 1995:13

² 8.Türkiye Bilgisayar Kongresi 1991:170

³ Herkes İçin İnternet 1995:14

sistemi B-ye bağlantı yapmak istediğini bildirir (1'nci hand shake), B- bağlantıyı kabul ettiğini bildirir (2'nci hand shake) ve bu arada birbirleri ile pazarlık kurarlar. Bu pazarlıkta gönderilecek verinin tipinden, sistemlerin kabul edebileceği maksimum veri paketi genişliğine kadar herşeyde anlaşmaya varırlar. Daha sonra A ile B arasından iletişim kurulur (3'ncü handshake).

Bu katmanın en önemli görevi senkronizasyonu kurmaktır. Yani iki sistem arasında tam bir uyum sağlamaktır. Senkronizasyon bozulduğu an bu bölüm veri alışverişini hemen durdurur ve tekrar senkronizasyonu kuruncaya kadar bekletir. Daha sonra bir üst katmandan gelen paket önüne bir başlık eklenerek TRANSPORT (taşıma) katmanına geçirilir. Bu katman oturma katmanının isteği doğrultusunda iki sistem arasında ilişkiyi korur, devam ettirir ve keser. Bu katman kullanıcının isteğine uygun olarak servis kalitesini seçer (üç tip servis kalitesi tanımlanmıştır).

3 ve 4'ncü katmanların görev ve yetkileri iç içe geçmiştir. Tam anlamı ile güvenilir bir 3'ncü katman kurulmuşsa (ki PTT X-25 ile bunu sağlamaktadır) 4'ncü katman hizmetleri minimuma inecektir. Katmanlarda eklenen başlıklar o katın daha sonraki kattan istedikleri, fonksiyonları ve diğer gerekli bilgileri taşır.¹ 4'ncü katman üst katmanlarla network'u kuran alt katmanlar arasında bir geçit görevini yerine getirmektedir.

TRANSPORT katmanı üst katmanlardan gelen paket ile ilgili işlemleri yerine getirdikten sonra bu pakete bir başlık ekliyerek NETWORK katmanına iletir.

Bu katmanın çalışmalarını ikiye ayırabiliriz.

a- Subnetwork

b- Internetwork

Subnetwork bir net içindeki bilgi akışının söz konusu olduğu, başka bir deyişle kendi içinde homojen bir nettir.

¹ 8.Türkiye Bilgisayar Kongresi 1991: 169-170

Subnet'i iki ayrı grup altında düşünebiliriz.

- a. Local Network
- b. X.25 Network

X-25 iki türlü servis vermektedir.

1. Virtual Circuit Service (Connection-Oriented = Bağlantı-Yönlendirme)
2. Datagram service (Connectionless Connection =Daha az bağlantı)

Eğer farklı networklar birbirlerine bağlı ise bu durumda gatewaylar söz konusudur ve X.25 protokolu devreye girecektir. Network katmanı da kendi başlığını ekleyerek veriyi DATA LINK katmanına iletir. Bu katman da en önemli katmanlardan biridir. Verilerin network içinde akışını kontrol eder ve hataları denetler.

İki bilgisayar arasında bağlantı kurulduktan sonra verilerin birinden diğerine paketler halinde aktarımı, gönderilen verilerin aslında haberlerinin izlenmesi, alınamayan paketlerin tekrar iletimi, gönderilen paketlerde hata olup olmadığını (eksik bit vb.) denetlenmesi bu hattın görevleri arasındadır. En son hat PHYSICAL katmandır ki bu sistemin network'a bağlantısını sağlayan noktadır.

OSI büyük bir olaydır ve çok büyük olanaklar getirmiştir. Ancak üzerindeki çalışmalar halen devam etmektedir.¹ OSI referans modeli bir ağ uygulaması değildir. OSI sadece her katmanın görevini tüm detayları ile tanımlar. Bu modeli bir gemi yada ev projesine benzetilebilir. Aynı gemi planını alan farklı firmalar farklı gemi yapabilirse OSI modeli de böyledir. Nasıl aynı gemi planından iki farklı firma gemi ürettiğinde en azından kullanılan çiviler farklı yerlere çakılırsa, OSI modeli de bu modeli gerçekleştiren firmadan firmaya farklılık gösterebilir.²

¹ 8.Türkiye Bilgisayar Kongresi 1991:170-171

² Herkes İçin İnternet 1995:15

3.4.Açık Sistem Çalışmalarının Gelecekteki Konumu

Açık sistem çalışmalarının bu konudaki başarıları en üst seviyededir. Çünkü dünyanın en güçlü kuruluşları bu yönde ağırlıklarını koymuşlardır. Department of Defense (DOD = ayrılmış bölümler) bundan böyle işletim OSI protokolunu temel seçmiştir. Amerika'da OSI'ye geçiş için GOSIP kurulmuş ve çalışmaktadır. GOSIP (Government Open System Interconnection Profile = Hükümet açık sistem bağlantı profili) adından da anlaşılacağı gibi Amerika'da OSI ye geçiş için temel kavramları belirlemektedir. Bu firmalara hem kesin talimat hem de güvence vermektedir. İngiltere'de de İngiliz GOSIP'i çalışmaya başlamıştır.

DAPRA net, BITNET (CREN), EARN OSI'ya geçme çalışmalarını sürdürmektedir. Ancak bütün bu çalışmalara karşın OSI'nin tam olarak yerleşmesinin 5 ile 15 yıl alacağı beklenmektedir.

Kuruluşlar OSI'ye geçiş için iki yolu seçmek durumundadırlar.

- 1- Co-existency (eskiyi koruma veya birlikte oluş)
- 2- Migration (tümüyle geçiş)

1- Co-existency :

Özellikle büyük şirketler kendi network yönetimlerini (network management) bozmadan araya ara birimler (interface) koyarak geçişi düşünmektedirler. Bunun için iki örnek alınabilir.

- a. IBM'ın OSI'ya SNA ile geçişi
- b. TCP-IP'nin OSI'ya geçişi

Bu konuda çalışmalar yapılmıştır ve RCF-1006'da ayrıntıları bulunabilir. Bu uygulama OSI OVER TCP/IP olarak da tanımlanmaktadır.

2-Migration :

Bunun hangi netlerde ne zaman olacağını söylemek kolay değildir. Görüldüğü gibi her kuruluş OSI'ya geçeceğini belirtmektedir. Tüm geçişler nasıl ve ne zaman olacağını cevabını vermek çok güçtür. Halen TCP/IP uygulamalarının genişleyerek devam etmesi buna açık bir örnektir.¹



¹ 8.Türkiye Bilgisayar Kongresi 1991:171-172

BÖLÜM 4

UNIX İŞLETİM SİSTEMİ

4.1. Genel Olarak UNIX

Dünyada hiçbir işletim sistemi, UNIX kadar uzun ve sürekli gelişerek gündemde kalmayı başaramamıştır. IBM PC'ler için geliştirilmiş olan MS-DOS kadar yaygın olmamakla birlikte, dolaylı yoldan da olsa, UNIX işletim sisteminin hizmet vermekte olduğu kullanıcı sayısı MS-DOS kullanıcı sayısına yakın olduğu sanılmaktadır.

UNIX işletim sistemi genellikle güçlü bilgisayarlarda kullanılmaktadır. UNIX felsefesinin temelinde, bir bilgisayarın birden fazla kullanıcı arasında paylaşılması, ya da bir kullanıcının aynı anda birden fazla iş yapmasına olanak sağlamak yatmaktadır. Bu nedenle UNIX altında kullanılacak bilgisayarın, kaynaklarının birden fazla iş arasında paylaşılması durumunda performansını kabul edilebilir düzeyde tutabilecek güçte olması gerekmektedir. Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, donanımları hızla güçlendirmekte ve ucuzlatmaktadır; bunun doğal sonucu olarak da, UNIX işletim sistemi denetiminde kullanılan bilgisayarların sayısı hızla artmaktadır.

UNIX işletim sistemi, bilgisayar bilimcilerinin “çok kullanıcı” (*multi-user*) ve “çok işli” (*multi-tasking*) adını verdikleri çalışma koşullarını sağlar. Bir başka deyişle; UNIX altında çalışan bir bilgisayarı, birden fazla kullanıcı birbirlerinden bağımsız olarak ve aynı anda kullanabilirler. Bu birlikte kullanım sırasında, bilgisayarın kaynaklarını [merkezi işlem birimini, ana belleğini (RAM), disk-teyp gibi yan bellek birimlerini, yazıcılarını] paylaşırlar. UNIX, kaynakların kullanımını, paylaşımından kaynaklanan performans düşmelerini en aza indirgeyecek şekilde

düzenlemeye çalışır. Bu tür paylaşımlar, donanıma yapılan yatırımı bir ölçüde azaltacağı için bir kazanç unsurudur. Yan bellek paylaşımıysa kayıtlı veri ve programları da paylaşmak demektir ki, bu da değeri oldukça yüksek başka bir kazançtır.

Bir kullanıcının aynı anda birden fazla iş yapabilmesi de bir başka kolaylıktır. Çalışılan bilgisayarda uzun bir iş başlatıldığını düşünelim. Ancak bu iş, her birkaç dakikada bir klavyeden müdahale etmeyi gerektirse bu durumda, bu uzun işi başlatıp başka iş yapılamaz. Örneğin yemeğe gidilemez. Tek iş düzeninde kullanım için tasarlanmış bir işletim sistemi kullanıyorsa (MS-DOS gibi), söz konusu programın yaptığı iş tamamlanıncaya kadar bilgisayarın karşısında oturmak zorunda kalınır. Eğer bu iş UNIX altında çalışan bir bilgisayarda yapılıyorsa, uzun program bir yandan işleri yaparken, kullanıcı öte yandan (yine aynı ekran ve klavyeyi kullanarak) bir başka iş yapabilir. Eğer başka işi yoksa, ikinci iş olarak bir oyun başlatıp, bekleme sürenin biraz daha zevkli geçmesini sağlanabilir. Örneğin, bu tür bekleme sürelerinde, Internet üzerinde bir gezintiye çıkılabilir¹

Her işletim sisteminin doğal olarak bir tarihçesi vardır. Fakat hiçbiri UNIX işletim sistemininki kadar ilgi toplamamıştır. Çünkü diğer işletim sistemleri, büyük çoğunlukla tek bir model bilgisayar sistemine bağımlı olarak geliştirilmiştir. Donanım ömrünü tamamladığında doğal olarak işletim sistemi de devreden çıkıyordu. Bazı firmaların farklı modelleri arasında aynı işletim sisteminin devam ettiği görülmesine karşılık, farklı firmaların donanımlarında, kişisel bilgisayarlar hariç, aynı işletim sisteminin kullanıldığına rastlanmamıştır. UNIX işletim sisteminin bu denli tercih edilmesinin temel nedeni olarak, donanıma bağlı kalmaması ve bilgisayarlar arasında "taşınabilir" özelliklere sahip olması gösterilebilir.²

Bilgisayar dünyası, yaklaşık 50 yıllık tarihinin son 30-35 yılında, işletim sistemlerine birçok örnek gördü geçirdi. Bunlardan bazıları başarılı oldu, bazıları özel uygulamalara hizmet etti ve ömrünü tamamladı, bazıları piyasaya çıkamadan yok

¹ Kim Korkar Unix'ten 1995:17-18

² UNIX İşletim Sistemi 1996:2

oldu, unutuldu gitti. İşletim sistemleri genellikle donanım üreticileri tarafından, ürettikleri bilgisayar modelleri için özel olarak geliştirildiler. Söz konusu donanım modelleri ortadan kalktıkça, bu bilgisayarların işletim sistemleri de sahneden ayrıldılar.

UNIX için böyle olmamıştır; çünkü belirli bir marka veya modeldeki donanım için tasarlanmamıştır. Donanım modelleri geliştikçe, UNIX bu yeni platformlara uyarlanmış ve eski deneyim, yazılım birikimleri zarar görmeden yeni bilgisayar kuşaklarına taşınmıştır. Bu uyumluluğun yararını gören bilgisayar üreticilerinin neredeyse tamamı, işletim sistemi listelerine UNIX'i eklemek zorunluluğunu hissettiler. Hatta birçok bilgisayar üreticisi dev firma, kendi UNIX türevlerini geliştirdiler. AIX (IBM), ULTRIX (DEC), HPUX (HP), SINIX (SIEMENS) gibi...¹

4.2.UNIX'in Tarihçesi

UNIX işletimi sistemi, başlangıçta bir grup araştırmacının sadece belirli bir amacı için geliştirilmeye başlanmıştır. Bu amaç, yazılım geliştirilmesi için daha uygun ve daha iyi çevre koşullarının sağlanması idi. Aranılan işletim sistemi, özellikle çok karmaşık yapıları yazılımlarda, programcının gereksinimlerine cevap verebilecek tüm özellikleri kapsamalıydı.²

1960'lı yıllarda kullanılan bilgisayarlar, ancak "*Batch Processing*=Sıralı İş Düzeni"nde çalışabilmekteydi. Bir diğer deyişle, kullanıcılar ve programcılar, bilgisayarda yapmak istedikleri işle ilgili komut ve/veya programları bilgisayarın operatörüne teslim ederler ve sıranın kendi işlerinin yapılmasına gelmesini beklerlerdi. Bu sıranın ne zaman geleceği bilinmezdi, ayrıca acil olan işler için sonuç alınması uzun zaman gerektirirdi.

¹ Kim Korkar Unix'ten 1995:19

² UNIX İşletim Sistemi 1996:2

Bu yıllarda, üç önemli kuruluş (AT&T, MIT Üniversitesi ve General Electric) birarada yürüttükleri bir projeye ilk "*zaman paylaşımli işletim sistemi*" üzerinde çalışmaya başladılar. Proje, bir bilgisayarın bir anda birden fazla kullanıcıya hizmet etmesini sağlayan, kullanıcıların bilgisayar programında olup bitenleri izleyebileceği ve programlarla etkileşimli (*interactive*) olarak çalışabilecekleri bir ortam oluşturmaya yönelikti. Çalışmalar sonunda MULTICS işletim sistemi ortaya çıktı (*MULTiplexed Information and Computing System = Çoklandırılmış bilgi ve hesaplama sistemi*). Her şey akademik olarak çok iyiydi; fakat, MULTICS yazılımı, o zamanki bilgisayarlar için biraz büyük ve hantal kalıyordu.

MULTICS ekibiyle birlikte çalışan ve uzay araştırmalarında kullanılan benzetim (*simulasyon*) yazılımları üretmekte olan *Ken Thompson* hayatından pek memnun değildi. Proje arkadaşları onun üzerinde çalıştığı programların sistem kaynaklarını çok zorladığından sürekli şikayet ediyorlardı. Bu yüzden Thompson, sadece başkalarının bilgisayarı kullanmadığı zamanlarda çalışabiliyordu. Bu yüzden Thompson, çalışmalarını kendisine ait olan eski ve küçük bir DEC PDP-7 bilgisayarında tamamlamaya karar verdi. Ama bu bilgisayarın işletim sistemi de gereksinimlerini karşılamıyordu; bu yüzden kendi istekleri ve gereksinimleri doğrultusunda bir işletim sistemi geliştirmeye koyuldu. MULTICS'in yararlı bulduğu ve beğendiği özelliklerinin tümünü kullandı. Hatta o kadar ki, UNIX isminin MULTICS den esinlendiği, önce UNICS olarak konulduğu, sonradan UNIX'e dönüştürüldüğü *Brian Kernighan* (C Programlama dilini ve UNIX'i yaratan ekibin önemli isimlerinden) tarafından anlatılmaktadır.

1970 yılında UNIX işletim sisteminin ilk sürümü DEC PDP-7 modeli bir bilgisayarda tamamlanmıştı. İşletim sistemi, "programcılar için" yararlı olacak şekilde tasarlanmış ve özellikle metin işleme yetenekleri (*text processing*) oldukça gelişmişti. 1971 yılında Bell Labs şirketi, UNIX işletim sistemini yeni metin işleme sistemlerinde kullanılacak standart olarak kabul etti. 1972 Haziran ayına gelindiğinde, artık dünyada 10 kadar bilgisayar UNIX işletim sistemi ile çalışmaktaydı. Bu arada, *Dennis Ritchie* ve *Brian Kernighan*, C programlama dili

üzerindeki çalışmalarını büyük ölçüde tamamlamışlardı. 1973 yılında, UNIX işletim sistemi, C programlama diliyle baştan yazıldı. Böylece bilgisayar tarihinin "yüksek seviyeli bir dil ile yazılmış olan ve donanımdan bağımsız" ilk işletim sistemi ortaya çıkmış oldu.

1974 yılından başlayarak, AT&T şirketi, bu yeni işletim sisteminin kaynak programlarını, başta Columbia Üniversitesi olmak üzere birçok üniversite ve yüksek okula ücretsiz olarak dağıttı. UNIX işletim sisteminin önlenemez yükselişi bu şekilde başlamış oldu.¹

1975 yılına gelindiğinde, AT&T, UNIX Sürüm 6'yı kullanmaktaydı ve artık UNIX kullanmak isteyenler, küçük de olsa bir lisans ücreti ödemek zorundaydılar. UNIX, standart bir C kütüphanesi ile birlikte dağıtılmaya başlandı. Böylece, C dili, UNIX işletim sistemi için yazılım geliştirmek isteyenlerin öğrenmesi gereken bir dil olarak yaygınlaştı.

1977 yılında, Berkeley Üniversitesi, UNIX üzerindeki birikimlerini, ilgilienlere **1BSD: 1st Berkeley Software Distribution (BSD =Berkeley yazılım dağıtımı)** adlı bir ürün olarak dağıtmaya başladı.

1978 yılına *Bill Joy ve Özalp Babaoğlu* (University of California Berkeley'de yüksek lisans öğrencisi) UNIX işletim sistemine sanal bellek özelliğini eklediler (*virtual memory*). Artık UNIX tam bir işletim sistemi olmuştu.²

1979 yılında, AT&T yedinci sürümünü piyasaya çıkardı. UNIX'in mucitlerinden Ken Thompson'un Berkeley Üniversitesi'nde ders vermeye başlamasıyla AT&T ve Berkeley ekipleri UNIX'i hızla geliştirmeye başladılar. Sonunda, ABD Savunma Bakanlığı'na bağlı DARPA (*Defence Advanced Research Projects Agency: İleri Savunma Araştırma Projeleri*) bölümü, UNIX için bir bütçe ayırmaya karar verdi.

¹ Kim Korkar Unix'ten 1995:20-21

² Thomas 1994:5

1979'da UNIX artık iyice yaygınlaşmıştı. Üniversite yıllarında UNIX öğrenen, kullanan ve beğenen öğrenciler, UNIX'i sanayiye taşımaya ve donanım üreticileri, tasarım aşamalarında UNIX işletim sistemini de göz önünde bulundurma zorunluluğunu hissetmeye başladılar.

1980 yılı sonunda, büyük bilgisayar üreticilerinin hepsi, hiç değilse bazı modellerinde, UNIX kullanmaya başladılar. Günümüzde (1995) Hewlett-Packard, DEC (Digital Equipment Corporation), IBM, Unisys, Cray Research, SONY, Motorola, NCR, SUN Microsystems gibi devler, UNIX işletim sistemini standart olarak desteklemektedir. Kişisel bilgisayarın devi Microsoft'un ve Santa Cruz Operations'un (SCO) UNIX'i PC dünyasına taşımasıyla da yayılım tamamlanmış oldu. Bugün, UNIX kullanılan bilgisayar sayısı tam olarak bilinmemekle birlikte, bu sayının milyonlarla ifade edileceği kesindir.¹

UNIX 1977 yılına dek öncelikle üniversiteler ve araştırma kurumlarında kullanıldı. Ticari çevrelerde ise bir boşluk söz konusuydu. Bu dönemlerde Bell laboratuvarlarına sahip AT&T firmasının lisans kullanımı konusundaki tutumu ticari alandaki gelişimi engellemiştir. AT&T 1981 yılından itibaren yeni lisans koşullarını duyurduktan sonra UNIX, ticari alana da girmeye başladı. Birçok firma UNIX özellikleri ve lisansını kullanmaya başladı. UNIX'in bir ticari işletim sistemi olarak kabulü ancak 1983 yılından sonra olmuştur.²

4.3.UNIX'in Geleneği

Çok geniş bir araştırmacı kitlesi tarafından geliştirilmesine rağmen, UNIX, ilk tasarımı olduğu günlerdeki özelliklerinden pek uzaklaşmamıştır. Bunun en önemli nedeni, bu araştırmacıların yazılı olmayan geleneklere bağlı kalmış olmalarıdır. Belki de UNIX, başarısını bu gelenekselleşmeye borçludur. Örneğin, dizinlerdeki

¹ Kim Korkar UNIX'ten 1995:21-22

² UNIX İşletim Sistemi 1996:3

dosyaların detaylı listesini veren ls komutunun 100 Megabyte'tan büyük dosyalarda ortaya çıkan hatası hala düzeltilememektedir.

1990'lı yıllarda iki ayrı UNIX ekolü oluştuğundan söz etmek gerekmektedir: Berkeley Üniversitesi'nin yürüttüğü BSD ekolü ve AT&T şirketininin yürüttüğü AT&T UNIX SVR4 (System 5 Release 4) ekolü. Bu iki tip UNIX, kullanıcıları açısından pek önemli farklılıklar göstermese de, sistem yöneticileri açısından çok farklıdır. 1992 yılından başlayarak AT&T UNIX'i geliştiren ekipler, BSD UNIX'in üstün özelliklerini AT&T UNIX ile birleştirerek SVR4 UNIX'i ortaya çıkardılar ve BSD ekolüne göre önemli bir üstünlük kazandılar. UNIX işletim sisteminin en belirgin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- **UNIX çok kullanıcıli bir işletim sistemidir.** Kullanıldığı bilgisayarın bir anda birden fazla kişi tarafından kullanılmasını, daha doğrusu paylaşılmasını sağlayabilmektedir.
- **UNIX çok iş düzenini sağlayan bir işletim sistemidir.** Kullanıcıların her birinin aynı anda birden fazla iş yapmalarına olanak sağlar.
- **UNIX donanımdan bağımsızdır.** Hangi bilgisayar üzerinde kullanılırsa kullanılsın, kullanıcılarına görüldüğü şekli aynıdır. Öğrendikleriniz kalıcıdır.
- **UNIX iyi tasarlanmıştır.** Teknolojideki gelişmelere kolaylıkla uyum sağladığı ve sağlayacağı ispatlamıştır.
- **UNIX bir işletim sistemi standardı olarak kabul edilmiştir.** Bu sayede farklı marka ve model bilgisayarlar birbirleriyle uyumlu kılınabilmektedir. Son yıllarda sıkça sözü edilen “Bilgi Süper Otoyolu” (Information Super Highway:Internet) bu sayede oluşabilmiştir.¹

¹ Kim Korkar UNIX'ten 1995:22-23

4.4.UNIX mimarisi

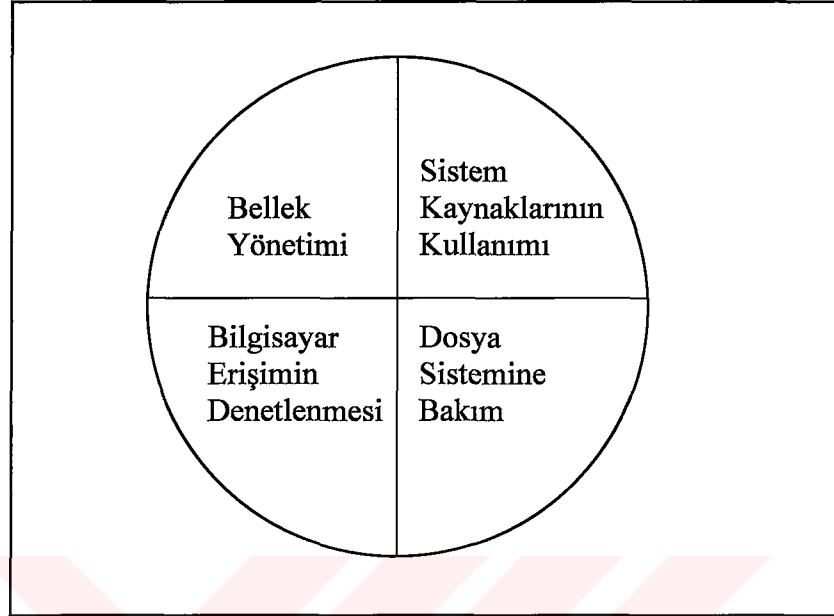
UNIX işletim sisteminin kendine özgü bir mimarisi bulunmaktadır. Bu mimari yapı içinde, UNIX 'i oluşturan ana bölümler, dosya yapısı ve komutları uyum içinde çalışmaktadır.

UNIX işletim sisteminin en belirgin özelliklerinden biri, C programlama dili ile yazılmış olmasıdır. UNIX çekirdeği yaklaşık olarak 10 bin satırlık C programlarından oluşuyor. Bunun dışında kalan yaklaşık 1000 satır ise assembler ile yazılmıştır. Assembler kodun 200 satırı verimliliği artırmak, kalan 800 satırı ise donanım işlevlerini yerine getirmek üzere kullanılmaktadır.

UNIX işletim sistemi üç ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar,

- çekirdek (kernel)
- kabuk (shell)
- programlar

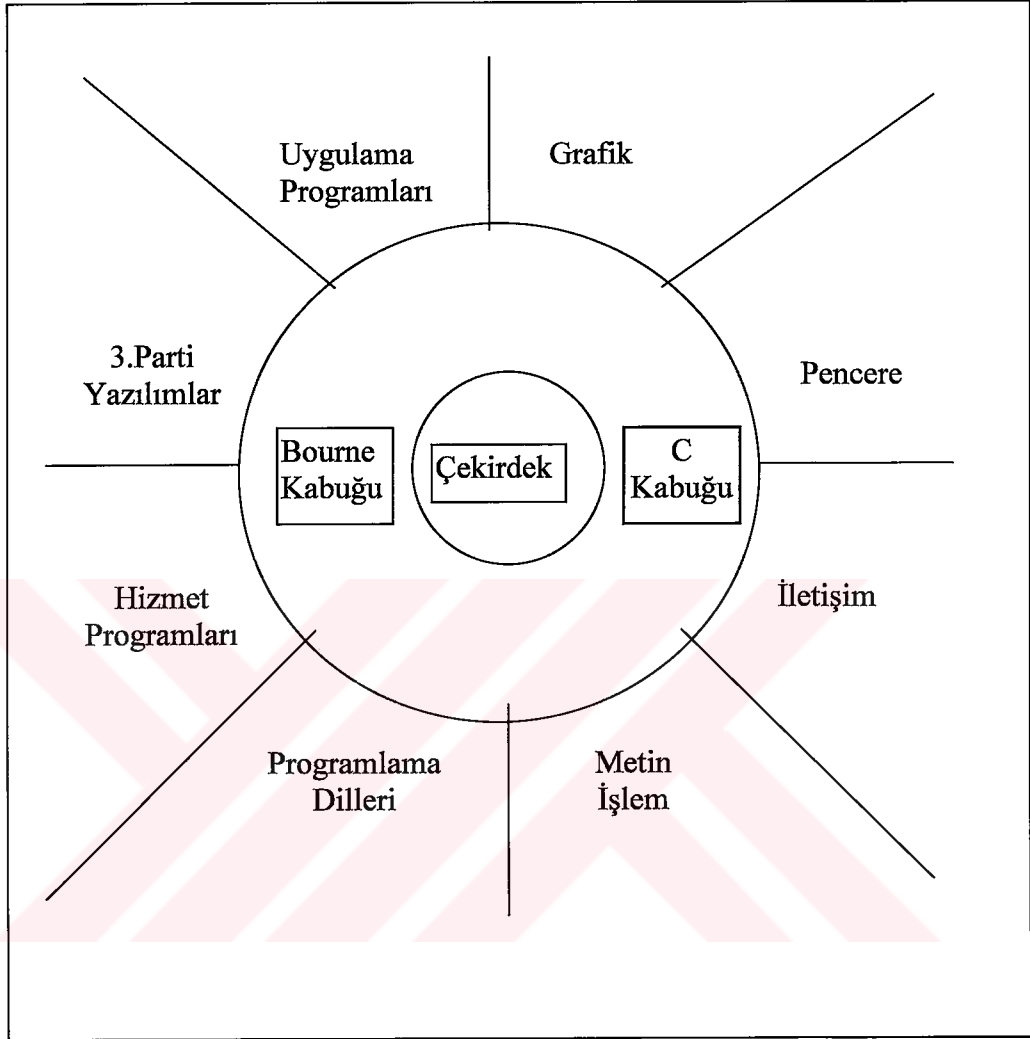
şeklinde. UNIX 'i oluşturan bölümler birbirleriyle karşılıklı etkileşim içinde çalışırlar. UNIX işletim sisteminin özünü çekirdek oluşturmaktadır. Çekirdek bilgisayara erişimi denetler, bilgisayarın belleğini yönetir, dosya sisteminin bakımını yapar ve kullanıcılar arasında bilgisayar kaynaklarının bölüşümünü sağlar (Şekil 4-1).



Şekil 4-1. UNIX Çekirdeğinin Fonksiyonel Görünüşü

UNIX kabuğu, kullanıcı ile işletim sistemi arasındaki bağlantıyı kurar. Kabuk bir komut yorumlayıcısı olarak da tanımlanabilir. Verilen komutları okur, yorumlar ve diğer programları çalıştırarak kütüklere erişebilecek veya çıktı sağlayabilecek biçime dönüştürür. Kabuk aynı zamanda güçlü bir programlama dili olarak görülebilir. C programlama diline benzer biçimde kabuk programları hazırlanarak çalıştırılabilir.

Kabuğun ana görevi terminalden girilen komutları okuyarak yorumlamaktır. O halde, kullanıcı ile çekirdek arasındaki etkileşim kabuk aracılığıyla sağlanır. Bu sayede, kullanıcı tüm UNIX komutlarına erişebilir. İki ayrı kabuk kullanma olanağı sağlanmıştır. Bunlardan birincisi, tüm UNIX sistemlerde kullanılabilen "Bourne kabuğu" dur. Diğer "C kabuğu" olarak bilinir. Bourne kabuğu komutlarının Algol68 'e benzemesine karşılık; C kabuğunun C dilinin komutları yapısına daha çok benzediği söylenebilir (Şekil 4-2).



Şekil 4-2.UNIX Sistem Modeli

4.5.UNIX dosyaları

UNIX işletim sistemi üç tür dosya tanımlama olanağı sağlar. Sıradan dosyalar, dizinler (directory) ve özel dosyalar şeklindedir.

Sıradan dosyalar basitçe bir karakterler dizisi olarak görülebilir. Dosyalar herhangi bir bilgiyi daha sonra kullanılmak üzere saklamak amacıyla kullanılır. Örneğin, sembolik veya ikili (object) programlar gibi. Dosya en basit şekliyle

karakter dizilerinden oluşmakta ve birbirinden "yeni satır" (newline) karakteri ile ayrılmaktadır.

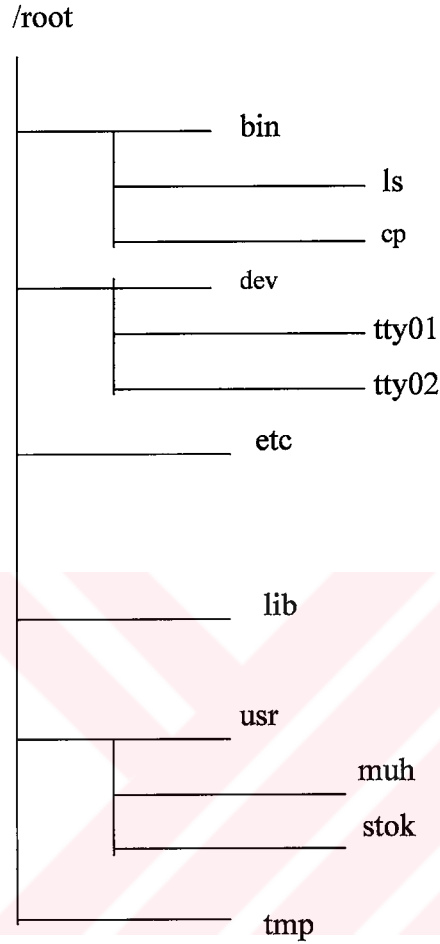
Dosyaların yapısı sistem tarafından değil, programlar tarafından denetlenir. Sıradan dosyalar okunabilir ve yazılabilir. Okuma ve yazma, dosya göstergesi tarafından belirlenen yerden başlar. Bir dosyanın ortasına karakter girişi yapılamaz veya ortadan bir yerden karakter silinemez. Baytlar sonuna eklenir. İki veya daha fazla program aynı dosyayı okuyup yazabilir.

Sıradan dosyalar i-sayıları adı verilen birtakım rakamlarla adlandırılır. Her i-düğümü (i-node) dosya hakkında bazı önemli bilgiler içerir. Bunlar, dosyanın tipi, bağlantıların (link) sayısı, sahibi, en son erişilen ve düzeltme tarihi, statü değişikliği ve diskte kaç blokluk yer kapladığı şeklindedir.

4.6.Dizinler

Dizin, ilişkili dosya sayılarını içeren bir tür "süper dosya" olarak tanımlanabilir. Dizin oluşturulabilir, silinebilir ve içine dosya eklenip, istenirse silinebilir. Kullanıcı tarafından oluşturulan bir dizin üzerindeki tüm denetim kullanıcıya aittir. Eğer izin vermez ise, sistem yöneticisi (süper user) dışında hiç kimse okuyamaz veya yazamaz.

UNIX dizinleri hiyerarşik bir yapıya sahiptir. En üstte kök dizini yer alır. Diğer tüm dizinler kökün birer alt dizini olarak kabul edilir: Kök dizin "/" işareti ile tanımlanmıştır. Kök dizin altında bin, etc, dev, lib ve tmp gibi ortak dizinler yanısıra kullanıcı tanımlı dizinler yer alabilir (Şekil 4-3).



Şekil 4-3.Örnek Bir UNIX Dosya Sistemi

4.7.Özel dosyalar

Özel dosyalar fiziksel cihazlara karşılık gelen ve onları işletim sistemine tanıtan dosyalardır. Örneğin bunlar arasında terminal, disk sürücü, teyp sürücü, yazıcı veya iletişim bağlantıları ile ilgili dosyalar sayılabilir. Sistem aynen sıradan dosyalarda olduğu gibi, bu tür özel dosyaları okur, yazar ve ilişkili oldukları cihazları aktif halde tutmaya çalışır. Kullanıcı herhangi bir cihaza erişmek istediğinde bu cihazla ilgili dosyaları kullanmak zorundadır.

Özel dosyalar /dev dizini içinde yer alır. Sisteme yeni bir aygıt eklenmesi düşünüldüğünde, aygıt ile ilgili tanımları içeren bir özel dosya oluşturulması gerekiyor.

4.8.UNIX komutları

Diğer işletim sistemlerinde olduğu gibi, kullanıcılar isteklerini komutlar yardımıyla UNIX 'e bildirir. Komutların çalışabilmesi için belirgin kurallara uymak gerekmektedir: Aksi takdirde UNIX kabuğu komutu yorumlayamayacaktır.

UNIX kabuğu komutu bir girdi olarak aldıktan sonra yorumlamaya başlar. Önce komutla ilgili bir dizin araştırması yapar ve istediği programlarla birlikte çekirdeğe taşır. Çekirdek programdaki bilgileri izleyerek komutları çalıştırır.¹

¹ UNIX İşletim Sistemi 1996:4-9

BÖLÜM 5

BİR AÇIK SİSTEM UYGULAMASI (LINUX)

5.1. Linux Nedir ?

Linux, serbestçe dağıtılabilen, çokgörevli, çok kullanıcılı UNIX işletim sistemi türevidir. Linux, İnternet üzerinde ilgili ve meraklı birçok kişi tarafından ortak olarak geliştirilmekte olan ve başta IBM-PC uyumlu kişisel bilgisayarlar olmak üzere birçok platformda çalışabilen ve herhangi bir maliyeti olmayan bir işletim sistemidir.

Linux, temel olarak Finlandiya Üniversitesinde öğrenci olan Linus Torvalds'ın ve İnternet üzerinde meraklı bir çok yazılımcının katkıları ile geliştirilmiştir. Linux gelişimi açık bir şekilde yapılmaktadır. Bunun anlamı, işletim sisteminin her aşaması açık olarak İnternet üzerinde yayınlanmakta, dünyanın dört bir yanında kullanıcılar tarafından test edilmekte, hataları ve eksiklikleri tespit edilerek düzeltilmekte ve geliştirilmektedir. Zaman zaman bu deneme aşamaları belirli bir noktada durdurulur ve güvenilir bir işletim sistemi sunulup, geliştirme için ayrı bir seriye devam edilir. Geliştirmede yer alan bu açıklık Linux'un en büyük avantajlarından biridir. Gelişimi evrenseldir, hatalar anında kullanıcılar tarafından tesbit edilip rapor edilmekte ve birçok kişinin katkısıyla düzeltilmektedir. Bazı işletim sistemi sürümleri saatler içerisinde güncellenebilmektedir.

Linux, Andy Tannenbaum tarafından geliştirilmiş olan Minix işletim sistemine dayanmaktadır. Linus Torvalds boş zamanlarında Minix'ten daha iyi bir Minix işletim sistemi oluşturmak düşüncesiyle 1991 Ağustos sonlarında ilk çalışan Linux çekirdeğini oluşturmuştur. 5 Ekim 1991 tarihinde Linux'un 0.02 sürümü ilk defa tanıtılmıştır. Linus, comp.os.minix haber grubuna gönderdiği yazıda yeni bir işletim sistemi geliştirmekte olduğunu ve ilgilenen herkesin yardımını beklediğini

yazmıştır. İşletim sisteminin çekirdeği için verilen numaralar kısa sürede bir standart kazanmıştır. a.x.y şeklinde belirtilen çekirdek türevlerinde, y bulunan seviyeyi, x gelişim aşamasını göstermektedir. Tek sayılı x'ler geliştirme aşamalarını çift sayılı x'ler ise güvenilir Linux çekirdeklerini göstermektedirler. a ise değişik Linux sürümlerini belirtir.

Linux gerçekten son yıllarda hızlı bir gelişme göstermiş, çeşitli ülkelerden birçok kullanıcıya erişmiş ve yazılım desteği günden güne artmıştır. Değişik kuruluşlar Linux sistemi ve uygulama yazılımlarını biraraya getirerek dağıtımlar oluşturmuşlar ve kullanımını yaygınlaştırmışlardır.

5.2.Linux'un Desteklediği Donanımlar

* Linux şu anda başta IBM-PC uyumlu kişisel bilgisayarlar olmak üzere Apple, Atari ve Amiga gibi 68000 tabanlı bilgisayarlar üzerinde, Sun Sparc işlemcili istasyonları, Alpha işlemcili kişisel bilgisayarlar, MIPS, PowerPC, HP PA-RISC ve ARM mimarilerinde çalışmaktadır.

* IBM uyumlu kişisel bilgisayarlar üzerinde 80386 ve üzeri (80486, 80586 Pentium, PentiumPro ve türevleri) değişik üreticilerin işlemcileri ile sorunsuz olarak çalışmaktadır. 80286 ve 8086 işlemcili bilgisayarlar için sınırlı kabiliyette Linux uygulamaları mevcuttur.

* PCI, VESA, ISA ve MCA mimarilerinde her türlü anakartı desteklemektedir.

* Teorik olarak 4 Gbyte'a kadar RAM desteklenmektedir.

* AT uyumlu diskler (IDE, EIDE ve 16 bitlik MFM, RLL veya ESDI) desteklenmektedir. Kontrol kartına uyumlu destek bulunduğu sürece SCSI diskler ve diğer cihazlar desteklenmektedir.

* IDE-ATAPI CD-ROM sürücülere, ve bazı özel CD-ROM kontrol kartları desteklenmektedir.

* Metin ekranlarda CGA, EGA, VGA, Hercules veya uyumlu kartlar desteklenmektedir. X Window ortamında genel VGA ve SVGA uyumlu kartlar ve S3, ET4000, 8514/A, ATI MACH8, ATI MACH32 gibi birçok görüntü kartı desteklenmektedir.

* 10 ve 100 Mbit ethernet kartı, ISDN, ATM, FDDI, SLIP, CSLIP, PPP desteği verilmektedir.

* Başta SoundBlaster, Gravis Ultrasound olmak üzere birçok ses kartı desteklenmektedir.

Bilgisayarda Linux çalıştırmak için kullanılacak uygulamalara bağlı olarak en az bir 386SX işlemci ve 4 Mbyte RAM'a ihtiyaç duyulmaktadır. Sabit disk üzerinde ise en az 40 Mbyte'lik bir alan ayırmak gerekmektedir. Rahat bir kullanım için en az 8 Mbyte RAM ve 200 Mbyte sabit disk ve bir 486 işlemci önerilmektedir.

5.3.Linux'un Kullanım Amaçları

Ücretsiz olarak dağıtılması ve gelişiminin hala devam ediyor olması birçok kişinin Linux'un profesyonel alanlarda kullanılamayacağını düşünmesine yol açmaktadır. Oysa Linux işletim sistemini kullanan bilgisayarlar özel kullanım başta olmak üzere, birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadırlar.

5.3.1.Kişisel Kullanım

Linux evinde veya işinde UNIX işletim sistemi altında çalışmak isteyenler için ideal bir platformdur. Özellikle işi veya eğitimi sırasında UNIX platformları altında çalışmak, uygulamalar kullanmak veya yazılım geliştiren kişiler kendi kişisel bilgisayarlarında benzer ortamı yakalayabilmekte ve işlerini kendi kişisel bilgisayarlarında gerçekleştirebilmektedirler. Bunlara ek olarak Linux altında yer alan uygulamalar giderek sıradan bir kullanıcı için bile bu işletim sisteminin ilgi

çekici hale gelmesini sağlamaktadır. Gelişimleri henüz tamamlanmamış olmasına rağmen, herhangi bir kişisel bilgisayardan beklenebilecek yazı editörleri, hesap cetvelleri, çizim yazılımları, veri tabanları birçok ihtiyaca cevap verecek düzeye gelmiştir. Örneğin LaTeX kullanıcıları MS-DOS altında buldukları desteğin çok daha fazlasını Linux altında bulabilmektedirler.

5.3.2.İnternet Sunucusu

Linux doğrudan TCP/IP desteği ile gelmektedir. Bu yönü ile TCP/IP temelli bilgisayar ağlarında hem istemci, hem de sunucu olarak yaygın kullanım bulmuştur. Üzerinde hali hazırda bulunan servislerin çeşitliliği, yeni çıkan servislere hızlı ayak uydurması, kolay konfigüre edilebilmesi ve özellikle de düşük maliyeti sebebi ile yaygın olarak İnternet servislerinin verilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Zamanla verdiği ağ servisleri başka protokollere destek verecek şekilde genişletilmiştir. Şu anda Linux

* WWW sunucu

* DNS sunucu

* NFS sunucu

* NIS sunucu

* X Window sunucu

* BOOTP sunucu

* SMTP sunucu

* FTP sunucu

* LIST sunucu

* NEWS sunucu

gibi yaygın TCP/IP servislerinin yanısıra;

* NOVELL sunucu (Novell protokolü kullanarak disk ve yazıcı servisi)

* SAMBA sunucu (Windows 3.1, Windows95, Windows NT ve WfW için disk ve yazıcı servisi)

* APPLE TALK sunucu (MacOS kullanan Apple makinalar için disk ve yazıcı servisi)

verebilmektedir.

5.3.3. Ağ Elemanı

Linux yazılım desteği ile birçok ağ elemanının yerine geçebilecek bir alternatif olarak kullanılabilir. Birden fazla ağın birbirine bağlanması amacıyla bir yönlendirici (router) olarak da kullanılabilir. Özellikle farklı protokoller arası bir geçiş elemanı olarak yaygın şekilde Linux'tan yararlanılmaktadır. Ayrıca yönlendirici olarak kullanıldığında kolaylıkla güvenlik amacıyla firewall (alev duvarı) olarak konfigüre edilebilir. Birçok kurumda bir veya daha çok modem bağlanması amacıyla bir terminal sunucu (terminal server) olarak Linux kullanılmaktadır.

5.4. Yazılım Özellikleri

Bir işletim sistemi, ne kadar mükemmel olursa olsun, uygulama yazılımlarının çokluğu ve kalitesi ile varolabilirler. Herhangi bir Linux dağıtımında içerisinde, değişik amaçlara hizmet eden birçok yazılım bulunmaktadır. Ancak her geçen gün bu dağıtımlarda yer almayan yeni yeni yazılımlar çıkmaktadır.

UNIX makinalar üzerinde yer alan uygulamaların çoğu, değişik platformlar altında bulunduğundan çalıştırılabilir (executable) olarak dağıtılmaz, kaynak kodu şeklinde sunulurlar. Sözkonusu yazılımı kullanmak isteyen bir kullanıcı bu kaynak

kodunu kendi platformunda derleyerek çalıştırır. Bu tür yazılımların birçoğu Linux altında kolaylıkla çalıştırılabilmektedir.

5.4.1.Temel Komutlar

Standart bir UNIX sisteminde yer alan hemen hemen tüm komutlar, Linux'a taşınmıştır. Onlarca çeşit kabuğun yanı sıra, sed, awk gibi programcının işini kolaylaştıran diller, ls, less, finger gibi temel her türlü komut, Linux'ta vardır.

Ağ ve İnternet uygulamaları için elm ve pine yanında metin editörleri olarak vi, vim (vi'nin daha gelişmiş sürümü), pico ve joe sayılabilir. Editörlerden, bizde fazla bilinmeyen Emacs da Linux altında denemeye değer programlardandır. Kelime işlem programlarından troff, groff (GNU troff) ve daha modern metin işleme yazılımlarından TeX ve LaTeX sayılabilir.

Bazı program isimlerinin (GNU-tar, GNU-bash gibi) başında görebileceğiniz GNU, Linux için de yazılım ve programlar üreten bir kuruluştur. GNU, lisansını ve yazarını korumak koşuluyla programları kaynak koduyla birlikte Linux kullanıcılarına dağıtır.. GNU bash ve tcsh, Linux altında en çok rağbet edilen iki kabuk ismidir. Diğer kabuklar arasında zsh, ash, ksh ve csh sayılabilir.

5.4.2.Uygulama Programları

Linux üzerinde veri tabanı uygulamaları ortalama bir kullanıcının ihtiyacını karşılayabilir. Postgres, Mbase, msql ve Ingres gibi profesyonel yazılımlar Linux ve diğer platformlarda istemci/sunucu bazda görev yapabilirler. Özellikle Postgres, uygulama kolaylığı ve C, perl, tcl gibi birçok dile yönelik arabirimiyle göze çarpar.

Mühendislik yazılımları arasında gnuplot (grafiksel veri analiz yazılımı), xspread ve xfractint (fraktal oluşturma programı) sayılabilir.

Doğru seçilmiş bir donanım üzerinde kurulan bir Linux makinası, hemen her tür okluortam (multimedia) uygulamalarını rahatlıkla çalıştırabilir. En az Pentium tabanlı, 32Mbayt RAM ve 2GB sabit diske sahip makina yardımıyla ticari olarak satılan okluortam uygulamalarını kullanabilirsiniz. Linux, hemen her türlü ses kartını desteklediğinden ses dosyalarının, wolkman, Cdplayer gibi programlar yardımıyla kolayca alınması mümkün olur. MIDI editörleri ve bir sentezleyici ile kendi müzik stdyonuzu kurabilirsiniz. Oyun oynamak isteyenler için de seçenekler çok fazladır. Doom, Quake, Abuse, Xtetris, FreeCiv(ya da CivNet), Imaze ve benzeri onlarca oyun Linux'ta da var.

5.4.3.X Window Arabirimi

Linux işletim sistemi altında X Window sistemi ile Windows altındaki gibi grafik arabirimiyle birlikte çalışabilirsiniz. Windows ile uğraşan herkes rahatlıkla X Window'a geçiş yapabilir. X ile ekranda aynı anda birden fazla pencere açılabilir, fare yardımıyla birden fazla uygulama aynı anda kontrol edilebilir.

Pekçok uygulamanın (zellikle İnternet tabanlı) X üzerinde çalışan sürümleri vardır. Bu sayede metin tabanlı ekrana (vt100) dönmeden her işinizi X yardımıyla tamamlayabilme şansı olacaktır. Bu sayede Linux, bir iş istasyonu görünümüne ve kullanışlılığına sahip olacaktır.

X pencere denetleyici (window manager - wm) kullanıcı ile X arasında bekler ve klavye ile fareden aldığı emirleri ekranda yerine getirir. Bu emirler, pencerelerin açılması, kapatılması ve yerlerinin değiştirilmesi gibi komutlardır. Sıkça kullanılan pencere denetleyicileri fvwm, twm ve olwm'dir.

5.5.Linux ve Diğer İşletim Sistemleri

Linux ve diğer işletim sistemleri arasındaki ilişkiyi, benzerlikleri ve farklılıkları bilmek önemlidir. Linux işletim sistemi, diğer sistemler ile birlikte aynı

sabit diski paylaşabilir. MS-DOS, çok kullanıcılı bir sistem değildir ve aynı anda birden çok işi yapamaz. Linux, sadece üzerindeki hafıza ile sınırlıdır. 80x86 tabanlı mikroişlemcinin her özelliğini sonuna kadar kullanır. Bunun sonucu olarak verimli bir işletim sistemi sayılabilir.

Profesyonel bir yatırım sayılabilecek Windows NT'nin çok görevlilik ve hafızayı mükemmel kullanma gibi özellikleri vardır. Buna karşılık fiyatı oldukça yüksektir ve çalışmak için gayet yüksek standartlı bir makina ister.

IBM firmasının geliştirdiği OS/2 de NT'ye benzer şekilde çok görevli işletim sistemi olup fiyat/performans oranı açısından makul sayılabilecek bir işletim sistemi olarak göze çarpar.

Linux, herkese göre bir işletim sistemi değildir. UNIX'i benimsemeyen bir kullanıcıdan Linux'u kullanmasını beklenemez. İnternet'in kendisi UNIX tabanlı olduğu için Linux bu alanda yukarıda sözü geçen sistemlerden daha avantajlı bir duruma gelir. Dağıtımını tek firmayla sabit olmadığı için geliştirilme aşamasında dünyanın dört bir yanından katkı ve destek gelir. UNIX'e belirli bir standart getirilmesi için yapılan çalışmalara uyan Linux, POSIX standardını destekler.

5.6. Türkiye'de ve Dünya'da Linux

Linux, dünyada ve Türkiye'de İnternet Servis Sağlayıcıları (İSS) tarafından ticari olarak kullanılmaktadır. Uygulama yazılımları da bu yönde kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır. Fakat güvenlik sorunları nedeniyle Linux kullanan servis sağlayıcıları, müşterilerini bu hizmetten yoksun tutmaktadırlar.

SSC (Specialized Systems Consultants = uzmanlaşmış sistem danışmanları - <http://www.scc.com>), "Linux Journal" adında bir dergiyi başarıyla dağıtmaktadır. Tirajı onbinleri bulan bu aylık dergide bu işletim sistemini aktif kullanan herkes için, her konuda, her düzeyde makale bulmak mümkündür.

5.7.Linux ve Donanım Desteği

Bir işletim sisteminin tüm kartları tanıması, tüm sabit disklerle çalışabilmesi, tüm giriş/çıkış kartlarıyla uyum içinde çalışması mümkün değildir. Bu konuda çok iddali olan tak-çalıştır sistemine sahip Windows95 bile bazen yetersiz kalabilmektedir. Linux' ta piyasada yeralan hemen hemen bütün donanımlarla birlikte çalışabilmektedir.

Linux, üzerinde matematiksel işlemci olsun veya olmasın Intel 386SX/DX, 486SX/DX/SX2/DX2/DX4, Pentium ve PentiumPro işlemcilerde sorunsuz çalışır. Bunlarla beraber (Cyrix 486 tabanlı işlemcilerinde nadiren sorun çıkarsa da) AMD, Cyrix gibi firmaların işlemcileri de Linux tarafından desteklenir. Matematik işlemcisi olmayan bilgisayarlarda Linux'un beyni sayılan çekirdek, matematik işlemcisine gerek duyulan kod parçalarında bu işlemciyi emüle edebilir. Burada belirtilen IBM uyumlu PCler dışında ALPHA, PowerPC, MIPS, farklı Sparc modelleri, PA-RISC gibi birçok farklı işlemciye de başarılı bir şekilde taşınmıştır.

Linux, kişisel bilgisayarlarda kullanılan ISA, VLB (Vesa Local Bus - yerel veri yolu), EISA, MCA (IBM Microchannel) veya PCI veriyolu mimarisi ile çalışabilirler.

Linux, SMP (symmetric multi processor) olarak da bilinen birden fazla işlemcili bilgisayarlar üzerinde de çalışabilir ve birden fazla işlemciyi en verimli şekilde kullanır.

Linux, metin modu kullanırken tüm ekran kartlarıyla (Hercules, CGA, EGA, CGA, IBM monokrom) sorunsuz çalışır. X Window çalıştırmak isterseniz hızlandırılmış bir SVGA kart önerilir. Sürekli yenileri eklense de şu anda desteklenen kartların sayısı çok fazladır.

Sabit diskler, denetleyicileri desteklediği sürece Linux altında kullanılabilirler. Artık neredeyse tüm CD-ROM'lar SCSI denetleyicilerle çalışıyorlar. Bir SCSI denetleyiciniz varsa makinanız CD-ROM'u da tanıyacaktır. Linux, CD-ROM'ların standart iso9660 dosya sistemini de tanır.

Piyasada çok çeşitli ethernet kartları vardır. Genellikle yaygın olarak kullanılanlar 3Com veya NE2000 uyumlulardır. Linux üzerinde hemen her türlü ses kartı desteği var. SoundBlaster16 ses kartlarının üzerinde ASP çipi veya 4.11 ve 4.12 DSP (digital signal processor - sayısal ses işleyici) bulunanları Linux üzerinde kullanamazsınız.

Linux, Microsoft serial mouse, Mouse Systems serial mouse, Logitech Mouseman serial mouse, Logitech serial mouse, ATI XL Inport busmouse, Microsoft busmouse, Logitech busmouse ve PS/2 mouse destekler. Genellikle kullanılacak farenin türü Microsoft ya da Mouse Systems serial mouse olacaktır.

Hem internal (kasa içine takılan) hem de external (kasanın dışında kalan) tüm modemler Linux tarafından desteklenir. Aynı şekilde paralel veya seri porta takılan her yazıcı ve çizici desteklenir. İstenirse bunlar yerel bir ağ üzerinden birden fazla makinaya paylaştırılabilir. Linux altında lpr yazılımı, yazıcılara erişimi sağlamak için kullanılır.

Oyun çubukları için sürücüler ister doğrudan çekirdeğe eklenebilir, istenirse de modül olarak derlenebilir.

5.8.Linux Avantaj ve Dezavantajları

Pekçok kullanıcı, “*neden Linux?*” diye sorabilir. Belki de cevap önce kullanıcının kendini tanıması ile bulunabilir. Değişik yerlerde Linux kullanılması ve bunun sonuçları hakkında gözlemlediklerimizin ışığı altında:

Eğer; kullanıcının bilgisayarla ilişkisi belirli paket programlara dayanıyorsa, bilgisayar kullanmak için bilgisayar konusunda bilgi sahibi olması gerektiğine inanmıyorsa, bilgisayar ile uğraşmak hoşuna gitmiyorsa, sorunlarını kendi başına çözmeyi denemekten hoşlanmıyorsa, bir sorun çıktığında para vererek de olsa bu sorununuzu birisi aracılığı ile çözmek istiyorsa *Linux kesinlikle bu kullanıcıya göre değildir.*

Ama eğer; bilgisayarla ilgilenmekten hoşlanılıyorsa, bilgisayarda çıkan problemlerle uğraşmaktan zevk alınıyorsa, diğer işletim sistemlerinin kullanıcıyı sıktığına ve sınırladığına inanılıyorsa, donanımdan daha çok performans alınmak isteniyorsa, UNIX işletim sistemi ile çalışmaktan hoşlanılıyorsa *Linux kesinlikle bu kullanıcıya göre olabilir.*

Avantajları

1. UNIX işletim sistemine sahip bir bilgisayar kullanmak isteniyorsa ve bu işletim sisteminde platforma bağımlı bir yazılım kullanılmıyorsa, Linux ideal bir çözümdür.

2. Linux ücretsizdir. Sadece işletim sisteminin maliyeti açısından değil, verdiği performans için ihtiyaç duyduğu donanım açısından da çok ucuzdur. Bundan başka çok kullanılan ve bol yedek parçası bulunan bir platform altında çalıştığı için, belirli bir Linux sisteminin performansını artırmak için yapılması gereken yatırım başka bir UNIX iş istasyonunu aynı oranda geliştirmek için gereken yatırıma göre çok düşüktür. Bir Linux makine bu sayede sadece işletim sistemi açısından değil donanım olarak da ucuza gelmektedir.

3. Linux hızla geliştirilmektedir. Bu gelişimin en büyük yararı, eksikliklerin kullanıcıların talepleri ve çabaları sonucunda hızla giderilmesidir. Linux diğer tüm işletim sistemlerine göre belirli bir donanım için daha hızlı destek verebilmektedir.

4. Linux çok değişik donanımlar ve servisler için özel olarak hazırlanır. İşletim sisteminin temelini oluşturan çekirdek kullanıcı tarafından da derlenebildiği için, bu derleme sırasında sadece kullanım amacına yönelik alt programlarla donatılır. Bu genel olarak daha sistemin performansını artırmaktadır. (Örnek olarak SCSI donanım yoksa çekirdekte SCSI ile ilgili alt programlara yer verilemez)

Dezavantajları

1. Linux'un serbestçe dağıtılıyor olması bir çok kişinin bu işletim sistemine güvenmemesine yol açmıştır.

2. Linux'un sürekli gelişiyor olması en büyük dezavantajlarından biridir. Henüz tüm ihtiyaçlara cevap vermemesi (hala Windows95 programlarını çalıştıramıyor), gelişimin bazı aşamalarında topyekün değişiklikler yapılması, gelişimi takip etmek için bazen sürekli yenileme yapılması, birçok kullanıcının bu işletim sistemine güvenmemesine yol açmıştır.

3. Linux herhangi bir ticari destek altında gelişmemektedir. Bunun en büyük yararı işletim sisteminin ticari kaygılar taşımamasıdır. Ancak bunun yanısıra diğer işletim sistemlerinde olan teknik destek, dağıtım ve dökümantasyon alanlarında eksikleri vardır. Özellikle teknik destek eksikliği, anahtar teslim çözümlere alışmış kullanıcıların çokluğu Linux kullanıcılarının sayısını sınırlayan temel faktörler olmuşlardır. Bu konudaki eksikliği gidermek için çeşitli gönüllü kuruluşlar, kullanıcı grupları oluşmuştur. Zamanla Linux teknik desteği ticari bir konu olarak ortaya çıkmıştır. Şu anda tüm dünyada Linux çözümleri konusunda teknik destek veren danışmanlar bulunmaktadır.

4. Linux işletim sistemini geliştirenlerin ticari kaygılar gütmemeleri bazı ticari yazılımların Linux üzerinde gelişmemesine sebep olmuştur. Linux üzerinde belirli konularda diğer işletim sistemlerinden aşağı kalmayan yazılımlar bulunmasına rağmen, belirli bazı konularda (mesela oyunlar) çok zayıf kalmıştır.

5. Linux üzerinde yer alan çözümlerin hepsi, basit kullanıcıların rahatça kullanabileceği düzeyde değildir. Bazı çözümler kullanıcıların belirli bir yazılım ve işletim sistemi bilgisine sahip olmalarını gerektirmektedir.

5.9.Linux Kurulumu ve Başlangıç

Linux hakkında ilk dökümanlar yazıldığında, Linux çalıştırabilecek bilgisayarların özellikleri önemliydi. Linux 32 bitlik bir işletim sistemi olduğundan en az 80386SX işlemcilerle çalışmaktadır. 8086 ve 80286 işlemcili IBM-PC uyumlu kişisel bilgisayarlar Linux tarafından desteklenmemektedir. Hafıza olarak en az 4 Mbyte RAM (yoğun işlemler için 12MB veya 16MB) tavsiye edilmektedir. 8 Mbyte RAM'a sahip herhangi bir 486 üzerinde hemen hemen her türlü uygulama rahatlıkla çalıştırılabilmektedir. Tabii ki daha fazla RAM ve daha hızlı işlemciler sistemin genel olarak daha hızlı çalışmasını sağlayacaklardır.

Linux başka işletim sistemleri ile aynı sabit diskte bulunabilir. Makinaya Linux yüklemek için mevcut işletim sistemini kaldırmak zorunluluğu bulunmamaktadır. Fakat yine de Linuxun yükleyebileceği bir miktar alanı ayırmak zorunluluğu vardır. Bir bilgisayara Linux yüklemek için bilgisayar üzerinde bir başka işletim sisteminin bulunmasına gerekmemektedir. Linux tam anlamıyla kendi başına da çalışabilen bir işletim sistemidir.

“Linux sabit disk üzerinde ne kadar yer kaplar?” sorusuna kesin bir cevap vermek oldukça zordur. Zira bu hangi yazılımların yükleneceğine ve ne kadar kullanıcı alanı istendi ile doğru orantılıdır. Yine de yaklaşık rakamlar verilirse, 40 Mbyte'lık bir alana çalışılabilir durumda ve işlerin çoğunu görebilecek bir Linux kurulabilir. Tüm paketler yüklemeye çalışıldığında ise yaklaşık 250 Mbyte kadar yer kaplayacaktır.

Linux, çok çeşitli gruplar tarafından sürekli geliştirilen bir işletim sistemidir. Belirli kişiler ve topluluklar Linux için geliştirilen temel işletim sistemini ve uygulama yazılımlarını bir araya getirerek dağıtımlar oluştururlar. Bir Linux dağıtımını temel olarak bir makineye Linux kurmak ve o bilgisayar üzerinde Linux'la çalışmak için gereken tüm yazılımları ve paketleri içerir, bu yazılımların yüklenmesi için bir yükleme yazılımı sağlar.

5.9.1.Sabit Disk Üzerinde Linux İçin Yer Açmak

Bilgisayarda birden fazla bölüm(partition) varsa bir bölümü boşaltıp bu bölümü Linux için ayrılabilir. Eğer tek bölüm varsa veya mevcut bölümlerden birini tümüyle harcanmak istenmiyorsa diski yeniden bölümlemek gerekecektir.

Eğer bilgisayar yeni alınıyorsa veya yeni bir disk alınıyorsa, bu diskin tamamı veya bir bölümü Linux için kullanılabilir. Bu amaçla diskte sadece Linux kullanmak istenmeyen bölümleri ayırmak (ve gerisini boş bırakmak) yeterlidir.

Linux sabit disk üzerinde bir bölümden fazlasını kullanabilir. Özel olarak normal dosyaların yazılmadığı, hafıza gereken işler sırasında geçici bir alan olması amacıyla Linux bir takas alanına (swap space) ihtiyaç duyar. Bu takas alanı için en verimli sadece takas işlemi için ayrılmış küçük bir disk bölümü oluşturmaktadır.

Yoğun olarak Linux kullanan yerler için standart olarak dağıtımdan gelen işletim sistemini ayrı bir bölüme yüklemeleri, kullanıcı alanları (/home) ve sonradan yüklenen yazılımlar (/usr/local) için ayrı bir alan ayırmaları tavsiye edilebilir. Bu sayede, işletim sistemi güncellemek son derece kolaylaşır, yeni işletim sistemi yüklerken sadece işletim sisteminin bulunduğu bölüm üzerinde işlem yapılır ve bu sayede kullanıcı alanlarının veya sonradan (dağıtım dışı) yüklenen yazılımların zarar görmeleri engellenebilir.

Birçok kaynak takas bölümü için ayrılması gereken alanın gerçek hafızanın 2 katının biraz fazlası olarak kabul etmektedir. Pratikte 10-60 Mbyte arasında bir alan fazlasıyla yeterli kalmaktadır. Ancak takas bölmeleri 128 megabaytdan daha büyük olamaz. Eğer 128 megabaytdan daha büyük takas alanı gerekiyorsa birden fazla takas bölmesi oluşturmalısınız. Toplam 16 tane takas bölmesi olabilir.

Takas alanı kullanırken, bir seferde daha fazla uygulama çalışılmasını sağlayacak şekilde Linux kullanılmayan sayfaları hafızadan diske taşır. Ancak, takas işlemi genelde yavaş olduğundan gerçek fiziksel hafızanın yerini dolduramaz. Ama çok fazla hafıza isteyen uygulamalar (X Window System gibi) eğer yeteri kadar fiziksel hafıza yoksa takas alanına bel bağlar.

5.9.2. Bilgisayarın Linux ile Açılması

Linux yüklemek için yapılması gereken, bilgisayarın sabit diski üzerinde yer ayırıp, bir Linux dağıtımı bulduktan sonra yükleme yaparak bilgisayarı Linux altında çalıştırmaktır. Bu amaçla boot ve root disketi adı verilen iki disket kullanılması yeterlidir. Bu disketlerden boot disketi bilgisayar üzerindeki donanıma uygun bir Linux çekirdeği (kernel) içerir ve bilgisayarın Linux ile açılmasını sağlar, root disketi adı verilen diğeri ise makina Linux olarak açıldığı zaman çalıştıracağı yazılımları içeren ve Linux' un çalışması için gereken sistem programlarını içerir. Bu iki disketi, MS-DOS altındaki sistem disketine benzetmek mümkündür.

Boot ve root disketlerinizi de elde ettikten sonra artık bilgisayar ilk defa Linux altında çalışmak için hazırdır. Boot disketi takılarak sistem açılır (PC'nin açılma sırasının A:,C: olmasına dikkat edilmelidir). Disket açılır açılmaz yaklaşık bir sayfalık bir mesaj verecek ve kullanıcıdan ek bir parametre isteyip istemediğini soracaktır. Bu noktada çalışacak olan çekirdeğe birçok ek parametre verilebilir. Eğer herşey yolunda giderse bu noktada özel bir parametre belirtmeye gerek kalmayacaktır. Bu aşamayı geçtikten sonra çekirdek yüklenmeye başlanacak ve bir dizi mesaj geçecektir. Bu mesajlar çekirdeğin bilgisayar üzerindeki donanımları tanıması ve çeşitli hizmetleri çalıştırması ile ilgili mesajlardır. Çekirdeğin donanımı ne şekilde tanıdığı bu mesajlardan anlaşılır. Daha sonra kullanıcının root disketini yüklemesi için bir mesaj çıkacaktır. Bu aşamada boot disketi yerine root disketi takılır. Kısa bir yüklemeden sonra bir mesaj çıkacak ve ardından

login:

mesajı ile karşılaşılacaktır. Bilgisayar şu anda kullanıcıdan bir kullanıcı ismi beklemektedir. "root" yazarak sisteme girilir.

setup

isimli bir yazılım bulunmaktadır. Yüklemenin her aşaması bu yazılım tarafından yürütülebilir. Ancak ilk olarak Linux için disk alanlarının tanımlanması gerekmektedir. Bu amaçla

fdisk

programı kullanılır. Fdisk komutu harddisk bölümlerinin düzenlenmesi için kullanılan bir yazılımdır. Komut satırından genelde tek harflik komutlarla kullanılır. Eğer komut satırında bir parametre verilmezse fdisk ilk bulunduğu disk üzerinde işlem yapacaktır. Birden fazla disk mevcutsa komut satırında istenilen diskin belirtilmesi gerekecektir.

5.9.3.Setup Programı

Disk üzerindeki tanımlamaları da bitirdikten sonra artık setup yazılımı çalıştırılabilir. Setup Linux yüklemek için gereken temel birçok işlemi yapabilir. Ok tuşları yardımı ile menüler arasında gezerek işlemleri tamamlanabilir. Burada yukarıdan aşağıya doğru bir sıra izlenebilir.

Welcome to Slackware Linux Setup.

Hint: If you have trouble using the arrow keys on your keyboard, you can use "+", "-", and TAB instead. Which option would you like?

HELP Read the Slackware Setup HELP file
KEYMAP Remap your keyboard
MAKE TAGS Tagfile customization program
TARGET Select target directory [now: /]
SOURCE Select source media
DISK SETS Decide which disk sets you wish to install
INSTALL Install selected disk sets
CONFIGURE Reconfigure your Linux system
PKGTOOL Install or remove packages with Pkgtool
EXIT Exit Slackware Linux Setup

< OK > <Cancel>

- * **HELP Menü** : Setup programı hakkında bazı ipuçları verecektir.
- * **KEYMAP Menü** : Bu menü ile Amerikan klavye dışında bir klavye tanımlamak mümkün olacaktır. Henüz türkçe q veya f klavye desteği bulunmamaktadır.
- * **MAKE TAGS Menü** : Bu menü yardımı ile dağıtım disketlerinde özel uzantılı dosyalar hazırlayarak hangi paketlerin yükleneceğini otomatik olarak

belirlemek mümkündür. Bu sayede eğer benzer makinalar yüklenecekse yüklenecek paketler bir kere belirlenir ve bir daha menülerden ekstradan paketlerin seçilmesine gerek kalmaz.

* **ADDSWAP Menüsü** : fdisk ile ayırdığımız takas bölümünü uygun şekilde formatlar ve bu bölümü kullanıma açar. Setup yazılımı hangi disk bölümünün takas bölümü olarak ayırdığını otomatik olarak bulacaktır. Daha sonra sözkonusu alanları formatlayacak ve bu takas alanını sistem belleğine ekleyecektir. (Her adımda bir onay isteyecektir)

* **TARGET Menüsü** : Linux'un hangi bölüme yükleneceğini belirler. Bu menüye girildiği zaman Linux'un disk formatına (ext2) sahip (sabit Sdisk bölümü numarası 83 olan) tüm disk bölümleri gösterilecek ve içerlerinden hangisine Linux kurulması istenileceği sorulacaktır. Bu aşamadan sonra o disk bölümü kullanıcı isterse formatlanacaktır. Burada iki format seçeneği vardır. Bu seçeneklerin ikincisinde disk önce hatalar için taranacak daha sonra formatlanacaktır. Eğer Linux disk formatında başka bölümler varsa bu bölümlerin kullanılmasının istenip istenmediği sorulacaktır. Bu sayede disk hiyerarşisinin herhangi bir kısmını bu ek disk bölümleri üzerine kurmak mümkündür. Son olarak Linux tarafından desteklenen başka disk bölümleri varsa (Örneğin DOS) bu bölümlere Linux altından erişim yapılmasının istenip istenmediği sorulacak ve bu bölümler için hiyerarşi içerisinde bir izin atanması istenecektir.

* **SOURCE Menüsü** : Bu menü Linux dağıtımının nerede aranması gerektiğini belirler. Buradaki seçenekler

SOURCE MEDIA SELECTION

Where do you plan to install Slackware Linux from?

- 1 Install from a hard drive partition
- 2 Install from floppy disks
- 3 Install via NFS
- 4 Install from a pre-mounted directory
- 5 Install from CD-ROM

- 1 Numaralı seçenek, Linux dağıtımını bir sabit disk bölümünde aramak için kullanılacaktır. Bu seçenekle örnek olarak DOS kısmında bulunan dağıtım disketlerinden yükleme yapılabilir.

- 2 Numaralı seçenek, disketlerden yükleme yapmaktır. Çalışır bir sistemi birkaç disketle oluşturmak mümkündür. Ancak günümüzde pek tercih edilen bir yöntem değildir.

- 3 Numaralı seçenek, NFS üzerinden yükleme yapmak için kullanılmaktadır. Burada bilgisayarın bir yerel bilgisayar ağına bağlı olması, bu bilgisayar ağı üzerindeki bir sunucu üzerinde erişim izni bulunan bir dizin altında dağıtım disketlerinin bulunması gerekmektedir. Bu seçenekle yükleme yapmak için boot disketi içerisinde yer alan diskette ağ desteğinin bulunması gerekmektedir. Bu seçeneğin ardından bilgisayarın (geçici) IP numarası varsa ağ üzerindeki yönlendirici'nin (router-gateway) IP numarası, ağ maskesi (subnet mask), NFS sunucusu IP numarası ve sunucu üstünde dağıtım disketlerinin bulunduğu hiyerarşi

gibi ağ ile ilgili parametreler sorulacaktır. Bu soruların cevabının sistem yetkilisinden öğrenilmesi ve onun onayının alınması gerekecektir.

- 4 Numaralı seçenek, aslında 1 numaralı seçeneğe çok benzemektedir. Aradaki fark bu durumda sistem hiyerarşisine bağlanmış (mounted) bir dizin içerisinde dağıtım disketlerinin bulunmasıdır.

- 5 Numaralı seçenek ise CD-ROM'dan yükleme yapmak içindir

* **DISKSETS Menüü** Artık nereye ve nereden yükleneceği belirlenmiştir.

Sıra yüklemek istenilen disket serilerini seçmeye gelmiştir. Disk serileri:

CUS	Also prompt for CUSTOM disk sets
A	Base Linux system
AP	Various Applications that do not need X
D	Program Development (C, C++, Lisp, Perl, etc.)
E	GNU Emacs
F	FAQ lists, HOWTO documentation
K	Linux kernel source
N	Networking (TCP/IP, UUCP, Mail, News)
T	TeX typesetting software
TCL	Tcl/Tk script languages
X	XFree86 X Window System
XAP	X Applications
XD	X Server development kit

- XV XView (OpenLook Window Manager, apps)
- Y Games (that do not require X)

A Serisi (8 disket) : Temel işletim sistemi bu disketlerde yer alır. Temel disk hiyerarşisi oluşturulur, sistemin çalışması için hayati olan yazılımlar, terminal yazılımları, kabuklar (shell), disk düzenleme yazılımları, kütüphaneler, Linux çalıştırmak için LILO ve LOADLIN bu disketlerdedir.

AP Serisi (5 disket) : X Window ortamı gerektirmeyen uygulama yazılımlar. Metin editörleri, ghostscript, man(manual page) sayfaları, midnight commander (Norton commander benzeri bir yazılım) bu disketlerde yer alır.

D Serisi (13 disket) : Tüm programlama dilleri ve destek yazılımları bu disketlerde yer alır. Eğer yeni bir Linux çekirdeği derlemek düşünülüyorsa bu seriye ihtiyaç vardır.

E Serisi (8 disket) : EMACS editörü.

F Serisi (2 disket) : Linux hakkında birçok döküman ve açıklama bu disketlerde yer almaktadır.

K Serisi (6 disket) : Çekirdeğin kaynak kodu burada bulunur. Eğer donanımına uygun bir çekirdek derlenmek isteniyorsa bu seriye muhakkak ihtiyaç duyulacaktır. FTP arşivlerinden kaynak kodu olarak bulunacak bazı yazılımlar da bu hiyerarşi altında yer alan bazı dosyalara ihtiyaç duyacaklardır.

N Serisi (6 disket) : Ağ desteği bu disketler ile sağlanmaktadır. E-posta okuma yazılımları, lynx, www sunucusu, haber grubu okuma yazılımları bu disketlerin içerisinde yer alan yazılımlardır.

T Serisi (9 disket) : TeX. TeX yüklerken üç temel seçenekle karşılaşılacaktır. İlk seri seçenek hangi TeX yardımcı paketlerinin istenildiğini sorar, ikinci seçenekler

hangi dil için makro tanımları istenildiğini sorar, son seçenek ise yazı tipleri hakkında tercihleri sorar.

TCL Serisi (2 disket) : X Window altında kullanımı basit bir programlama dili ve bu dili ile yazılmış bazı uygulama yazılımlarını (tkdesk) içerir.

X Serisi (16 disket) : X Window desteği. Bu disketlerin büyük kısmı değişik grafik kartları için X window sunucuları ve yazı karakterlerinden oluşmaktadır. Linux yüklediğiniz bilgisayar üzerindeki grafik kartının bilinmesi ve buna uygun bir sunucu seçilmesi gerekmektedir.

XAP Serisi (4 disket) : X window altında çeşitli uygulamalar: satranç, gnuplot, xv, xfileman, windows95 benzeri X Window arayüzü bu seriler içerisinde yer almaktadır.

XD Serisi (3 disket) : Xserver geliştirmek için kütüphaneler ve uygulama yazılımlarını içerir.

XV Serisi (3 disket) : OpenLook desteği veren yazılımlardır. Bu sayede X Window altında Sun bilgisayarlarda yer alan OpenWindows benzeri bir ortam kullanılabilir.

Y Serisi (1 disket) : Birkaç küçük oyun içerir. Seçilen disk serileri kullanıcının ilgi alanını genel olarak belirler. Her seri içerisinde birçok yazılım paketi yer almaktadır. Bu paketlerden istenilenler yüklenebilir.

* **INSTALL Menüsü** Seçilen disk serilerini belirlenen kaynaktan, belirtilen hedef disk bölümüne aktarır. Disk serileri içerisinde yer alan paketlerinin ne şekilde yüklenmek istenildiği konusunda birtakım seçenekler olacaktır. Bunlar:

NORMAL Use the default tagfiles for verbose prompting

MENU Choose package subsystems from interactive menus

CUSTOM Use custom tagfiles in the package directories

PATH Use tagfiles in the subdirectories of a custom path

EXPERT Choose individual packages from interactive menus

NONE Use no tagfiles - install everything

NORMAL : Sistem her disk serisi içerisindeki paketleri 'gerekli (required)', 'olsa iyi olur (recommended)' ve 'seçime bağlı (optional)' olarak sınıflar. Bu seçenek ile gerekli paketler yüklenir, diğer paketler için kısa bir açıklama yazılır ve kullanıcının fikri sorulur.

MENU ve EXPERT : Bu seçeneklerde her disk serisi yüklenmeye başlanırken, o seride yer alan tüm paketler bir menü içerisinde görülür. Kullanıcı istediği paketleri işaretler ve bunların yüklenmesini sağlar.

CUSTOM ve PATH : Daha önce belirtilen TAGFILE dosyaları yardımıyla yükleme yapmak için kullanılır. Bu durumda belirli bir uzantıya sahip dosyalar içerisinde (TAGFILE) yüklenmesi gereken yazılımlar belirtilir. Bu seçenek ile TAGFILE' ların uzantısı belirtilir ve o uzantılı dosyalarda bulunan paketler yüklenir.

NONE : Her şeyi kuracaktır. Sadece belirli paketler için anlamlıdır. Zira birçok paket içerisinde içinden seçilmesi gereken seçenekler mevcuttur. (Mesela Xserver 10 seçenek arasından seçilecektir)

bu noktadan sonra artık yükleme başlayacaktır.

5.9.4.Konfigürasyon

Yükleme bittikten sonra yapılacak iş artık sisteminiz için tanıtımlarınızı yapmaktır. Bu işlemin ilk aşaması sistemi açacak bir çekirdek belirlemektir. Bu konuda üç seçenek vardır:

bootdisk	Use the kernel from the installation bootdisk
<u>cdrom</u>	<u>Use a kernel from the Slackware CD</u>
floppy	Install a zimage or bzimage file from a DOS floppy

Ardından tarafından setup modem, mouse, CD-ROM, bulunulan zaman dilimi sorulacak ve

liloconfig

yazılımı çalışacaktır. LILO, Linux Loader (Linux yükleyicisi) kelimelerinden meydana gelir. Konfigürasyon sırasında LILO kendisinin nereye yazılacağını sorar, bu seçenekler arasında;

1. The Master Boot Record of your first hard drive
2. The superblock of your root Linux partition
3. A formatted floppy disk

yer alır. Daha sonra sırasıyla yüklenilmesi tercih edilen disk bölümleri tanımlanabilir. LILO her bölüm için ayırteci bir kelime isteyecektir. LILO yükleme anında komut beklerken bu kelimeye göre işletim sistemini yükleyecektir.

5.9.5.Makinayı Açmak ve Kapatmak

.Bütün bu adımlardan sonra artık elinizde çalışmaya hazır bir Linux makine vardır. Makinanın kapatılıp tekrar açılması gerekir. Bunun için

```
# shutdown -hf now
```

komutu kullanılabilir. Burada yer alan h parametresi sistemin "halt" (tamamen kapanma) işlemini gerçekleştireceğini ve bir daha açılmayacağını belirtecektir. f parametresi ise file sistemleri kapatılarak kapanacağını belirtir.

5.9.6.Linux Komut Yapısı

UNIX ve benzeri işletim sistemlerinde kullanıcının komut yazmasını sağlayan, bu komutları yorumlayarak gerekli işlemleri yapan programlara kabuk (shell) adı verildiği önceki bölümlerde anlatıldı. UNIX'te bir kullanıcı bir dizi kabuktan istediğini seçebilir. Kullandığınız kabuk ne olursa olsun, gerek kabuktan kaynaklanan, gerekse UNIX komutlarının hepsinin uyduğu bazı standartlardan kaynaklanan bazı geleneksel yapılar vardır.

* UNIX'te (ve Linux'ta) bütün komutlar ve dosya isimlerinde büyük/küçük harf ayrımı önemlidir. Sistem komutlarının ve dosyaların çoğu küçük harfle yazılır.

* Komut ve dosya adlarında kullanacağınız bazı karakterlerin gerek dosya ve dizin yapısı, gerekse kabuk ve diğer komutlar nedeniyle bazı özel anlamları vardır.

Örneğin, "/" karakteri hiçbir dosya adında bulunamaz (dosya ve dizinler için ayıraç olarak kullanıldığından).

* LINUX'ta komutlara seçenek verirken seçenektan önce “-” karakteri kullanılır.

Örneğin : ls -l

* LINUX komutları tersi istenmedikçe girdilerini standart girdiden (klavye) alır, çıktılarını standart çıktıya (ekran) yazar. Bu özellik ileride anlatılacak olan yönlendirme ve boru (pipe) operatörleri ile birlikte komut satırından birçok işlemi kolayca yapmanızı sağlar.

* LINUX kabukları komut satırından verilen komutu çalıştırmadan önce, bir dizi karakteri yorumlayarak dosya ad(lar)ına çevirirler. Bu karakterler:

- * 0 dahil herhangi bir sayıda karakter yerine geçer. Örneğin

rm * komutu bütün dosyaları siler,

ls -l a* komutu ‘a’ ile başlayan dosyaların listesini verir.

- ? tek bir karakter yerine geçer. Örneğin

?? adı iki karakterden oluşan bütün dosyalar anlamına gelir.

- [] karakterleri arasında yazılan liste içindeki herhangi bir harfe dönüştürülür. Örneğin

cp *[abc] /tmp komutu ‘a’, ‘b’ ya da ‘c’ ile biten bütün dosyaları /tmp dizinine kopyalayacaktır.

Liste içinde aralarına ‘-’ işareti koyarak aralıklar verebilirsiniz.

Örneğin,

[A-Z]* büyük harfle başlayan bütün dosyalar anlamına gelir. Liste içindeki

'^' karakteri sonrasında belirtilen liste dışındaki bütün karakterler anlamına gelir. Örneğin

[^0-9] adında rakam olmayan herhangi bir dosya anlamına gelecektir.

5.9.7. Dosya ve Dizin Yapısı

LINUX altında bazı karakterlerin özel anlamları vardır. Dizin ve dosya isimlerinin başında nokta olması durumunda bu dosyalar gizli dosya haline gelir ve parametresiz yazılan ls komutuyla görünmez. Dosya ve dizin isimleri 255 karakteri aşamazlar. Sisteme girince önceden tanımlanmış bir dizin altında bulunursunuz. Bu dizin normal kullanıcılar için genellikle /home/ ve ardından gelen kullanıcı dizini ismidir.

5.9.8. Bazı Linux Komutları

5.9.8.1. Kullanıcı tanımlaması için

adduser

komutu kullanılır. adduser komutu, kullanıcı ismi, isim ve soyad, GID (grup kimliği), UID (kullanıcı kimliği) gibi birtakım sorular soracaktır. Kullanıcı isimleri veya şifrelerde büyük ve küçük harfler arasında fark vardır. Root, root ve ROOT, farklı kullanıcılara işaret eder.

Sisteme ilk girişte, aşağıdaki gibi bir satırla karşılaşılır.

```
Welcome to Linux 1.2.13.  
  
linux login: root  
  
password:  
  
Last login: Thu Feb 13 12:46:35 on tty1  
  
Linux 1.2.13.  
  
You have mail.  
  
linux: ~ #
```

Genellikle komut istemcisinin sonundaki karakter, root kullanıcısı için #, diğer kullanıcılar için \$ olur. Bu karakterden önce de makina ismi yeralır.

5.9.8.2. Şifre değiştirme

Kullanılan komut `passwd` 'dir. Root iken `passwd` yazılır ve enter tuşuna basılır.

```
linux: ~ # passwd  
  
Changing password for root  
  
Enter new password: *****  
  
Re-type new password: *****  
  
Password changed.  
  
linux: ~ #
```

5.9.8.3. Linux komutları hakkında bilgi alma

Linux komutları hakkında bilgi almak için man komutu kullanılır. Eğer kurulum aşamasında man dosyalarının kopyalanması sorusuna olumlu yanıt verilmişse bunlar /usr/man dizini altında bulunurlar. Örneğin passwd komutu hakkında daha detaylı bilgi almak için,

\$ man passwd

yazılır. Tüm man sayfaları /usr/man dizini altında 8 ayrı dizinde saklanır (man1 .. man8). Bazı komutların man dosyaları birden fazla dizin altında bulunur, bir dosya komut hakkında temel bilgi verirken diğeri sistem programcılara yönelik olabilir. Örnek olarak mount komutu, hem 2, hem de 8 numaralı man dosyalarıyla birlikte arşivlenmiştir. C programlayıcısı, mount komutuna ulaşmak için

\$ man 2 mount

komutunu yazarken, normal kullanıcı,

\$ man 8 mount

komutunu yazmalıdır. Bunun yanında başlığında belirli bir anahtar sözcüğü içeren tüm man dosyalarını araştırmak için apropos komutu kullanılır.

5.9.8.4. Dizin Komutları

\$ pwd

/home/zehra

\$

bulduğumuz dizin hakkında bilgi verir.

LINUX komut yapısı DOS'a çok benzer. Dizin değiştirmek için cd, dizin oluşturmak için mkdir komutları sistemde sıkça kullanılır.

```
$ cd /  
$ pwd  
/
```

Hiyerarşik bir sıraya sahip olan LINUX'ta en üstte / dizini (kök dizin) yeralır. Sistemdeki tüm diğer dosya ve dizinler bunun altında toplanırlar.

~

işareti, kullanıcının ev dizinini gösterir. Ev dizinine geçilir ve mkdir komutu ile program isimli bir dizin oluşturulur. Dize, kök dizininden itibaren ismini vererek de oluşturabiliriz.

```
$ cd ~  
$ pwd  
/home/zehra  
$ mkdir /home/zehra/program
```

5.9.8.5. Dosya Listesi ve İçeriklerinin Görüntülenmesi

Dosya ve dizinleri görebilmek için ls komutu kullanılır. Parametresiz kullanılırsa, bulunulan dizin hakkında bilgi verir. Linux altında değişik uzantılı dosyalar okunabilirliği artırmak amacıyla, farklı renkte görünür. /etc/DIR_COLORS dosyası, dosya renklerini ayarlar. Bu dosyayı değiştirerek belirli dosyalar için istenilen renkleri göstermesi sağlanabilir.

```
linux: ~ $ ls
README article.txt mail typescript
adres linux perl
```

ls komutu -a parametresiyle birlikte kullanılırsa normalde görülmeyen ve nokta karakteriyle başlayan dosya ve dizinler de listelenir.

```
linux: ~ $ ls -a
.bashrc .term article.txt typescript
.kermrc .xinitrc linux
.Xdefaults .less README mail
.bash_history .lessrc adres perl
```

-l parametresi de dosyalar hakkında tüm bilgiyi verir. Bunlar, dosyanın sahibi, ne zaman oluşturduğu, sahibi ve grubu gibi bilgilerdir.

```
linux: ~ $ ls -al
```

```
total 91
drwxr-xr-x 6 zehra users 1024 Feb 13 12:56 .
drwxr-xr-x 4 root root 1024 Jan 7 1980 ..
-rw-r--r-- 1 zehra users 390 Feb 13 12:56 .Xdefaults
-rw-r--r-- 1 zehra ftpadm 230 Feb 13 12:57 .bash_history
-rw-r--r-- 1 zehra users 1 Feb 13 12:57 .bashrc
-rw-r--r-- 1 zehra users 163 Nov 24 1993 .kermrc
-rw-r--r-- 1 zehra users 34 Nov 24 1993 .less
-rw-r--r-- 1 zehra users 114 Nov 24 1993 .lessrc
drwxr-xr-x 2 zehra users 1024 Jan 7 1980 .term
-rw-r--r-- 1 zehra users 87 Feb 13 12:56 .xinitrc
-rw-r--r-- 1 zehra users 26264 Feb 13 12:53 README
-rw-r--r-- 1 zehra users 2795 Feb 13 12:55 adres
-rw-r--r-- 1 zehra users 47970 Feb 13 12:53 article.txt
drwxr-xr-x 2 zehra users 1024 Feb 13 12:54 linux
drwxr-xr-x 2 zehra users 1024 Feb 13 12:54 mail
drwxr-xr-x 2 zehra users 1024 Feb 13 12:54 perl
-rw-r--r-- 1 zehra users 0 Feb 13 12:57 typescript
```

Yukarıda her iki parametrenin de birleştirilerek birlikte kullanımı yer almaktadır.

Dosyaların içeriklerini görmek için kullanılan birkaç komuttan en pratiği less'tir. Ok tuşları ile dosya içinde hareket edilebilir ve q karakteri ile dosyadan çıkılabilir. Dosyanın içeriği birden fazla sayfadan ibaretse, dosya sayfalar halinde ekrana gelir. Tüm dosyayı ekranda görmek için cat komutu kullanılır.

```
$ cat README
```

Bir dosyanın başından veya sonundan itibaren belirli miktarda satırı ekrana getirmek de mümkündür. Bunun için **head** ve **tail** komutları kullanıcının hizmetine sunulmuştur.

```
linux: ~ $ head -6 README (dosyanın ilk 6 satırını ekranda görüntüler)
```

```
This is the README file for the 28 August 1994 public release of the  
  
Info-ZIP group's portable UnZip zipfile-extraction program (and related  
utilities).
```

```
unzip512.zip  portable UnZip, version 5.12, source code distribution
```

```
unzip512.tar.Z same as above, but compress'd tar format
```

```
linux: ~ $ tail -3 README (dosyanın son 3 satırını ekrana getirir)
```

```
-- Greg Roelofs (Cave Newt), UnZip maintainer/container/explainer and  
  
developer guy, with inspiration from David Kirschbaum
```

5.9.8.6. Dosyaların Kopyalanması

Dosyaları kopyalamak için **cp** ve bir yerden başka bir dizine taşımak için **mv** komutu kullanılır. **mv** komutu, aynı zamanda dosya isimlerini değiştirmek içinde kullanılabilir.

```
linux: ~ $ cp article.txt /tmp
```

(article.txt isimli dosyayı /tmp dizinine kopyalar)

```
linux: ~ $ mv article.txt /tmp/article
```

(article.txt isimli dosyayı /tmp dizini altına ismini article olarak değiştirerek taşır)

Kopyalama işlemi sadece dosyalar üzerinde değil, dizinler üzerinde de yapılabilir. Farklı dosya sistemleri üzerinde olmamak kaydıyla bir dizin ve altındaki herşeyi, başka bir dizine kopyalanabilir veya taşıyabilirsiniz. Kopyalarken bu işlem için -R parametresi kullanılır, mv komutu için -R parametresine gerek yoktur.

```
$ cp -R /home/zehra/temp /tmp
```

(/home/zehra/temp dizinini ve içindeki her dosyayı /tmp altına kopyalar)

```
$ mv article.txt ~/program
```

(article.txt isimli dosyayı çalışma dizini altındaki program dizinine kopyalar)

5.9.8.7. Dosyaların Silinmesi

Bir daha kullanılmayacak olan dosyalar, **rm** komutuyla silinir. Dosyaları silerken çok dikkatli olmak gerekir, zira Linux altında silinen bir dosyanın geri kullanılması mümkün değildir. rm komutu -i parametresi ile birlikte kullanılırsa, bu Linux, dosyayı silmeden önce kullanıcının onayına sunar.


```
linux: ~ $ rm -i README
```

```
rm: remove `README'? y (sileyim mi ?)
```

```
linux: ~ $
```

Eğer dosya ismi - karakteri ile başlıyor ise, **rm** komutunu kullanıldığı zaman dosya ismi bir parametre olarak algılanacak ve hata verecektir. Bunun için dosya isminden önce -- karakterleri yerleştirilmelidir.

```
linux: ~ $ rm -- -dosya
```

Bir dizin, boş iken **rmdir** komutu ile silinebilir, eğer boş değilse bu komut işe yaramaz. Bunun yerine **rm** komutu **-r** parametresiyle kullanılması gerekir. Örneğin; Linux dizinini icindekilerle birlikte silmek için aşağıdaki işlem yapılır.

```
linux: ~ $ rm mail
```

```
rm: mail: is a directory
```

```
linux: ~ $ rm -rf linux/
```

Burada kullanılan **-f** parametresi ile kullanıcının onayını almadan tüm dosyaları tek adımda silmek mümkündür. Bulunulan dizindeki tüm dosyaları silmek için ise ***** karakteri kullanılır.

```
$ rm *
```

SONUÇ

Çağımız iletişim çağı olup, tüm alanlarda bilgisayar kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmakta ve gelişmektedir. Bilgisayar dünyasının başlangıcı sayılabilecek 1970'li yılların başından beri pekçok işletim sistemine sahip bilgisayarlar insanlara hizmet etmiştir. Son yıllardaki bilgisayar ve onların üzerinde çalışan işletim sistemlerinin hızlı bir şekilde gelişmesi, onları kullanan insanları bu işletim sistemlerinin belirli özelliklerine göre bazı seçimlere zorlamıştır. Bu seçimde ihtiyaçlarına en doğru cevabı verebilecek, aynı zamanda da en ucuz maliyetle bunu karşılayabilecek kriterler öncelik teşkil etmiştir.

Her geçen gün dünyadaki bilgiler çoğalmaktadır. Bu bilgiler dünyada çeşitli yerlerde bulunmaktadır. Bilgiye erişmek ve bilgiyi paylaşmak günümüz insanının en önemli sorunlarından biridir. Bilgiye erişmenin önemi bu aradaki mesafelerin minimuma indirgenmesiyle, bilginin paylaşılması ise bilginin bulunduğu yerlerle gerekli iletişimi kurmak ile doğru orantılıdır. Bu derece önemli olan bir konuyu çözmek için yerel ve uluslararası bilgisayar ağlarının yaygınlaştığı günümüzde, sistemler arasında bir standartlaşma yoksa, bunların sağlanması mümkün değildir. Herbiri farklı yapı ve protokollerdeki ağları birbirine bağlamak birçok zorluğu da beraberinde getirmiştir. Bu karmaşıklığı ortadan kaldırmak için, bu ağların yapı ve protokollerine bir standart getirilmeye çalışılmış ve ISO tarafından OSI referans modeli ortaya konmuştur. Bu referans modeli ile bu standarda uyan tüm bilgisayar sistemleri ve işletim sistemleri günümüzde tercih nedeni olmuştur.

Açık sistem standardına uyan işletim sistemleri UNIX, LINUX gibi işletim sistemleridir. 1991 yılından beri hızla gelişen ve destek kazanan LINUX işletim sistemi, dünya üzerinde milyonlarca kullanıcı bulmuş, ticari kaygı taşıyan sistemlere karşı ucuz ve temiz çözüm olarak kendine yer edinmiştir. Linux, UNIX'i öğrenmek

isteyen, fakat çeşitli imkansızlıklardan dolayı bunu başaramayanlara yol göstermiş, üzerinde her türlü çalışmanın yapılabileceği mükemmel bir işletim sistemi olmuştur.

Bu çalışmamızda, Cumhuriyet Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığında mevcut bulunan UNIX bilgisayar sistemine, aynı özellikte fakat PC tabanlı çalışan bir LINUX işletim sistemi kurulmuştur. Son bölümde avantajları ve dezavantajları sıralanan bu işletim sisteminin diğerine göre pek farkı olmadığı, Linux işletim sisteminin en büyük avantajının, maliyetinin düşük olması olduğu görülmüştür. Oldukça ucuz olan bu işletim sistemi sadece bir CD ücreti ve posta masrafından oluşmaktadır.

Bir işletim sistemi ne kadar mükemmel olursa olsun, uygulama yazılımlarının çokluğu ve kalitesi ile varolabilir. Bir Linux dağıtımı içinde, değişik amaçlara hizmet eden birçok yazılım bulunmaktadır. Üstelik bunların pekçoğu ücretsiz olup INTERNET yoluyla, hem de kaynak kodları (source) ile birlikte temin edilebilmektedir.

KAYNAKÇA

ARSLAN Alparslan, Bilgisayar Pazarı, “İletişim Ağı Nedir, Niçin Gereklidir ?”, Kasım 1995

AYDIN Emin D, Bilgisayar Temel Kavramlar Ansiklopedisi, Mapsan Matbaası, İstanbul, Mart 1988

AYFER Can Uğur, Kim Korkar UNIX'ten, Pusula Yayıncılık, İstanbul, Aralık 1995

BANGER Gürol, Bilgisayar Programlamanın Temel Bilgileri,Cilt 1, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon,1995

Bilgisayar Ansiklopedisi, Milliyet Tesisleri, İstanbul, 1991

BYTE, Unix Windows NT'ye Karşı, Mayıs 1996

ÇAĞILTAY Kürşat, Herkes İçin İnternet, Tübitak, Ankara, 1995

ÇUBUKÇU Faruk, Windows NT Workstation/Server4.0Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, Mart 1997, 1.Baskı

ETHINGHON Brent ve Microsoft Windows 95 Ekibi, İşte Microsoft Windows 95, Zirve Ofset, Ankara, 1995

MANAS Oğuz, “Açık Sistemler(OSI)”,8.Türkiye Bilgisayar Kongresi Bildiriler, İstanbul, 27-30 Mayıs 1991

Microsoft Yetkili Eğitim Merkezi Ders Notları, İstanbul, 1996

NetworkWorld, IDG, Kasım 1996, Sayı 2

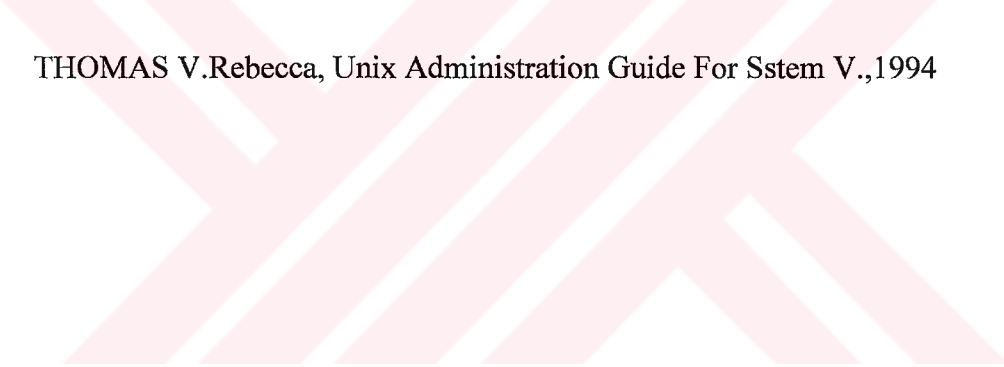
ODTU Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Yayınları, ODTU Matbaası, Ankara, 1997

ÖZKAN Yalçın, UNIX İşletim Sistemi, Melissa Matbaacılık, İstanbul, Mayıs 1996,
3.Baskı

PAYKOÇ Aydın,"Çok İşlemcili Sistemlerle Çalışmak-II",PC WORLD, İstanbul,
Mayıs 1995 ,114

PUSULA, Açıl Susam Açıl:Bilgisayar,Eylül 1995, 1.Baskı

THOMAS V.Rebecca, Unix Administration Guide For Sstem V.,1994



KAYNAKÇA

ARSLAN Alparslan, Bilgisayar Pazarı, “İletişim Ağı Nedir, Niçin Gereklidir ?”, Kasım 1995

AYDIN Emin D, Bilgisayar Temel Kavramlar Ansiklopedisi, Mapsan Matbaası, İstanbul, Mart 1988

AYFER Can Uğur, Kim Korkar UNIX'ten, Pusula Yayıncılık, İstanbul, Aralık 1995

BANGER Gürol, Bilgisayar Programlamanın Temel Bilgileri,Cilt 1, Karadeniz Teknik Üniversitesi Basımevi, Trabzon,1995

Bilgisayar Ansiklopedisi, Milliyet Tesisleri, İstanbul, 1991

BYTE, Unix Windows NT'ye Karşı, Mayıs 1996

ÇAĞILTAY Kürşat, Herkes İçin İnternet, Tübitak, Ankara, 1995

ÇUBUKÇU Faruk, Windows NT Workstation/Server4.0Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul, Mart 1997, 1.Baskı

ETHINGHON Brent ve Microsoft Windows 95 Ekibi, İşte Microsoft Windows 95, Zirve Ofset, Ankara, 1995

MANAS Oğuz, “Açık Sistemler(OSI)”,8.Türkiye Bilgisayar Kongresi Bildiriler, İstanbul, 27-30 Mayıs 1991

Microsoft Yetkili Eğitim Merkezi Ders Notları, İstanbul, 1996

NetworkWorld, IDG, Kasım 1996, Sayı 2

ODTU Bilgi İşlem Daire Başkanlığı Yayınları, ODTU Matbaası, Ankara, 1997

ÖZKAN Yalçın, UNIX İşletim Sistemi, Melissa Matbaacılık, İstanbul, Mayıs 1996,
3.Baskı

PAYKOÇ Aydın,"Çok İşlemcili Sistemlerle Çalışmak-II",PC WORLD, İstanbul, Mayıs
1995 ,114

PUSULA, Açıl Susam Açıl:Bilgisayar,Eylül 1995, 1.Baskı

THOMAS V.Rebecca, Unix Administration Guide For Sstem V.,1994