

ÖNYÜKLEYİCİLER

ERCAN ERSOY

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1: TEMEL BİLGİLER	1
İşletim Sistemi	2
Saklama Birimlerinin Bölümlendirilmesi	4
Dosya Sistemleri	6
Kalıp Dosyaları	7
Bellenim	8
Önyükleyici	9
Bilgisayarın Açılış Sırası	10
IBM PC Uyumlu Bilgisayarlar	11
LINUX	12
LINUX Çekirdeğinin Yapısı	13
BÖLÜM 2: SYSLINUX'A GİRİŞ	15
SYSLINUX Nedir?	16
SYSLINUX'ı Edinme	17
SYSLINUX'ın Dizinleri	17
SYSLINUX'ın Dosyaları	18
Yükleme Dosyaları	19
Açılış Dosyaları	19
Kütüphane Dosyaları	19

Çekirdek Dosyaları	20
Eklentiler	20
SYSLINUX'ın Çeşitleri	22
SYSLINUX	22
SYSLINUX'ın Yapısı	22
SYSLINUX'ın Kurulumu	23
EXTLINUX'ın Yapısı	24
Extlinux	24
ETXLINUX'ın Kurulumu	25
ETXLINUX'ün Diğer Özellikleri	27
ISOLINUX'ın Yapısı	28
ISOLINUX	28
ISOLINUX'ı Kurmak için Gerekenler	28
ISOLINUX Kalıbı Oluşturmak	29
ISOLINUX'ün Destklediği Dosya İsimlendirmesi	29
Çoklu CD-ROM ile Sabit Diskler için ISOLINUX	30
PXELINUX	31
PXELINUX'ın Yapısı	31
SYSLINUX'ın Kullanımı	34
SYSLINUX'ın Açılışı	34
SYSLINUX'ta Klavye Düzeni Dosyasını Oluşturmak	39

BÖLÜM 3: SYSLINUX KOMUTLARI	41
SYSLINUX'ın Yapılandırma Dosyası	42
SYSLINUX'ta Menü Sistemi	62
Syslinux'ta Görüntülenecek Yazı Dosyasının Biçimi	144
ASCII 12	144
BÖLÜM 4: SYSLINUX'IN DİĞER EKLENTİLERİ	149
SYSLINUX'ta Diğer Eklentileri	150
SYSLINUX'ta Çoklu Açılış Seçeneği Oluşturma	150
Kalıp Önyükleyici	151
Doğal Açılış Yükleyicisi	155
chain.c32 Eklentisi	155
Neler Öğrendik?	156
BÖLÜM 5: ÖRNEK UYGULAMALAR	157
Tek Seçenekli LINUX Örneği	158
Üç Seçenekten Birini Seçme Örneği	158
Parametre Verme Örneği	160
Menü Sistemi Örneği 1	160
Menu Sistemi Örneği 2	163

1

TEMEL BİLGİLER

BU BÖLÜMDE

İşletim Sistemi	2
Saklama Birimlerinin	
Bölümlendirilmesi	4
Kalıp Dosyaları	7
Bellenim	8
Önyükleyici	9
Bilgisayarın Açılış Sırası	10
IBM PC Uyumlu Bilgisayarlar	11
LINUX	12

Bu bölümde

Önyükleyici kavramının iyice anlaşılması için bilmeniz gereken temel kavramlar anlatılacaktır. Bu kitabın konusu olan önyükleyicilere giriş yapılacaktır.

İŞLETİM SİSTEMİ

İşletim sistemleri konusu, bu kitabın üzerinde durduğu bir konudur. Bundan dolayı bilinmesi gereklidir.

İşletim sistemi, bilgisayar donanımı ile kullanıcılar arasında etkileşimi gerçekleştiren, bilgisayarda bulunan uygulama yazılımlarına kaynak sağlayan bilgisayarın ana yazılımıdır. İşletim sistemi, kullanıcılar için arayüz sunar, uygulama yazılımları için çeşitli kütüphaneler sağlar. İlk bilgisayarlar, işletim sistemi olmadan kullanılmaktaydı. Günümüzde kullanılan mikrodenetleyiciler dışında çoğu bilgisayarı işletim sistemi ile kullanırız. İşletim sistemi, çekirdek, sistem programları, kütüphaneler ile arayüzden oluşabilir. Bu parçalar aşağıda verilmiştir:

Çekirdek: Yazılımlar ile donanımlar arasında iletişim kurar. Büyüklüğü çok küçüktür.

Sistem Programları: İşletim sistemi için yönetimi sağlayan yazılımlara denir.

Arayüz: İşletim sistemi ile kullanıcı etkileşimini sağlayan programdır.

Kütüphane: Programların ortak kullanabildikleri, hazır program parçalarıdır.

Bazı işletim sistemleri yalnız çekirdek ile arayüzden de oluşabilir. İşletim sisteminin içinde hazır olan uygulama programları da bulunabilir.

Günümüzde kullanılan işletim sistemleri Microsoft Windows, Ubuntu, Android, MacOS X ile FreeBSD örnek olarak verilebilir. Microsoft Windows ya da kısaca Windows işletim sistemi kişisel bilgisayarlarda sıklıkla kullanılır. Ubuntu gibi Linux dağıtımları, FreeBSD gibi UNIX işletim sistemleri daha çok sunucularda kullanılmaktadır.

NOT

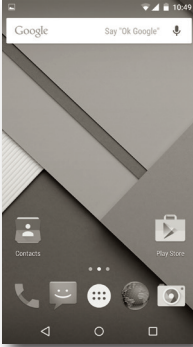
Günümüzde masaüstü bilgisayarlarda en çok tercih edilen işletim sistemi **Microsoft Windows**'tur. Ama bilgisayarların bütün çeşitlerine bakılırsa en çok **Android** işletim sistemi kullanılmaktadır.



Resim 1.1 Microsoft Windows İşletim Sistemi



Resim 1.2 GNU/Linux Dağıtımlarından Olan UBUNTU İşletim Sistemi



Resim 1.3 Android İşletim Sistemi

```
Starting MS-DOS...
HIMEM is testing extended memory...done.
C:\>C:\DOS\SMARTDRV.EXE /X
MODE prepare code page function completed
MODE select code page function completed
C:\>dir

Volume in Drive C is MS-DOS 6
Volume Serial Number is 4984-7F23
Directory of C:\

DOS             12.05.20   15:57
COMMAND.COM    54 645 94.05.31 6:22
MINI20        386     9 349 94.05.31 6:22
CONFIG.SYS    144 12.05.20   15:57
AUTOEXEC.BAT  188 12.05.20   15:57
              5 file(s)
              64 326 bytes
              24 760 320 bytes free

C:\>
```

Resim 1.4 Eski İşletim Sistemlerinden Olan MS-DOS İşletim Sistemi

Bu kitabın ana konusu olan işletim sistemlerini bilgisayara yükleyen önyükleyici kavramı, işletim sistemleri ile ilgilidir.

SAKLAMA BİRİMLERİNİN BÖLÜMLENDİRİLMESİ

Bu konumuzda saklama birimlerini bölümlendirmesinin ne olduğunu, saklama birimlerinin bölümlendirme standartlarını göreceğiz.

Saklama birimleri, verilerin, bilgisayarda kalıcı olarak bulunduğu aygıtlardır. Bu aygıtlara sabit disk, CD, DVD, Blu-Ray, USB çubuk, hafıza kartı, manyetik teyp ya da disket örnek olarak verilebilir. Bu birimlere **ikincil bellek** denir.

Saklama birimlerinden sabit diski kullanmak için bölümlendirebiliriz. Bölümlendirmeye, verilerin daha düzenli saklayabiliriz. Çoğunlukla bilgisayarlarda iki ya da üç bölüm kullanılır. Bölümlerden birine ya da ikisine işletim sistemi, diğerine veri-

2

SYSLINUX'A GİRİŞ

BU BÖLÜMDE

SYSLINUX Nedir?	16
SYSLINUX'in Dosyaları	18
SYSLINUX'in Çeşitleri	22
SYSLINUX'in Kullanımı	34

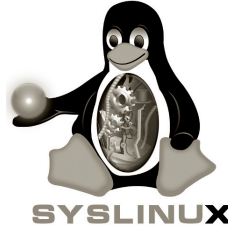
Bu bölümde

Syslinux önyükleyicisi, saklama birimlerine ya da ağdan başlatmada kullanılan bir önyükleyicidir. Bu bölümde Syslinux önyükleyicisini ayrıntılı olarak öğreneceksiniz. Ayrıca bölüm sonunda iki örnek uygulama bulunmaktadır.

SYSLINUX NEDİR?

Syslinux'ın iki anlamı vardır. Birincisi, **IBM** uyumlu bilgisayarlar da Linux çekirdeğini kullanan işletim sistemi önyükleyicisidir. Syslinux diye yazılır. İkincisi, Syslinux önyükleyicisinin **FAT** dosya sistemine kullanılan türüdür. (*Syslinux'ın türleri ilerleyen konular da anlatılacaktır*) **SYSLINUX** diye yazılır.

Syslinux, **H. Peter Anvin** tarafından geliştirilmektedir.



Resim 2.1 Syslinux'ın Logosu

Syslinux, x86 işlemci mimarisinde olan bilgisayarlar için, bilgisayar açıldığında işletim sistemini disket sürücü, sabit disk, USB çubuk ile hafıza kartı saklama birimlerini, kalıp dosyalarını ya da ağdan önyüklemek için kullanılır. Syslinux ile işlemcinin doğrudan çalıştırılan dosyaları da açabilirsiniz. Syslinux'ı her türlü saklama birimine ya da kalıp dosyalarına kurulabilirsiniz. Syslinux'ı kendinize göre yapılandırabilirsiniz. Syslinux'ın dört türü vardır.

Bunlar:

1. **SYSLINUX**: FAT dosya sistemlerine yüklenir.
2. **EXTLINUX**: ext, btrfs, FAT, NTFS, XFS, UFS ile HFS dosya sistemlerine yüklenir.

3. **ISOLINUX**: CD'lere ile DVD'lere kurulur.

4. **PXELINUX**: Ağdan önyükleyici türüdür.

NOT

Syslinux'te doğal olarak **BIOS** ile **MBR** desteğinin yanısıra **4.00** sürümünden beri **GPT** desteği, **6.00** sürümünden beri **UEFI** desteği verilmeye başlanmıştır.

SYSLINUX'İ EDİNME

SYSLINUX GNU GPL lisanslı bir önyükleyicidir. Bundan dolayı SYSLINUX'ü ücretsiz olarak edinebilir, çoğaltabilir, kaynak kodlarını değiştirebilir, başkalarına dağıtabilirsiniz. SYSLINUX'ü internet adresinden indirebilirsiniz.

SYSLINUX'ü internette indirmek için <http://www.syslinux.org> adresine gidiniz. **zip**, **tar.bz2**, **tar.gz** türünde sıkıştırılmış dosyalardan birini indirdiğinizde bir dizine çıkartınız.

SYSLINUX'İN DİZİNLERİ

Bu sıkıştırılmış dosya içinde bazı dosyalar ile dizinler bulunur. Bu kitabın konusu ile ilgili olan dizinler aşağıda gösterilmiştir.

Dizinler	Açıklama
codepage	Çeşitli karakter kümelerinin bilgileri
com32	Syslinux'ta bulunan .c32 dosyaları(bkz. SYSLINUX Tarafından Desteklenen Dosya Biçimleri)
core	Syslinux çekirdek dosyaları
doc	Syslinux belgeleri (UNIX metin biçiminde) ile SYSLINUX'ün logosu ile logonun lisansı (Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License)

diag	Syslinux tanılama araçları
dos	Syslinux'ın DOS için kurulum dosyası
dosutil	DOS için bazı araçlar.
extlinux	Linux için extlinux kurulum dosyası
linux	Linux için Syslinux kurulum dosyası
mbr	Başlangıç sektörleri
memdisk	Memdisk eklentisi
sample	Örnek dosyalar
txt	Syslinux için açıklamalar
utils	Linux için araçlar
win32	Syslinux'ın Windows için 32 bitlik kurulum dosyası
win64	Syslinux'ın Windows için 64 bitlik kurulum dosyası

Syslinux, 6.00 sürümü ile sonrası için kaynak dizinin hemen altında bu dizinlerde çalıştırılabilir dosyalar bulunmaz; **bios**, **efi**, **efi32** ile **efi64** dizinleri içinde kaynak dizinlerinde bulunan bazı dizinlerin aynı isimli dizinlerinde yalnızca derlenmiş dosyalar bulunur. Syslinux'ın derleme betikleri, kaynak kodları ile bazı araçları bu kitabın konusu dışındadır.

SYSLINUX'IN DOSYALARI

Syslinux'ın indirildiğinde içinde bulacağınız dosyalar, yükleme dosyaları, kütüphane dosyaları, açılış dosyaları, çekirdek dosyalar, eklentilerden oluşur. Bu komumuzda bu dosyaların ne işe yaradıklarını göreceğiz.

YÜKLEME DOSYALARI

Bu yükleme dosyalarına, komut satırından parametreler verilir. Bu parametreler Syslinux'ün hangi dizine yükleneceği, nasıl yükleneceği, yüklenecek bölümün özellikleri belirtirler. Yükleme dosyası çalıştırıldığında istenilen saklama birimine yükleme işlemi yapılır.

İPUCU

SYSLINUX'ın DOS, Linux ile Windows yükleme dosyaları, EXTLINUX için Linux yükleme dosyası vardır. ISOLINUX mkisofs denilen özel bir programla kurulur. PXELINUX elle kurulduğu için onun yükleme dosyaları yoktur.

AÇILIŞ DOSYALARI

Açılış dosyaları, Syslinux'ın saklama birimine yüklerken başlangıç sektörüne uygun olan dosyalar yazılır. PXELINUX'ın açılış dosyası başlangıç sektörüne yazılmaz. Çünkü; PXELINUX, elle kurulur. Syslinux'ın türleri ilerleyen konularda anlatılacaktır.

KÜTÜPHANE DOSYALARI

Kütüphane dosyaları çekirdek dosyalarının ile Syslinux eklentilerinin kütüphaneleridir. Onların çalışması için gereklidir.

NOT

Kütüphane dosyaları Syslinux'ın 5.00 sürümünden beri kullanılmaya başlanmıştır.

NOT

Birkaç eklentinin bir arada kullanılmasında, kütüphane dosyası kullanılması yöntemi Syslinux için saklama alanı daha az gerekebilir. Çünkü, kütüphane dosyalarının içinde eklentilerin ortak olarak kullanacağı makine kodları bulunur. Bu durum her eklenti için ortak kod yinelenmesi yapılmamış olur.

ÇEKİRDEK DOSYALARI

Sistem dosyaları, Syslinux'ın kurulu olduğu saklama birimi içinde bulunan dosyalarının olduğu dizinde bulunurlar. Syslinux'ı kurulduğunda çekirdek dosyası geçerli dizine kopyalanır. Syslinux'ı oluşturan diğer dosyaları kendiniz geçerli dizine kopyalamak zorundasınız. Eğer bu dosya yokken bilgisayarı o diskle açarsanız **Boot Error (Açılış Hatası)** iletisi verir. Siz bir tuşa bastığınızda açılış sırasına geçilir.

EKLENTİLER

Syslinux'ın eklentileri çalıştırılabilir dosyalardır. Dosya türü olarak **.c32** ya da uzantısız dosyalardır. Eklentilerin amacı, Syslinux'ü daha kullanışlı hale getirmektir. Başka eklentiler de bulup kullanabilirsiniz. İsterseniz kendiniz de bir eklenti yazabilirsiniz. *Eklenti yazımı konusu bu kitabın konusu dışındadır.*

Syslinux'te bulunan bazı eklentiler:

Eklenti	Dosya	Yolu
Diskten Yükleyci (Chainloader) (Diskte bulunan işletim sistemlerini yüklemek için kullanılır.)	chain.c32	<i>bios/com32/chain</i> <i>efi32/com32/chain</i> <i>efi64/com32/chain</i>
Kalıp yükleyici	memdisk	<i>bios/memdisk/memdisk</i>
Metin Ekranda Açılış Menüsü	menu.c32	<i>bios/com32/menu</i> <i>efi32/com32/menu</i> <i>efi64/com32/menu</i>
Grafik Ekranda Açılış Menüsü	vesamenu.c32	<i>bios/com32/menu</i> <i>efi32/com32/menu</i> <i>efi64/com32/menu</i>
Donanım Bilgisi Gösterici (Hardware Dedection Tool)	hdt.c32	<i>bios/com32/hdt</i> <i>efi32/com32/hdt</i> <i>efi64/com32/hdt</i>
Çoklu Açılış Yükleyci	mboot.c32	<i>bios/com32/mboot</i> <i>efi32/com32/mboot</i> <i>efi64/com32/mboot</i>
Seri Arabirim	sysdump.c32	<i>bios/com32/sysdump</i> <i>efi32/com32/sysdump</i> <i>efi64/com32/sysdump</i>
Bilgisayarı Yeniden Başlatıcı	reboot.c32	<i>bios/com32/modules</i> <i>efi32/com32/modules</i> <i>efi64/com32/modules</i>
Bilgisayarı Kapatıcı	poweroff.c32	<i>bios/com32/modules</i> <i>efi32/com32/modules</i> <i>efi64/com32/modules</i>

SYSLINUX'IN ÇEŞİTLERİ

Bu konumuzda Syslinux'ın çeşitlerini öğreneceğiz. Syslinux'ın dört çeşidi vardır.

Bunlar; SYSLINUX, EXTLINUX, ISOLINUX ile PXELINUX'tır.

SYSLINUX

SYSLINUX, Syslinux'ın FAT dosya sistemlerine kurulan türüdür. Syslinux'ta en eski türdür. Syslinux, FAT12, FAT16 ile FAT32'yi destekler. Windows ya da DOS (*DOS kullanan var mı?*) kullanıyorsanız Syslinux türü olan SYSLINUX'ı seçmenizi öneririm.

Syslinux'ın Yapısı

- » SYSLINUX'ın kurulu olduğu diskin açılış sektörüne mbr.bin dosyasının içeriği yazılıdır. Bu dosya **mbr** dizininde bulunur.
- » SYSLINUX'ın çekirdek dosyası *ldlinux.sys*'tir. Bu dosya **core** dizininde bulunur. Bu dosya, ayrı olarak Syslinux kurulan saklama biriminin kök dizinde ya da

/syslinux

/boot/syslinux

dizin yollarının birinde bulunması gerekir. Çekirdek dosyasının bulunduğu dizin geçerli dizindir. *ldlinux.sys* dosyasının çalışması için gerekli kütüphane dosyası olan *ldlinux.c32* dosyası da geçerli dizinde bulunmalıdır. Bu dosya da SYSLINUX'te *com32\elflink\ldlinux* dizin yolunda bulunur. Diğer dosyalar da geçerli dizin yolunda ya da geçerli dizin yolunun alt dizinlerinde bulunması gerekir. (*Ana yapılandırma dosyası ile ayarlayabilirsiniz.*)