

BİLGİSAYAR KAVRAMLARINA GİRİŞ

ERCAN ERSOY | ERDEM ERSOY

ERCAN ERSOY

İlköğrenimini ve ortaöğrenimini Edirne'de tamamlayan Ercan Ersoy, Trakya Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği lisans ve yüksek lisans mezunudur. Ek olarak usta öğreticilik unvanına sahiptir. Eğitim hayatını tamamladıktan sonra kooperatifte memur olarak hayatını devam ettirmekte. Hobi olarak bilgisayar donanımı geliştirme, bilgisayar yazılımı geliştirme, elektronik ve fizik konularıyla ilgilenmektedir. Bugüne kadar birçok çalışmada bulunmuştur.

TEŞEKKÜR

Bu kitabın yazımına yardımcı olan ikiz kardeşim Erdem Ersoy'a ve bizden yardımlarını esirgemeyen, Dikeyksen Yayıncılık'tan Rahmi Dalıcı'ya teşekkürlerimi sunarım.

Ercan ERSOY

ercanersoy.net



codepen.io/ercanersoy



github.com/ercanersoy



gitlab.com/ercanersoy



notabug.org/ercanersoy



kod.pardus.org.tr/ercanersoy



ercanersoy@ercanersoy.net



ERDEM ERSOY

İlköğrenimini ve ortaöğrenimini Edirne'de tamamlayan Erdem Ersoy, Trakya Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon lisans programından mezundur. Lisans programının yanında Atatürk Üniversitesi Bilgisayar Programcılığı Açıköğretim ön lisans programını bitirmiştir. İşletim sistemleri ve sistem programlamayla ilgilenen Erdem Ersoy, 1 yıl profesyonel yazılım geliştiriciliği tecrübesinin yanında 6 yıllık amatör yazılım geliştiriciliği tecrübesine sahiptir. Aynı zamanda usta öğreticidir.

TEŞEKKÜR

Bu kitabın yazımına katılmamı sağlayan ikiz kardeşim Ercan Ersoy'a ve bizden yardımlarını esirgemeyen, Dikeyksen Yayıncılık'tan Rahmi Dalıcı'ya teşekkürlerimi sunarım.

Erdem ERSOY

erdemersoy.net



https://bit.ly/3Qtu9Gb



github.com/eersoy93



gitlab.com/eersoy93



notabug.org/eersoy93



kod.pardus.org.tr/eersoy93



erdemersoy@erdemersoy.net



ÖNSÖZ

Bilgisayarların günümüzdeki önemi tartışılmazdır. Bilgisayar, hayatımızın hemen hemen her alanına girmiştir. Birçok iş, bilgisayarlar yardımıyla yapılabilmektedir.

Bu kitapla fen ve mühendislik dahil birçok akademik alandaki insanların ve diğer bilgisayar ilgililerinin bilgisayar bilimleri, bilgisayar donanımı ve bilgisayar yazılımı alanlarında en temel kavramlar hakkında bilgi edinmesi amaçlanmıştır. Umarız bu kitapla bilgisayarlar hakkında, bilgi kirliliğine ışık tutulur ve birçok yanlış anlama giderilmiş olur.

Bu kitap, bilgisayar kullanımından ziyade bilgisayar kavramlarına yer verilmiştir.

Bu kitapta yer alan konular kabaca Bilgisayar Nedir?, kavramları, bilgisayar donanımı, bilgisayar yazılımı, sayı ve kodlama sistemleri, Boole Cebiri ve mantık devreleri, algoritmalar ve akış şemaları, bilgisayar mimarileri, dış veri yolları, bilgisayar ağları, bilgisayar işletim sistemleri, bellekler, bilgisayarda dosyalama, çeşitli bilgisayar dilleri ve dosya türleridir.

Eğer heyecanlandıysanız kitaba başlayabiliriz.

İyi çalışmalar dileriz.

Ercan ERSOY ve Erdem ERSOY

Eylül 2022 - Edirne

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: TEMEL KAVRAMLAR	1
Bilgisayar	2
İşledikleri Veriye Göre Bilgisayarlar	2
Kullanım Amaçlarına Göre Bilgisayarlar	3
Büyükliklerine Göre Bilgisayarlar	3
Bilgisayar Donanımı	6
Bilgisayar Programı	6
Bilgisayar Yazılımı	6
Verileri Bilgisayarda Depolama	7
Bilgisayar Bilimi	9
Bilgisayar Mühendisliği	9
Donanım Mühendisliği	9
Yazılım Mühendisliği	9
Veri, Enformasyon ve Bilgi	10
Veri Madenciliği	10
Veri Mühendisliği	10
Algoritma	10
Şifreleme Bilimi	10
Veri Sıkıştırma	11
Sayısal Görüntü İşleme	11
İşaret İşleme	11
Veri Tabanı	11
Yapay Zekâ	11
Makine Öğrenmesi	11
Derin Öğrenme	12
Bilişsel Teknolojiler	12

Sanal Gerçeklik	12
Arttırılmış Gerçeklik	12
Özet	13
Sorular	13
BÖLÜM 2: BİLGİSAYAR DONANIMINA GİRİŞ	15
Bilgisayar Donanımlarının Türleri	16
Anakart	16
Bilgisayar Kasası	17
Bilgisayar Monitörü	17
Bilgisayar Projektörü	19
Kamera	20
Hoparlör	20
Bilgisayar Klavyesi	21
Bilgisayar Faresi	21
İztopu	21
Dokunmatik İz Sürücü	22
Oyun Çubuğu	22
Oyun Kolu	22
Yazıcı	22
Tarayıcı	23
Barkod Okuyucular	23
İşlemci	23
Geçici Bellek	24
Kalıcı Bellek	24
Yonga Seti	28
Saat Üretci	28
Güç Kaynağı	29

Soğutma Sistemi	29
Görüntü Bağdaştırıcısı	29
Ses Bağdaştırıcısı	29
Ağ Bağdaştırıcısı	29
Açık Kaynak Donanım	30
Bilgisayar Donanımlarında Hatalar	30
Bilgisayar Donanımlarının Bakımı ve Bilgisayar Donanımlarının Onarımı	30
Özet	31
Sorular	32

BÖLÜM 3: BİLGİSAYAR YAZILIMINA GİRİŞ **35**

Bilgisayar Yazılımlarının Türleri	36
İşletim Sistemi	36
Bellenim	37
Metin Düzenleyicisi	37
Kelime İşlemci	37
Hesap Makinesi	37
Çizim Yazılımı	38
Ortam Oynatıcısı	38
Sunucu Yazılımı	38
Ağ Tarayıcısı	38
Bilgisayar Oyunu	38
Yazılım Geliştirme Araçları	38
Derleyici	38
Zararlı Yazılım	39
Zararlı Yazılım Temizleme Yazılımı	40
Sıkıştırma Yazılımı ve Arşivleme Yazılımı	40
Veri Tabanı Yönetim Sistemi	40

Sanallaştırma Yazılımı	40
Bilgisayar Yazılımlarının Sürümleri	41
Bilgisayar Yazılımlarında Hatalar	41
Bilgisayar Yazılımlarının Dağıtılması	42
Özet	43
Sorular	43
BÖLÜM 4: SAYI SİSTEMLERİ VE KODLAMA SİSTEMLERİ	45
Sayı Sistemi	46
Sayı Sistemlerinde Taşma	47
On Tabanından Farklı Olan Sayının On Tabanında Olan Bir Sayıya Dönüştürme	47
On Tabanında Olan Bir Sayının Ondan Farklı Bir Sayı Tabanına Dönüşmesi	48
Kodlama Sistemleri	49
Tamsayı Kodlama	49
Ondalıklı Sayı Kodlama (Kayan Noktalı Sayı Kodlama)	49
Karakter Kodlama	50
Unicode	51
Özet	52
Sorular	52
BÖLÜM 5: BOOLE CEBİRİ VE MANTIK DEVRELERİ	55
Boole Cebiri	56
Mantık İşlemleri	56
Boole Cebiri Kuralları	59
Mantık Devreleri	60
Özet	63
Sorular	63

BÖLÜM 6: ALGORİTMALAR VE AKIŞ ŞEMALARI 65

Algoritma	66
Akış Şeması	67
Başla Elemanı ve Dur Elemanı	67
Yön Okları	68
İşlem Elemanı	68
Dosya Çıktısı Elemanı	69
Koşullu İşlem Elemanı	69
Döngü Başlangıç Elemanı ve Döngü Bitiş Elemanı	70
Alt Program Elemanları	70
Algoritma Örnekleri	71
Üç Sayının Aritmetik Ortalamasını Çıktılayan Algoritma	71
Girilen Sayının Faktöriyelini Çıktılayan Algoritma	72
Girilen İki Sayının Permütasyonunu Hesaplayan Algoritma	73
Özet	75
Sorular	75

BÖLÜM 7: BİLGİSAYAR MİMARİSİ 77

Von Neumann Mimarisi	78
Harvard Mimarisi	78
Sistem Yolu	79
Veri Yolu	79
Adres Yolu	80
Denetim Yolu	80
İşlemci Mimarisi	80
x86 Mimarisi	81
POWER Mimarisi	81
ARM Mimarisi	81

MIPS Mimarisi	82
RISC-V Mimarisi	82
IBM System/360 Mimarisi	82
IBM System/370 Mimarisi	82
IBM ESA/390 Mimarisi	82
z/Architecture Mimarisi	83
AVR Mimarisi	83
AVR32 Mimarisi	83
PIC Mimarisi	83
Program Çalıştırma İşlemi	83
Özet	84
Sorular	84

BÖLÜM 8: DIŞ VERİ YOLLARI **87**

Giriş	88
Tümdevre Haberleşmesi için Kullanılan Dış Veriyolları	90
I2C BUS	90
SPI	90
UART	90
İç Birimlerin Haberleşmesi için Kullanılan Dış Veriyolları	90
S-100	90
ISA	91
EISA	91
VLB	91
PCI	91
LVDS	92
AGP	92
PCI-X	92
PCI-Express	92

Dış Birimlerin Haberleşmesi için Kullanılan Dış Veriyolları	92
PC Card	92
ExpressCard	93
USB	93
FireWire (IEEE 1394)	93
Thunderbolt	93
Parallel SCSI	93
RS-232, RS-422 ve RS-485	94
Bluetooth	95
IEEE 1284	95
I82078 Arabirimi	95
Depolama Arabirimi Haberleşmesi için Özelleşmiş Veri Yolları	96
PATA	96
SATA	96
SAS	96
İnsan Etkileşimi Aygıtları Haberleşmesi için Özelleşmiş Veri Yolları	97
AT Klavye Arabirimi	97
ADB	97
PS/2 Arabirimi	97
Oyun Girişi	97
Görüntü ve Ses Aktarmak için Özelleşmiş Veri Yolları	98
Kompozit	98
S-Video	98
SCART	98
YPBPR Arabirimi	98
VGA	98
FPD-Link	99
DVI	99
HDMI	99
DisplayPort	99

Yalnızca Ses İletimi için Özelleşmiş Dış Veri Yolları	99
TRS Yuvasını Kullanan Ses Arabirimleri	99
RCA Yuvasını Kullanan Ses Arabirimleri	99
TOSLINK	100
Bilgisayar Ağı Bağlantılarında Kullanılan Dış Veri Yolları	100
Token Ring	100
Ethernet	100
Fibre Channel	100
IEEE 802.11 (Wi-Fi)	101
Özet	101
Sorular	101
BÖLÜM 9: BİLGİSAYAR AĞLARI	103
Bilgisayar Ağlarının Sınıflandırılması	104
Bilgisayar Ağlarının Kapsadıkları Alana Göre Sınıflandırılması	104
Bilgisayar Ağlarının İletim Teknolojilerine Göre Sınıflandırılması	105
Bilgisayar Ağlarının Ağ Yapılarına Göre Sınıflandırılması	106
Halka Ağ Yapısı	107
Yıldız Ağ Yapısı	107
Bilgisayar Ağlarında Kullanılan Standartların Tanımlanması	109
OSI Başvuru Modeli	109
TCP/IP Başvuru Modeli	117
Alan Adları	117
World Wide Web (Dünya Çapında Ağ)	119

Bilgisayar Ağları İçin Kullanılan Bilgisayarlar	119
Yineleyici	119
Çoklayıcı	119
Ağ Köprüsü	119
Ağ Anahtarı	119
Yönlendirici	119
Modem	119
Güvenlik Duvarı (Ateş Duvarı)	120
VPN	120
Nesnelerin İnterneti	120
Özet	121
Sorular	121

BÖLÜM 10: BİLGİSAYAR AĞLARI **123**

Giriş	124
İşletim Sistemlerinin Sınıflandırılması	124
İşletim Sistemlerinin Bölümleri	125
Çekirdek	125
Aygıt Sürücüsü	125
Dosya Sistemi Sürücüsü	126
Kütüphaneler	126
Kullanıcı Arayüzü	126
Sistem Yazılımı	127
Uygulama Yazılımı	127
Ön Yükleyici	127

İşletim Sistemi Çeşitleri	127
OS/360	127
OS/390	128
z/OS	128
UNIX Tabanlı İşletim Sistemleri	128
Minix	131
Linux Dağıtımları ve Linux-libre	131
QNX	135
CP/M	136
86-DOS	136
PC-DOS	136
MS-DOS	136
FreeDOS	137
Mac OS	137
Microsoft Windows	137
ReactOS	138
OS/2	138
eComStation	138
OpenVMS	139
IBM i	139
AmigaOS	139
BeOS	139
Haiku	139
RISC OS	140
HelenOS	140
Özet	140
Sorular	140

BÖLÜM 11: BELLENİMLER 143

Giriş	144
BIOS	146
UEFI	146
Coreboot	147
Libreboot	147
Özet	147
Sorular	147

BÖLÜM 12: DOSYALAMA 149

Giriş	150
Dosya Sistemi	154
FAT	156
exFAT	156
HPFS	157
NTFS	157
ReFS	157
MINIX Dosya Sistemi	157
ext Dosya Sistemleri	157
ext	157
Btrfs	158
ISO9660	158
UDF	158
cramfs	158
SquashFS	158

Bölümlendirme	159
MBR	159
APM	160
GPT	160
Özet	160
Sorular	161
BÖLÜM 13: BİLGİSAYAR DİLLERİ	163
Giriş	164
Programlama Dilleri	164
Birleştirici Dil	166
Plankalkül	166
Fortran	166
FLOW-MATIC	166
Lisp	166
ALGOL	166
COBOL	166
APL	167
SIMULA	167
BASIC	167
Pascal	168
Delphi	168
C	169
C++	169
Objective-C	169
C# (C Sharp)	169
F# (F Sharp)	169
Ada	169

Lua	170
D	170
Swift	170
Java	170
Kotlin	170
Perl	171
Python	171
Ruby	171
PHP	171
ASP	171
JavaScript	171
Processing	172
Prolog	172
MATLAB	172
Biçimlendirme Dilleri	172
troff	172
SGML	173
HTML	173
LaTeX	173
Biçim Sayfası Dilleri	173
CSS	173
Sorgu Dilleri	174
SQL	174
LINQ	174

Donanım Tanımlama Dilleri	174
Verilog	174
VHDL	174
Örnek Kodlar	174
Fortran Diliyle İlgili Bir Örnek	175
XML Diliyle İlgili Bir Örnek	175
Özet	176
Sorular	176
BÖLÜM 14: DOSYA TÜRLERİ	179
Giriş	180
Düz Metin Dosya Türü	180
Biçimli Metin Dosya Türleri	180
Çalışma Tablosu Dosya Türleri	180
Sunum Dosya Türleri	180
Çizim Dosya Türleri	181
Ses Dosya Türleri	181
Resim Dosya Türleri	181
Video Dosya Türleri	181
Çalıştırılabilir Dosya Türleri	181
Arşiv Dosya Türleri	182
Sıkıştırma Dosya Türleri	182
Saklama Birimi Kalıbı Dosyası Türleri	182
Bilgisayar Dilleri Dosya Türleri	182
Özet	182
Sorular	183
Ek 1: ASCII Karakter Kümesi	184
Ek 2: EBCDIC Karakter Kümesi	188

Kaynaklar	196
Akademik Makale Kaynakları	196
Kitap Kaynakları	196
İnternet Kaynakları	197
Kısaltmalar	202

1

TEMEL KAVRAMLAR

BU BÖLÜMDE

Bilgisayar	2
Bilgisayar Donanımı	6
Bilgisayar Programı	6
Bilgisayar Yazılımı	6
Verileri Bilgisayarda Depolama	7
Bilgisayar Bilimi	9
Bilgisayar Mühendisliği	9
Veri, Enformasyon ve Bilgi	10
Algoritma	10
Şifreleme Bilimi	10
Veri Sıkıştırma	11
Sayısal Görüntü İşleme	11
İşaret İşleme	11
Veri Tabanı	11
Yapay Zekâ	11
Makine Öğrenmesi	11
Derin Öğrenme	12
Bilişsel Teknolojiler	12
Sanal Gerçeklik	12
Arttırılmış Gerçeklik	12
Özet	13
Sorular	13

Bu bölümde, bazı temel kavramlar anlatılacaktır. Bu temel kavramlarla diğer bölümlerin daha iyi anlaşılması amaçlanmıştır.

BİLGİSAYAR

Bilgisayar, verilen programlara ve verilen verilere göre sonuç üreten aygıttır.

Bir bilgisayara sınırlarının ölçüsünde istenildiği iş yaptırılabilir. Bilgisayarlar, ilk çıktığında hesaplama amacıyla kullanılırdı. Günümüzde birçok iş için bilgisayarlar kullanılır. Yapılacak işlere örnek olarak kişisel verileri sayısal olarak depolama, dış ortamdan veri toplama, başka bilgisayarlarla iletişim kurma verilebilir. Bazı bilgisayarlar, hesaplama işlemlerini kullanarak bazı işler için özelleşmişlerdir. Örnek verecek olursak günümüzde kullanılan çoğu beyaz eşyalarda kendi çalışmalarını denetleyen küçük bilgisayarlar vardır.

Günümüzde kullandığımız bilgisayarlar elektrondur ve bu bilgisayarların bazılarında mekanik bileşenler bulunabilir.

Bir bilgisayarın içinde bir ya da daha fazla bilgisayar bulunabilir.

Bilgisayarlar, **donanım** ve **yazılım** olarak ikiye ayrılır.

Donanım, bilgisayarın fiziksel bileşenleridir.

Yazılım, bilgisayarın işletilmesini sağlayan bilgilerdir.

Bilgisayarlar; işledikleri veri, kullanım alanları ve büyüklüklerine göre sınıflandırılırlar. Bu sınıflandırmalar, bilgisayarları daha iyi anlamamızı sağlayacaktır.

İŞLEDİKLERİ VERİYE GÖRE BİLGİSAYARLAR

Bilgisayarlar, işledikleri veriye göre birkaç türde sınıflandırılırlar:

Analog Bilgisayar: Analog bilgisayarlar, verileri analog olarak işleyen bilgisayarlardır. Bu bilgisayarlarda verilerin büyüklerinin ölçümleri önemlidir. Analog bilgisayarlar elektronik bileşenler veya mekanik bileşenler içerir.

Sayısal Bilgisayar: Sayısal verilere göre çalışan bilgisayarlardır. Günümüzde sayısal bilgisayarlar kullanılmaktadır. Sayısal elektronik bilgisayarlar verileri belirli bir sayı sistemine göre işler. Bu bilgisayarlarda bir sayı, elektrik, ışık, konum gibi çeşitli biçimlerle ifade edilebilir. Geçmişte kullanılan bilgisayarların çoğunda ve günümüzde kullanılan bilgisayarlarda ikilik sayı sistemi kullanılmaktadır. Bu sayı sisteminde yalnızca sıfır ve bir rakamları bulunur.

Hibrit Bilgisayar: Hibrit bilgisayarlar, hesaplama birimlerinde hem sayısal hem de analog bileşenler barındıran bilgisayarlardır. Geçmişte hibrit bilgisayarlar da kullanılmıştır. Hibrit bilgisayarlarda çoğunlukla dört işlem için ve mantık işlemleri için sayısal bileşenler, türev gibi karmaşık matematik işlemleri için ise analog bileşenler kullanılır.

Kuantum Bilgisayar: Kuantum bilgisayarlar, verileri sıfır ya da bir sayılarının yanında bu sayıların arasında olan sayıları da işlerler. Kuantum bilgisayarlar geliştirme aşamasında olup tam olarak bir kuantum bilgisayarı yapılamamıştır. Kuantum bilgisayarlar, çok güçlü bilgisayarlar olacaktır.

KULLANIM AMAÇLARINA GÖRE BİLGİSAYARLAR

Bilgisayarlar, kullanım amaçlarına göre birkaç türde sınıflandırılırlar. Bu sınıfların en bilinenleri aşağıda verilmiştir:

Kişisel Bilgisayar: Kişisel bilgisayarlar, aynı anda tek kullanıcının kullanabilmesi için tasarlanmış bilgisayarlardır. Kişisel bilgisayarlara örnek olarak evlerde kişisel amaçlarla kullanılan bilgisayarlar verilebilir.

İş İstasyonu: İş istasyonular, iş için tasarlanmış, aynı anda tek kullanıcının kullanabilmesi için tasarlanmış bilgisayarlardır. İş istasyonularının kişisel bilgisayarlardan farkı daha çok işlem gücünde olmalarıdır. İş istasyonularına örnek olarak grafik tasarım işlerinde kullanılan yüksek başarılı bilgisayarlar verilebilir.

Ana bilgisayar: Ana bilgisayarlar, aynı anda birden çok kullanıcının kullanabilmesi için tasarlanmış bilgisayarlardır. Ana bilgisayarlar çok güçlü bilgisayarlardır. Ana bilgisayarlara örnek olarak kurumların ana işlerini yürüten bilgisayarlar verilebilir.

Gömülü Bilgisayar: Gömülü bilgisayarlar, belli bir işi yapmak üzere geliştirilen bilgisayarlardır. Gömülü bilgisayarlar birçok yerde kullanılır. Gömülü bilgisayarlara örnek olarak ağı aygıtları, cep telefonları, beyaz eşyalarda bulunan bilgisayarlar, uydularda bulunan bilgisayar sistemleri verilebilir. Günümüzde kullandığımız bilgisayarların çoğu gömülü bilgisayarlardır. Gömülü bilgisayarlara gömülü sistemler de denir.

BÜYÜKLÜKLERİNE GÖRE BİLGİSAYARLAR

Bilgisayarlar, büyüklüklerine göre birkaç türde sınıflandırılırlar. Bu sınıfların en bilinenleri aşağıda verilmiştir:

Masaüstü Bilgisayar: Masaüstü bilgisayarlar, bir masayı kaplayabilecek olan bilgisayarlardır. Masaüstü bilgisayarlar çoğunlukla masa üzerinde yerleştirilip kullanılır. Masaüstü bilgisayarların günümüzde kullanımları azalmış olsa da genişletilebilme özelliklerinden yüksek başarımından dolayı kullanılır. Günümüzde masaüstü bilgisayarlara örnek olarak oyunlar için kullanılan yüksek başarılı bilgisayarlar verilebilir. Bir sonraki sayfada masaüstü bilgisayarlara örnek bir görsel bulabilirsiniz.



Dizüstü Bilgisayar: Dizüstü bilgisayarlar, katlanabilen ve bir çantanın içine girebilecek boyutlarda olan bilgisayarlardır. Dizüstü bilgisayarlara örnek olarak evlerde kişisel kullanım için birçok işi yapan taşınabilir bilgisayarlar verilebilir. Günümüzde dizüstü bilgisayarlar oldukça yaygındır.



2

BİLGİSAYAR DONANIMINA GİRİŞ

BU BÖLÜMDE

Bilgisayar Donanımlarının Türleri	16
Açık Kaynak Donanım	30
Bilgisayar Donanımlarında Hatalar	30
Bilgisayar Donanımlarının Bakımı ve	
Bilgisayar Donanımlarının Onarımı	30
Özet	31
Sorular	32

Bu bölümde, bilgisayar donanımı türleri ağırlıklı olmak üzere bilgisayar donanımı hakkında temel kavramlar verilmiştir.

Bilgisayar donanımları, elektronik veya mekanik bileşenlerden oluşan parçalardır. Bir bilgisayarı oluşturan bir donanım basit bir iletken yol olabileceği gibi bu bilgisayarın içinde bulunan bir başka bilgisayar da olabilir.

Bilgisayar donanımları, bilgisayar içinde bulunmalarına göre iç donanım ve dış donanım olmak üzere ikiye ayrılır. İç donanımlar, bilgisayarın içinde bulunan donanımlardır. Dış donanımlar, bilgisayar dışında bulunan ve bilgisayara bağlanan donanımlardır.

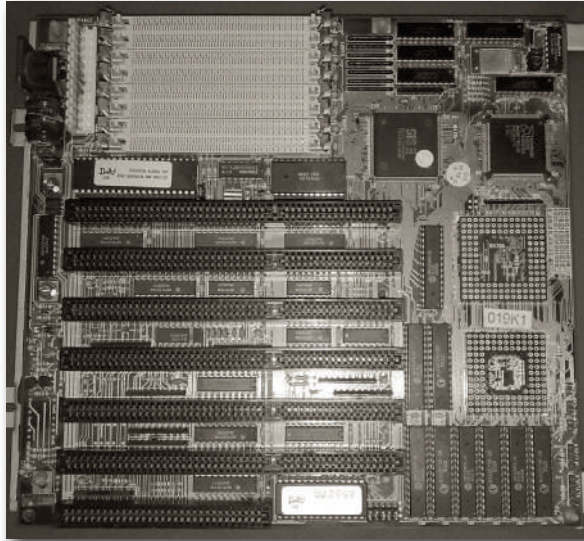
Bilgisayar donanımları, verilerin akış yönüne göre girdi donanımı, çıktı donanımı ve hem girdi hem çıktı donanımı olmak üzere üçe ayrılır. Girdi donanımları, dış ortamdan bilgisayara veri aktaran donanımlardır. Çıktı donanımları, bilgisayardan ortama veri aktaran donanımlardır. Hem girdi hem çıktı donanımları, bilgisayar ve ortam arasında veri alışverişinde bulunan aygıtlardır. Veriler; ışık, ses, elektrik akımı gibi ögeler olabilir.

BİLGİSAYAR DONANIMLARININ TÜRLERİ

Bilgisayar donanımlarının birçok türü vardır. Bazı donanım türleri aşağıda belirtilmiştir.

ANAKART

Anakart, bilgisayarın omurgasını oluşturan elektronik devreleri barındıran karttır.



BİLGİSAYAR KASASI

Bilgisayar kasası, anakartın ve diğer iç donanımların bulunduğu kapıdır. Günümüzde çeşitli biçimlerde bilgisayar kasaları satılmaktadır.



BİLGİSAYAR MONİTÖRÜ

Bilgisayar monitörleri, kullanıcıya görüntü aktaran çıktı birimleridir. Bilgisayar monitörleri, geçmişten günümüze kadar büyük değişiklikler geçirmiştir. Eski den katot ışınlarını kullanan tüplü bilgisayar monitörleri kullanılmaktaydı. Günümüzde ise düz ekran bilgisayar monitörleri kullanılmaktadır. Günümüzde bazı bilgisayar monitörlerinin dokunmatik özellikleri de vardır, böylece bilgisayar monitörüne dokunulan yere göre sonuç elde etmek olanaklıdır.

Bilgisayar monitörünün gösterdiği en küçük görüntü parçasına **nokta (piksel)** denir. Noktaların bir araya gelmesiyle görüntü oluşur. Bir bilgisayar monitörünün içerdiği noktaların sayısına çözünürlük denir. Bazı bilgisayar monitörleri, noktaları teker teker yeniler; bazı bilgisayar monitörleri, noktaları aynı anda yeniler. Noktaları teker teker yenilemek göz rahatsızlıklarına yol açabilir.

Bilgisayar monitörleri, bilgisayara genellikle görüntü bağdaştırıcısı bileşeniyle bağlanır.

Bilgisayar monitörü çeşitleri aşağıda belirtilmiştir.

CRT Monitör: CRT monitörler, katot ışınlarını ekrana yansıtarak kullanan monitörlerdir. Bu monitörler, diğer türlere göre büyük yer kaplar. Bu monitörler, analog olarak çalışır. Bu monitörlerde noktalar teker teker yenilenir. Bu monitör türüne tüplü monitör de denir.

CRT monitörlere uzun süre bakmak göz rahatsızlıklarına yol açabilir.



LCD Monitör: LCD monitörler, sıvı kristal yüzeyin elektirikle kutuplanmasıyla çalışan monitörlerdir. Bu monitörler, CRT monitörlere göre, daha az yer kaplar, daha az enerji harcar. Bu monitörler, sayısal olarak çalışır.

Eski LCD monitörlerde noktalar teker teker yenilenir. Günümüzde üretilen LCD monitörlerde noktalar aynı anda yenilenir. Bu durum göz sağlığı için iyidir. Eski LCD monitörlerde arkadan aydınlatma yoktur. Günümüzde üretilen monitörlerde arkadan aydınlatma kullanılır. Önceden arkadan aydınlatmalı monitörlerde floresan lamba kullanılmaktaydı. Bu lamba ekranın tümünü aydınlatıyordu. Bu durum, ekranın gereksiz yere enerji harcamasına, ekranda olan siyah bölümlerin doğada görülen siyah renginde olmamasına neden olur. Günümüzde arkadan aydınlatmada LED'ler kullanılır.

Bu monitörlere LED LCD monitörler de denilmektedir. LED LCD monitörlerde bir LED, bir nokta öbeğini (tüm ekranı değil) aydınlatacak şekilde tasarlanır. LED LCD monitörlerde çalışma sırasında siyah olan bölümlerde bulunan LED'ler kapatılır, bundan dolayı LED LCD monitörler, floresan aydınlatmalı monitörlerden daha az enerji harcar, siyah rengi daha iyi gösterir. Ayrıca, LED LCD monitörler LCD monitörlerden daha incedir, bu durum daha ince monitörler tasarlanmasına olanak verir.



3

BİLGİSAYAR YAZILIMINA GİRİŞ

BU BÖLÜMDE

Bilgisayar Yazılımlarının Türleri	36
Bilgisayar Yazılımlarının Sürümleri	41
Bilgisayar Yazılımlarında Hatalar	41
Bilgisayar Yazılımlarının Dağıtılması	42
Özet	43
Sorular	43

Bu bölümde, bilgisayar yazılımları hakkında temel kavramlar verilmeye amaçlanmıştır.

Bilgisayar yazılımı, ilk bölümde anlatıldığı üzere bilgisayarların işletilmesini sağlayan bilgisayar programları, yazılımla ilgili veriler ve yazılımla ilgili belgeler bütünüdür. Bilgisayar yazılımları, bilgisayar donanımlarında kullanılarak bir çok iş gerçekleştirebilir.

Bilgisayar yazılımları, geçmişten günümüze önemli değişiklikler geçirmiştir. Eskiden yazılımlar küçük bilgisayar programlarından oluşmaktaydı. Günümüzde çok büyük yazılımlar da vardır.

Bilgisayar yazılımları, yazılım kodlarından ve o yazılımla ilgili sayısal olarak depolanmış belgelerden oluşturulur. Yazılım kodları, bilgisayar programlarının hangi işlemlerden oluştuğunu gösterir. Bilgisayar programı üretme işine **programlama** denir. Belge üretme işine **belgeleme** denir. Yazılım üreten kişilere **yazılım geliştirici** ya da **programcı** denir.

BİLGİSAYAR YAZILIMLARININ TÜRLERİ

Bilgisayar yazılımlarının birçok türü vardır. Bazı yazılım türleri aşağıda belirtilmiştir.

İŞLETİM SİSTEMİ

İşletim sistemi, önceden belirttiğimiz üzere bilgisayar donanımını denetleyen, kullanıcı ve diğer programlara kaynaklar sağlayan, gereksinimlere göre ek uygulama yazılımlarını barındıran yazılımdır. İşletim sistemi, bilgisayarın genel denetiminden sorumludur. Bir işletim sistemi birçok yazılımdan oluşabilir.

İlk bilgisayarlar işletim sistemi olmadan kullanılmaktaydı. Günümüzdeyse bazı mikrodenetleyici sistemleri dışında kalan bütün bilgisayarları birer işletim sistemiyle birlikte kullanılmaktadır.

İşletim sistemleri genel olarak bir çekirdek, en az bir arayüz, en az bir kütüphane ve ek uygulama yazılımlarından oluşur. Ek uygulama yazılımları ayrı ayrı yazılımlar olabileceği gibi bu yazılımların birkaçı ya da hepsi bir arada bulunabilir.

Çekirdek, işletim sisteminin bilgisayar donanımıyla iletişimde kullandığı bölümdür. Çekirdek, işletim sisteminin kalbidir de denebilir. Çoğunlukla çekirdek, işletim sisteminin küçük bir bölümünü oluşturur.

Arayüz, işletim sistemi ve kullanıcı arasındaki etkileşimi sağlayan birimdir. Arayüzler bir çok türde olabilir. Günümüzde en çok kullanılan arayüz biçimi grafik kullanıcı arayüzüdür. Bazı işletim sistemlerinde metin tabanlı arayüz kullanılır.

Çoğu işletim sistemlerinde hazır kütüphaneler bulunur. Bu kütüphaneler kullanılarak programlar çalıştırılabilir. Bazı işletim sistemlerinde kütüphane yoktur.

İşletim sistemi görevlerini yerine getiren yazılımlara **sistem yazılımı**, işletim sistemine uygulamaları sağlayan yazılımlara **uygulama yazılımı** denir.

Günümüzde işletim sistemlerinin bir çok türü vardır. İşletim sistemlerine örnek olarak; Windows, Debian, Ubuntu, Pardus, MS-DOS, FreeDOS, macOS, Android, iOS verilebilir.

İşletim sistemleriyle ilgili ayrıntılı bilgi ilerleyen bölümlerde işlenecektir.

BELLENİM

Birçok gömülü sistemde işletim sisteminin görevlerini görecekle küçük bir program bulunur. Bu program bilgisayarın bütün çalışma işlemlerinden sorumludur. Daha büyük bilgisayarların çoğunda bilgisayar açıldığında bellenimin görevi bilgisayarda bazı donanımları sınamaya, bazı donanım ayarlarını yapmaya, işletim sistemini bulup çalıştırma işlemlerini yapan küçük bir program bulunur. Bu programların çoğu işletim sistemi sınıfına girmez. Bu yazılım bellenimdir.

Günümüzde standart bellenim yazılımları vardır. Bunlara örnek olarak BIOS ve UEFI verilebilir.

METİN DÜZENLEYİCİSİ

Metin düzenleyicisi, bilgisayar ortamında biçimlendirilmemiş metin düzenlemesine olanak sağlayan yazılımdır. Metin düzenleyicileri, dosyaların içeriklerini belirli bir biçim olmadan düzenler.

Metin düzenleyicilere örnek olarak Windows Notepad, Gedit, Kate, KWrite, Vim, Emacs, MS-DOS Edit, FreeDOS Edit verilebilir.

KELİME İŞLEMCİ

Biçimli yazı düzenlenmesine olanak sağlayan yazılımdır. Kelime işlemcinin desteklediği dosya biçimleri yazılımdan yazılıma değişiklik gösterebilir.

Kelime işlemcilere örnek olarak Microsoft Word ve LibreOffice Writer verilebilir.

HESAP MAKİNESİ

Bilgisayarda hesap işlemleri yapılmasına olanak sağlayan yazılımlardır.

Hesap makinelerine örnek olarak Microsoft Calculator ve Calculator verilebilir.

ÇİZİM YAZILIMI

Çizim yazılımı bilgisayarda resimler yapılmasına olanak sağlayan yazılımlardır.

Çizim yazılımlarına örnek olarak **Adobe Photoshop**, **GIMP** ve **Microsoft Paint** verilebilir.

ORTAM OYNATICISI

Bilgisayarda ortam dosyalarının oynatılmasını sağlayan yazılımlardır.

Ortam oynatıcılarına örnek olarak **Microsoft Media Player** ve **VLC** verilebilir.

SUNUCU YAZILIMI

Bilgisayar ağında kaynak paylaşımı yapan yazılımlara denir. Sunucu yazılımlarının birçok türü vardır.

Sunucu yazılımlarına örnek olarak **Apache HTTP Server** ve **FileZilla Server** verilebilir.

AĞ TARAYICISI

Bilgisayar ağlarında, ağ üzerinde paylaşılan, ağ sitelerini görüntüleyen yazılımdır. Ağ tarayıcılarına örnek olarak **Microsoft Internet Explorer**, **Microsoft Edge**, **Mozilla Firefox**, **Google Chrome**, **Apple Safari** ve **Opera** verilebilir.

BİLGİSAYAR OYUNU

Bilgisayar oyunu, bilgisayarda eğlenceli anlar geçirmemizi sağlayan yazılımdır. Bilgisayar oyunlarının birçok türü vardır.

Bilgisayar oyunlarına örnek olarak **Minecraft** ve **PUBG** verilebilir.

YAZILIM GELİŞTİRME ARAÇLARI

Bilgisayar yazılımları geliştirmek için geliştirilmiş yazılımlardır.

Derleyici

Derleyici, bir kaynak kodunu o koda göre ara kod üreten yazılımdır.

Derleyicilere örnek olarak **GNU C Compiler** verilebilir.

Bağlayıcı

Bağlayıcı, derleyicinin ürettiği ara kodları, çalıştırılabilir progamlara dönüştüren yazılımdır.

Bağlayıcılara örnek olarak **GNU Linker** verilebilir.

Çevirici

Bilgisayarın çalıştırılacağı 0'lardan ve 1'lerden oluşan komutları birebir belirten birleştirici kodları o komutlara çeviren yazılımdır. Çeviricilere örnek olarak GNU Assembler ve flat assembler verilebilir.

Yorumlayıcı

Yorumlayıcı, program kodlarını derlemeden çalıştıran yazılımdır.

Kütüphane

Programların kullandığı hazır yazılım kaynaklarına kütüphane denir. Kütüphaneler **statik kütüphane** ve **dinamik kütüphane** olarak ikiye ayrılır. Statik kütüphaneler, derleme sırasında derlenen programa eklenir. Dinamik kütüphaneler, kendileri program parçaları olup, derlenen program içerisinde bulunmayıp program çalıştırıldığında ek olarak çalıştırılan kütüphanelerdir.

Kütüphanelere örnek olarak GNU C Library, GTK+, SDL ve SFML verilebilir.

Tümleşik Geliştirme Ortamı

Derleyici, bağlayıcı, yorumlayıcı veya metin düzenleyicisinin bir arada olduğu yazılımdır. Tümleşik geliştirme ortamlarına örnek olarak Microsoft Visual Studio, Code::Blocks ve Geany verilebilir.

ZARARLI YAZILIM

Zararlı yazılım, bilgisayarda bulunan açıkları kullanarak bilgisayarda bulunan yazılımlara ve verilere zarar verme amacı taşıyan yazılımlardır. Bu yazılımlar çok çeşitlidir. Bu çeşitlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

Virüs

Bilgisayarın çalışma şeklini olumsuz olarak değiştiren, kendi kendini çoğaltan yazılımlardır.

Solucan

Bilgisayarın denetimini ele geçiren, kendini bir bilgisayardan başka bilgisayarlara çoğaltan yazılımdır.

Truva Atı

Zararlı program barındıran ya da yükleyen yazılımdır. Bu yazılımlar zararsız yazılım gibi görünebilir.

10

İŞLETİM SİSTEMLERİ

BU BÖLÜMDE

Giriş	124
İşletim Sistemlerinin Sınıflandırılması	124
İşletim Sistemlerinin Bölümleri	125
İşletim Sistemi Çeşitleri	127
Özet	140
Sorular	140

Bu bölümde, bilgisayarları anlamlı kılan yazılımın nasıl işletileceğine dair olan işletim sistemleri hakkında en temel kavramlar verilmiştir.

Giriş

İşletim sistemi, önceden belirtildiği üzere bilgisayar donanımını denetleyen, kullanıcıya ve diğer programlara kaynaklar sağlayan, gereksinimlere göre ek uygulama yazılımlarını barındıran yazılımdır. İşletim sistemi oldukça geniş bir konudur. İşletim sistemleri bu bölümde geniş bir biçimde incelenecektir.

Bilgisayarların yeni yeni kullanılmaya başlandığı ilk yıllarda işletim sistemi kullanılmıyordu. 1940'larda mekanik anahtarlar veya fişlerle programlama yapılıyordu. 1950'lerde bir bilgisayar, yalnızca delikli kartlar veya delikli teyplerle programlanmış bir programı çalıştırıyordu. İlk işletim sistemi, IBM Firması tarafından 1964 yılında duyurulan OS/360'tır. İşletim sistemleri, bu zamandan günümüze dek önemli değişiklikler geçirmiştir. Bilgisayarların, zamanla gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla birlikte görevleri artmıştır.

İşletim sistemi konusu, mikrodenetleyicilerden süper bilgisayarlara kadar olan bilgisayarları ele alır. Her bilgisayarın görevini yapması için bir işletim sistemi yüklemek zorunlu değildir. Bazı bilgisayarlara işletim sistemi yüklenmez. Örnek verecek olursak çoğu küçük mikrodenetleyicilerde işletim sistemi kullanılmaz.

İŞLETİM SİSTEMLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

İşletim sistemleri, aynı anda çalışan görev sayısına göre tek görevli ve çok görevli olmak üzere ikiye ayrılır. Tek görevli işletim sistemleri, aynı anda tek bir programı çalıştırır. Çok görevli işletim sistemleri, aynı anda birden çok programı çalıştırabilir. Çok görevli işletim sistemlerinde bir programın aynı anda birden çok görev olarak çalışması olanaklıdır.

İşletim sistemleri, aynı anda kullanabilen kullanıcı sayısına göre tek kullanıcı ve çok kullanıcı olmak üzere ikiye ayrılır. Tek kullanıcı işletim sistemlerinde, aynı anda tek kullanıcı çalışır, kullanıcı kavramı yoktur. Çok kullanıcı işletim sistemlerinde aynı anda birden çok kullanıcı çalışabilir.

Çok kullanıcı işletim sistemlerinde birden çok kullanıcının paylaşımlı olarak girdi çıktı aygıtlarını kullanarak işlem yapması olanaklı olsa da bu durum daha çok uzaktan erişimde kullanılır. Ayrıca işletim sistemi içinde gerçek kullanıcılar dışında olan kullanıcı tanımlamaları da yapılabilir.

Sunucular gibi gerçek zamanlı tepki vermesinin önemli olmadığı kişisel bilgisayarlarda işletim sistemleri gerçek zamanlı olarak hesaplama yapmaz. Taşınabilir, sanayi uygulamaları gibi gerçek zamanlı hesaplama yapmanın gerekli olduğu yerlerde gerçek zamanlı işletim sistemleri kullanılır. Bu işletim sistemleri, bir hantanın büyük zararlara yol açabileceği önemli görevler için tasarlanmıştır.

İŞLETİM SİSTEMLERİNİN BÖLÜMLERİ

İşletim sistemleri, çoğunlukla ön yükleyici, çekirdek, aygıt sürücüsü, dosya sistemi sürücüsü, kütüphane, kullanıcı arayüzü, sistem yazılımları ve uygulama yazılımları bölümlerinden oluşur. Bu bölümler, işletim sisteminde ayrı ayrı ya da birkaçı ya da hepsi bütünleşik olarak bulunabilir.

ÇEKİRDEK

İşletim sistemi çekirdeği, donanım, kullanıcı ve uygulama programları arasında iletişimi sağlar. Bilgisayarın sistem kaynaklarını yönetir. Sistem kaynakları için soyutlama görevi görür. Çekirdek, işletim sisteminin açılışından kapanışına kadar görev yapar.

Çekirdek, tek bir birimden oluşuyorsa monolitik çekirdek olarak adlandırılır. Çekirdek, modüllü bir yapıdan oluşuyorsa mikro çekirdek olarak adlandırılır. Modüler çekirdekte, çekirdek modüler olarak çalışır. Monolitik çekirdek ve mikro çekirdeğin üstünlüklerinin birleştirildiği çekirdeklere hibrit çekirdekler denir. Araştırma aşamasında olan, görevler arasında donanıma doğrudan erişimi sağlayan çekirdeklere ekzo çekirdek denir.

Monolitik çekirdek, daha az sistem kaynağı tüketir, daha hızlıdır, daha az güvenlik açığı barındırır.

Mikro çekirdekte, çalışma sırasında gereken modül yüklenebilir, gerekmeyen modüller atılabilir, bir modül çöktüğünde o modül sistemden atılabilir, yeni modüller eklenebilir, üçüncü taraf modüllerle çalışılması sağlanabilir.

Hibrit çekirdekte bazı çekirdek işlemleri bütünleşiktir. Bundan dolayı hibrit çekirdek, mikro çekirdekten daha az sistem kaynağı tüketir ama hibrit çekirdekte eklenebilir modül çeşitliliği kısıtlıdır.

AYGIT SÜRÜCÜSÜ

Aygıt sürücüsü, bir işletim sisteminde bir donanımla haberleşmek için yazılmış programdır. Aygıt sürücüleri çekirdeğe bütünleşik ya da ayrı bir bölüm olarak bulunabilir. Bir aygıt sürücüsü, yalnızca bir aygıt için tasarlanmıştır. Bu aygıt sürücüsü, bu aygıtın farklı modelleri için de yazılmış olabilir.

Modüllerle çalışan bir çekirdek, modülleri bulup yüklemek için aygıt sürücüsüne gereksinim duyacaktır. Modüllerle çalışan bir çekirdekte ilgili modül bile olsa çekirdekle bütünleşik bir aygıt sürücüsü olması gerekir.

Bir aygıtla bağlı çalışan bir aygıtı kullanmak için bağlı olan aygıtın sürücüsünü kullanmanın yanında bağlanan aygıtın da sürücüsünü kullanmak gerekir. Ör-

neğin PCI veriyolunu kullanan bir ekran bağdaştırıcısını kullanmak için o ekran bağdaştırıcısının sürücüsünün yanında PCI veriyolunun sürücüsünü de kurmak gereklidir.

DOSYA SİSTEMİ SÜRÜCÜSÜ

Dosya sistemi sürücüsü, bir işletim sisteminde, bir depolama aygıtında bulunan bir dosya sistemini kullanmak için yazılmış sürücülerdir. Dosya sistemleri, depolama aygıtlarında verilerin düzenli olarak depolanması için ek olarak yazılan veriler olup ilerleyen bölümlerde ele alınacaktır.

KÜTÜPHANELER

Kütüphaneler, işletim sisteminde çalışan çoğu yazılımın ortak olarak kullanılabilecekleri program parçalarıdır. Günümüzde geliştirilen çoğu işletim sisteminde kütüphane bulunur.

KULLANICI ARAYÜZÜ

Kullanıcı arayüzü, kullanıcılara işletim sistemini kullanırmak için kullanılan girdi ve çıktı yöntemleridir. Bilgisayara verilen girdinin ne işe yarayacağını belirler. Bilgisayarda olan işlemlere göre anlamlı çıktılar üretir. Kullanıcı arayüzü çekirdeğe bütünsel olabilir. Günümüzde yazılan çoğu işletim sisteminde kullanıcı arayüzü, çekirdekten ayrıdır.

Kullanıcı arayüzünün geçmişten günümüze kadar birçok çeşitleri olsa da daha çok ekran, klavye, fare ve dokunmatik ekran kullanılmaktadır. Kullanıcı arayüzünün günümüzde sık kullanılan üç çeşidi kullanılmaktadır.

Komut Satırı Arayüzü (CLI)

Bu arayüzde karakterler kullanılır. Kullanıcıya komutları girebileceği alan sunar. Kullanıcı belirli sözcüklerle bilgisayara komut verir.

Grafik Kullanıcı Arayüzü (GUI)

Bu arayüz grafik tabanlıdır. Grafiklerle çizim yapılarak oluşturulan öğeler bulunur. Örnek olarak düğmeler, metin girişleri, etiketler, menüler ve göstergeler çubukları bulunabilir. Masaüstü denilen pencere sistemi, işletim sistemlerinde yaygındır. İlk grafik kullanıcı arayüzü 1973 yılında Xerox Firması tarafından Xerox Alto bilgisayarlarında kullanılmıştır.

Metin Tabanlı Kullanıcı Arayüzü (TUI)

Bu arayüzde yalnızca karakterler kullanılır ve grafik kullanıcı arayüzünde bulunan öğeler bulunur.

OS/390

IBM Firması'nın System/390 bilgisayarları için geliştirdiği işletim sistemidir. 1995 yılında duyurulmuştur. OS/360 ve ondan daha gelişmiş biçimlerinden daha gelişmiştir. Sonradan adı z/OS olmuştur.

z/OS

IBM Firması'nın geliştirdiği bir işletim sistemidir. IBM'in ürettiği ana bilgisayarlarda kullanılır. Kapalı kaynak kodlu olup ücretlidir. z/Architecture mimarisi içindir. Çekirdeği monolitik çekirdek yapısındadır. Çok görevli, çok kullanıcılı bir işletim sistemidir. Bu işletim sisteminin yönetimi uzaktan uçbirimlerle yapılır.

UNIX TABANLI İŞLETİM SİSTEMLERİ

UNIX, ilk olarak, 1960'ların ortalarında AT&T Bell Laboratories (günümüzdeki adı NOKIA Bell Labs) Firması'nda çalışan Ken Thompson, Dennis Ritchie, Brian Kernighan, Douglas McIlroy, Michael Lesk ve Joe Ossanna tarafından geliştirilmiştir. Çok görevli ve çok kullanıcılı bir işletim sistemidir. UNIX tabanlı işletim sistemleri günümüzde birçok aygıtta kullanılmaktadır. UNIX işletim sistemleri, çok görevli, çok kullanıcılıdır. UNIX tabanlı işletim sistemleri komut satırı arayüzüyle birlikte gelmektedir. Aynı zamanda masaüstü de kullanılabilir.

UNIX işletim sistemi günümüze kadar birçok kola ayrılmıştır. İki ana kol vardır. Bunlardan, Nokia Bell Laboratories'te geliştirilmiş olduğu kol System V, diğeri California, Berkeley Üniversitesi'nin geliştirdiği kol ise BSD'dir.

System V kolu, UNIX'in ticari koludur. Bu System V yapısını temel alan işletim sistemleri çoğunlukla ticaridirler. BSD, günümüzde açık kaynaklıdır.

Günümüzde birçok kuruluşun üye olduğu The Open Grubu, UNIX markasının sahibidir.

Bu başlık altında UNIX işletim sistemlerini incelenecektir.

IBM AIX

IBM Firması'nın geliştirdiği bir UNIX işletim sistemidir. System V tabanlıdır. IBM tarafından üretilen iş istasyonlarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. IBM AIX, kapalı kaynak kodlu olup ücretli olarak dağıtılmaktadır. Monolitik çekirdek yapısındadır.

11

BELLENİMLER

BU BÖLÜMDE

Giriş	144
BIOS	146
UEFI	146
Coreboot	147
Libreboot	147
Özet	147
Sorular	147

Bu bölümde, bilgisayarların en temel yazılımları olan, bilgisayara gömülü bellemimler hakkında en temel kavramlar verilmiştir.

Giriş

Bellenim, bir bilgisayarın açılışından beri temel görevlerini yerine getiren yazılımdır. Çoğu bilgisayarda bellegenim işletim sisteminin yerine geçmese de bazı bilgisayarlarda bellegenim, bir işletim sisteminin özelliklerini taşıyabilir, bu bellegenimler işletim sistemi sınıfına girer. Bellegenimlerin çoğu işletim sistemi sınıfına girmedığı, bazı bilgisayarlarda işletim sistemiyle birlikte bulunup işletim sistemi kadar önemli olduğu için bellegenimler konusu ayrı bir bölüm olarak işlenecektir.

Beyaz eşyalarda bulunan, uçağın çalışmasını denetleyen gibi görevlerde bulunan gömülü sistemlerde yalnızca tek yazılım çalışır. Bu yazılım bellegenimdir. Bu bellegenimlerin çoğu işletim sistemi sınıfına girmez. Diğer bellegenimler işletim sistemi özelliklerini taşır. Bu işletim sistemleri gerçek zamanlı işletim sistemleridir. Bazı bilgisayar sistemlerinde bellegenimin açılışı düzenlemek, işletim sistemini yüklemek, işletim sistemi olmadan bilgisayarla ilgili bazı ayarlamaları yapmak gibi görevleri vardır. Bazı bilgisayar sistemlerinde bir ara yazılım olmadan işletim sistemin önyükleyicisi doğrudan çalıştırılır. Bu bilgisayar sistemlerinde bulunan işletim sistemi aynı zamanda bellegenimdir.

Bellegenimler, bilgisayarlarda ROM ya da flaş bellek içinde bulunur. Bu nedenlerden dolayı bellegenimler çok hızlı yüklenir.

Sabit disk, optik disk gibi ortamlarda bellegenimin yüklendiğı bir bilgisayar tasarlamak olanaklı olmakla birlikte kullanışsızdır. Ayrıca ek donanım gerekeceğinden maliyet artar.

İşletim sistemi sınıfına girmeyen bellegenimler, kullandığı bilgisayarlara göre aygıt sürücülerini ve dosya sistemi sürücülerini içerebilir. Yalnızca içinde olan yazılımın çalıştığı mikrodnetleyicilerde bellegenim, mikrodnetleyiciye bağlanan hafıza kartı, gerçek zaman saati, ekran gibi çeşitli aygıtları kullanmak için sürücüler içerebilir. İşletim sistemi yerine geçmeyen, işletim sistemini yükleme görevi gören bellegenimlerde işletim sistemi bulunan sabit disk, optik disk, çeşitli veri yollarıyla bağlanan flaş bellekler gibi aygıtlardan işletim sistemini yüklemek için çeşitli sürücüler içerir. Bu sürücüler, işletim sistemi tarafından kullanılabilir. Bellegenim sürücülerini kullanan MS-DOS ve FreeDOS buna iyi örnektir.

Bir bilgisayar sisteminin bellegeniminin değiştirilmesi için bellegenimin olduğu belleği söküp yerine başka bir bellek yerleştirilebilir. Bilgisayarda değiştirmek istenilen bellegenim, maske yalnız okunur bellek kullanılıyorsa bu yöntem bellegenimin değiştirilmesinin tek yoldudur. Bilgisayarlarda çoğunlukla bellegenimin bulunduğu belleğin tümdevresi, dışarıdan programlanmak için anakarta lehimlenmeyerek, anakarta lehimli soketlere takılır. Maske ROM anakarta lehimlenmişse

belleği anakarttan söküp yerine yeni bellek takılması gerekir. Eğer bellemin olduğu bellek yazılabilir bir bellekse o belleği tümüyle programlamak için bellemin yüklenmesi ya da bellemin silinmesi, sabit disk, hafıza kartı gibi belleklere veri yazmaktan farklı bir yöntem olan belleğin, sökülüp başka bilgisayara bağlı bir programlama aygıtına yerleştirilerek programlanmalıdır. Eğer bellek anakarta lehimlenmişse programlama işini yalnızca programlayıcıya bağlı veri yolunun, anakartta belleğin programlama amaçlı kullanılabilen bacaklarına bağlı olan sokete bağlanıp programlanması gerekir. Yalnızca ön yükleyiciyle ya da kullanılması esnek bir işletim sistemiyle, kendisinin bulunduğu bellek eğer yazılabilir bir bellek olup bilgisayarın olağan çalışmasında belleğe veri yazılmasına izin veriliyorsa belleği programlamak için bilgisayarın içinde bulunan programlama yazılımı kullanılabilir. Bir hata oluşup yalnızca bellemin tam olarak yazılamamışsa bilgisayarı kapatmadan yazma işlemi yeniden denenmelidir. Bilgisayarın çalışması bir şekilde durmuşsa bilgisayar açık olduğunda programlanamaz. Eğer bilgisayar kapandıktan sonra bilgisayar açılırsa bellemin olmadan ön yükleyici yüklenemeyeceği için bellemin bulunması gereken bellek, az önce söz ettiğimiz gibi dışarıdan programlanmalıdır.



Bellenim Yazımında Kullanılabilen Bir ROM Programlayıcısı

12

DOSYALAMA

BU BÖLÜMDE

Giriş	150
Dosya Sistemi	154
Bölümlendirme	159
Özet	160
Sorular	161

Bu bölümde, bilgisayarlarda verileri düzgün bir biçimde depolamak için dosyalama kavramlarından söz edilecektir.

Giriş

Bilindiği üzere bilgisayarlarda veriler, depolama alanlarında 0'larla ve 1'lerle saklanır. Bu depolama alanlarının sığasına bağlı olarak depolama alanlarına istenildiği kadar veri konulup istenildiği zaman bu veriler kullanılabilir.

Bilgisayarlarda verilerin sınıflandırılması gerekir. Bu sınıflandırma, farklı belgeler, resimler gibi verilerin anlaşılır biçimde kolayca depolanmasını sağlar. Verileri sınıflandırmak için depolama birimlerinde, kullanılan verilere ek olarak sınıflandırma bilgileri de bulunmalıdır.

Bilgisayarlarda veri içeren toplulukların her birine **dosya** ya da **kütük** denir. Dosyaları kullanarak veriler birbirlerinden ayrılabilir. Dosyalar, verilerin düzgün bir şekilde belirtilmesini sağlar.

Her bir dosyanın birer adı vardır. Bu ad, dosyaları birbirlerinden ayırt etmek içindir. Dosya adının sonunda, dosya isminde bulunan en son noktayla başlayan bölüme **dosya uzantısı** denir. Dosya uzantılarına bakarak dosyanın ne tür olduğunu anlayabilirsiniz. Bazı dosya sistemlerinde nokta kullanılarak dosya uzantısı için yer ayrılmıştır. Bazı dosya sistemleri için öyle bir ayırım yoktur. Her dosya isminde dosya uzantısı olmayabilir. Bazı işletim sistemleri, dosya uzantısını dosya türünü algılamak için kullanır, ancak diğer bazı işletim sistemleri ise dosya uzantısını kullanmaz.

Dosyalar, depolama birimlerinde oluşturulur ve depolama birimlerinde silinebilir. Oluşturma işleminde dosyanın özellikleri kayıt edilir. Silinme işleminde dosyanın yalnızca adresleri silinir. Bundan dolayı dosya silinme işleminden sonra görünmez. Dosya silindiği zaman dosyanın özellikleriyle dosya içeriği depolama biriminde durur. Eğer dosya silinmişse ve o dosya yeniden elde edilmek isteniyorsa depolama birimini gerekirse hiç kullanmadan dosya kurtarıcı yazılımları kullanarak o dosya elde edilebilir. Eğer depolama birimi kullanıldıktan sonra dosya kurtarıcı yazılımlar kullanıldığında yeni gelen veriler, silinen dosyanın içeriğinin üzerine yazılmış olabilir. Böylece dosya tam olarak kurtarılamaz. Eğer gizli veriler içeren bir dosya silindiğinde depolama aygıtını kullanan başka kullanıcıların bu verileri elde etmemesi için dosyanın içeriğini tamamen silen yazılımların birini kullanılması gerekir. Bu yazılımlar, dosya verisinin üzerine yeni veriler yazar.

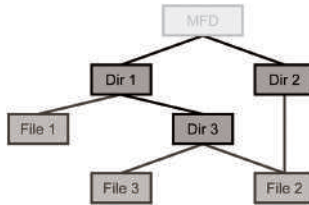
Depolama birimi, depolama aygıtında dosyaların tutulabileceği yerdir. Bir depolama aygıtında birden çok depolama birimi olabilir.

Dosyaları oluşturma işleminden ve dosyaları silme işleminden farklı olarak dosyaları kopyalama işlemi ya da dosyaları taşıma işlemi de yapılabilir. Kopyalama işleminde bir yerde bulunan dosyanın özellikleri ve verisi başka bir yere yazılır. Taşıma işlemindeyse önce dosya yeni yere kopyalanır, sonra eski yerde tutulan dosya silinir.

Bazı depolama aygıtlarında dosya silindiğinde silinen sıfır ya da bir, fiziksel olarak sıfırın ya da birin özellikleri taşımayabilir. Bu durumlar için çeşitli dosya silme algoritmaları geliştirilmiştir.

Bir bilgisayarda aynı amaçla kullanılan dosyaların birbirlerinden ayrılması gerekir. Dosyaları birbirlerinden ayırmak için kullanılmayan araç görevi gören bilgilere **dizin** ya da **klasör** denir. Dizin yapısıyla dosyalar, basamaklı olarak saklanır.

İşletim sisteminin, dizin yollarında ve dosya yollarında olan en üst basamağına kök dizin denir. Bir işletim sisteminin, bir kadar ya da depolama aygıtı kadar ya da depolama birimi kadar kök dizini olabilir. Bir kök dizini olan işletim sistemlerinde kök dizin, işletim sisteminin üzerinde durduğu depolama birimini belirtir. Depolama aygıtı kadar kök dizini olan işletim sistemlerinde kök dizin, depolama aygıtlarını belirtir. Depolama birimi kadar kök dizini olan işletim sistemlerinde kök dizin, depolama birimlerini belirtir.



Bir Dizin Ağacı Örneği

Bir dizinin dizin ağacında olan konumuna, o dizinin **dizin yolu** denir. Örneğin birden çok kök dizin kullanan bir işletim sisteminde bir dizin yolu olarak,

D:\Belgeler\Okul\

olarak verilebilir. Bu dizin yolu, **D:** kök dizininde **Belgeler** isimindeki dizinin içinde bulunan **Okul** dizinini belirtir. Başka bir örnek olarak yalnız bir kök dizin kullanan bir işletim sisteminde bir dizin yolu olarak,

/home/ercan/örnekler/

verilebilir. Bu dizin yolu, kök dizinde bulunan **home** dizinindeki **ercan** dizininde bulunan **örnekler** dizinini belirtir.

Bir dosyanın dizin ağacında olan konumuna, o dosyanın **dosya yolu** denir. Örneğin, birden çok kök dizin kullanan bir işletim sisteminde bir dosya yolu,

A:\Yardım.txt

olabilir. Bu dosya yolu, A: kök dizininde bulunan Yardım.txt dosyasını belirtir. Başka bir örnek olarak, yalnız bir kök dizin kullanan bir işletim sisteminde bir dosya yolu olarak;

/media/cdrom0/cdrom.ico

verilebilir. Bu dosya yolu, kök dizinde bulunan media dizinindeki cdrom0 dizininde bulunan cdrom.ico dosyasını belirtir.

İçinde işlem yapılan dizin yoluna **geçerli dizin yolu** denir.

Dizin yolları, görelilik bakımından **kesin dizin yolu** ve **göreceli dizin yolu** olarak ikiye ayrılır. Aynı şekilde, dosya yolları da **kesin dosya yolu** ve **göreceli dosya yolu** olarak ikiye ayrılır. Kesin dizin yolu ve kesin dosya yolunda görelilik kök dizine göredir. Göreceli dizin yolu ve kesin dosya yolu, geçerli dizin yoluna göre yapılır.

İşletim sisteminin, dizin yolunun nerede olduğunu bilmesi gerekir. Geçerli dizin, kesin dizin yoludur.

Az önce örnek olarak verilen dizin yolları ve dosya yolları kesin yollardır. Aşağıda göreceli dizin yolları işlenecektir. Göreceli dizin yoluna örnek olarak,

Yedekler/İşyeri/Belgeler/

verilebilir. Bu dizin yolu, geçerli dizin yolunda bulunan Yedekler dizini içinde İşyeri dizininde bulunan Belgeler dizinini belirtmektedir. Aynı şekilde,

Oyunlar/

yolu da bir göreceli dizin yoludur. Bu dizin yolu, geçerli dizin yolunda bulunan Oyunlar dizinini belirtmektedir. Göreceli dosya yollarına örnek olarak,

Yedekler/1.zip

verilebilir. Bu dosya yolu geçerli dizin yolunda bulunan 1.zip dosyasını belirtir. Başka bir örnek verecek olursak,

sözlük.txt

örneği verilebilir. Bu dosya yolu da geçerli dizin yolunda bulunan sözlük.txt dosyasını belirtir.

Dizinler de oluşturulabilir, silinebilir, kopyalanabilir ve taşınabilir. Dizin silme, dizin kopyalama ve dizin taşıma işlemlerinde dizin içinde bulunan nesnelere de bu işlemlerden etkilenir.

Bir dosya birden çok dizin konumunda olması isteniyorsa bu dosyanın farklı kopyaları oluşturulabilir. Bu yöntem pek kullanışlı değildir. Bir dosyaya bulunduğu yerden farklı olarak bir konum verilebilir. Bu konumda bir **bağlantı** ögesi oluşturulur.

Bağlantı kullanmak için dosya sisteminin bağlantıları desteklemesi gerekir.

Bağlantılar da oluşturulabilir, silinebilir, kopyalanabilir ve taşınabilir.

Bağlantılar iki türde olabilir. Dosyanın yalnızca konumuna bağlantı yapan bağlantıya **sembolik bağlantı** denir. Dosyanın kendisine yapılan bağlantıya ise **sıkı bağlantı** denir. Sembolik bağlantı ve sıkı bağlantı arasında olan farklar aşağıda verilmiştir:

- » Sembolik bağlantı olarak dizinlere bağlantı yapılabilir. Sıkı bağlantıda dizinlere bağlantı yapılamaz.
- » Sembolik bağlantı, farklı dosya sistemlerde olan konumlara bağlantı yapılabilir.
- » Sıkı bağlantı, sembolik bağlantıya göre daha az yer kaplar.
- » Sıkı bağlantı, sembolik bağlantıdan daha hızlıdır.
- » Sıkı bağlantı başka konumlara taşınabilir. Sembolik bağlantı başka konumlara taşınmaz.
- » Sembolik bağlantı, silindiğinde gösterdiği öge silinmez. Sıkı bağlantı, silindiğinde gösterdiği dosya silinir.

Bir depolama biriminde her bir dosyanın, dizinin ya da bağlantının adı, zaman bilgisi, erişim izinleri gibi bilgiler tutulur. Bu bilgiler, depolama biriminin desteklediği bilgilerdir. Her depolama biriminin desteklediği bilgi çeşidi aynı değildir. Bu konu, bu bölümde Dosya Sistemi başlığında işlenecektir.

DOSYA TÜRLERİ

BU BÖLÜMDE

Giriş	180
Düz Metin Dosya Türü	180
Biçimli Metin Dosya Türleri	180
Çalışma Tablosu Dosya Türleri	180
Sunum Dosya Türleri	180
Çizim Dosya Türleri	181
Ses Dosya Türleri	181
Resim Dosya Türleri	181
Video Dosya Türleri	181
Çalıştırılabilir Dosya Türleri	181
Arşiv Dosya Türleri	182
Sıkıştırma Dosya Türleri	182
Saklama Birimi Kalıbı Dosyası Türleri	182
Bilgisayar Dilleri Dosya Türleri	182
Özet	182
Sorular	183
Sonsöz	183
Ek 1: ASCII Karakter Kümesi	184
Ek 2: EBCDIC Karakter Kümesi	188
Kaynaklar	196
Kısaltmalar	202

Bilgisayarlarda bulunan veriler çok biçimli olabilir. Buna örnek olarak düz yazı biçimi, belge biçimi, resim biçimi, ses biçimi ve video biçimi verilebilir. Bilgisayarda, veriler bilgisayarın anlayabileceği şekilde kullanılır. Verilerin, bilgisayarlarda her birinin bir dosya içinde tutulduğu geçen bölümlerde söz edilmişti.

Bu bölümde bazı dosya türleri işlenecektir.

Giriş

Dosya türü, içinde veri barındıran dosyanın verisinin türüne denir.

Her dosyanın türü farklı olabilir. Ayrıca, aynı amaçlarla kullanılan iki dosyanın da türleri farklı olabilir. Örneğin iki resmin biçimleri farklı olabilir. Bir resim diğerinden farklı biçimle belirtilebilir. Bilgisayarımızda bulunan yazılım, bu türü kullanarak kullanıcıya resmi gösterir.

Veri türleri belli olan dosyalar, çoğunlukla ilgili dosya uzantısıyla belirtilir. Bu uzantılar çoğunlukla 3 karakterden daha çok olmaz. Çünkü bazı eski dosya sistemleri, 3 karakterden çok dosya uzantısını desteklemez.

Dosya uzantısını dosya türüyle karıştırmamak gerekir.

DÜZ METİN DOSYA TÜRÜ

Düz metin türü, verinin kendisinin yalnızca metin olduğunu belirtir. Metnin biçimiyle ilgili bilgiler bulunmaz.

BIÇIMLI METİN DOSYA TÜRLERİ

Biçimli metin türü, verinin kendisinin biçimli metin olduğunu belirtir. Metnin yanısıra metnin biçimiyle ilgili bilgiler bulunur. Bunlar, yazı ailesi, yazı kalınlığı, yazının eğik olup olmaması, yazının rengi gibi bilgiler bulunur. Ayrıca, metinde tablo, resim, ses, video gibi öğeler de yer alabilir. Biçimli metin veri türleri çok çeşitlidir.

ÇALIŞMA TABLOSU DOSYA TÜRLERİ

Bu biçimde olan dosyalar, çalışma tabloları belirtir. Çalışma tablolarında verilerle, tablo olarak işlem yapılır. Çeşitli matematik işlemlerle tablolar daha kolay hazırlanabilir. Tablolarda, aynı belgelerde olduğu gibi yazı biçimleri gibi özellikler belirlenebilir. Ayrıca, metinde tablo, resim, ses, video gibi öğeler de yer alabilir.

SUNUM DOSYA TÜRLERİ

Sunum dosyalarını işleyen yazılımlarla sunumlar düzenlenebilir. Sunumlarda sunumun zemini, biçimli yazı gibi özellikler belirlenebilir. Ayrıca tablo, resim, ses, video gibi öğeler de yer alabilir.

ÇİZİM DOSYA TÜRLERİ

Bu türlerde, çeşitli mesleki çizimler yapılabilir. Bu dosya türlerini destekleyen yazılımlar, resim gibi başka veri biçimlerine çevirebilir.

SES DOSYA TÜRLERİ

Ses dosya türü, ses kaydı belirtir. Ses veri türlerinden çoğu sıkıştırılmış ses verisi belirtir. Günümüzde standart olarak PCM kullanılmaktadır. Sıkıştırılmış ses türü elde etmek için önemsiz ses bölümlerinin bazı algoritmalarla atılarak yeni ses verisi oluşturulur. Ayrıca biraz önemli ses verisi atılarak kayıplı sıkıştırma da yapılabilir. Bu tür dosyaların kullanımı iyice azalmıştır.

RESİM DOSYA TÜRLERİ

Resim türlerinde resim belirtilir. Resimler siyah-beyaz, gri tonlamalı ya da renkli olabilir. Resimlerde renk sayısı, o dosyada bir pikselin belirttiği renk sayısıdır. Örneğin 24 bitlik bir resim, 224 tane renk belirtilebilir. Resimlerin piksellerinin belirtilme yöntemlerinin bazıları, renkli bilgilerin doğrudan bit bilgisinin tutulduğu yöntem bit haritası, yalnızca gri bilgilerin doğrudan bit bilgisinin tutulduğu yöntem gri haritası, her renkten olan piksellerin ayrı ayrı gruplanarak tutulduğu yöntem piksel haritası denir. Ayrıca piksellerin değil de resimde bulunan şekillerin vektör olarak tanımlandığı resme vektörel resim denir.

VIDEO DOSYA TÜRLERİ

Video türü, hareketli resimlerle birlikte ses de belirtir. Bir video dosyasında, bir taşıyıcı, bir ses biçimi ile bir hareketli resim biçimi bulunur. Bu başlık altında bazı video dosyası türleri işlenecektir.

ÇALIŞTIRILABİLİR DOSYA TÜRLERİ

Çalıştırılabilir dosyalar, içinde çalıştırılabilir makine kodları içeren dosyalardır. Bu dosyalar ayrıca bazı nitelikler de barındırabilir. İşletim sistemi çalıştırabileceği dosyaları algılay ve bunları çalıştırır. Çalıştırılabilir dosyalar, uygulamalar, ara kodlar ve kütüphanelerdir. Burada bazı çalıştırılabilir dosya biçimleri işlenecektir.