

# UNIX Dünyasının Veliaht Prensi... LINUX...

01

- **UNIX Dünyasının Veliaht Prensi LINUX**
  - **UNIX İşletim Sistemi**
  - **Çok İş, Çok Kazanç**
  - **UNIX Her Yerde Aynı UNIX...**
  - **Çok İyi Tasarımlanmış Bir İşletim Sistemi**
  - **Biraz da Tarih...**
  - **LINUX Doğuyor**
  - **LINUX Çeşitleri**
  - **Bir de "Free BSD" UNIX Varmış...**
  - **UNIX Geleneği**
  - **UNIX'i UNIX Yapan Özellikler**
  - **LINUX'u LINUX Yapan Özellikler**
  - **Neden Mandriva LINUX?**
  - **Neden İngilizce Kurulum?**
  - **LINUX'u "Gerçekten" Öğrenmek İsteyenlere Öğütler**
- **Mandriva LINUX Kurulum Öncesi Hazırlıklar**
  - **Kurulum Öncesi Bilinmesi Gerekenler**
  - **X Window Pencere ve Masaüstü Yöneticileri (Window Managers, Desktop Managers)**
  - **LINUX Çekirdeği (LINUX Kernel)**
  - **root**
  - **LINUX'ta Disk İsimlendirmesi**

## UNIX Dünyasının Veliht Prensi LINUX

### UNIX İşletim Sistemi



Dünyada hiçbir işletim sistemi, UNIX kadar uzun ve sürekli gelişerek gündemde kalmayı başaramamıştır. IBM PC'ler için geliştirilmiş olan Windows serisi işletim sistemleri kadar yaygın olmamakla birlikte, dolaylı yoldan da olsa, UNIX işletim sisteminin hizmet vermekte olduğu kullanıcı sayısının, Windows ve MS-DOS kullanıcılarının sayısından daha fazla olduğu sanılmaktadır. Örneğin, Nisan 2002'ye kadar Microsoft MSN, abonelerinin kişisel web sayfalarını yayınlayan bilgisayar UNIX altında çalışan bir **Apache** sunucusuydu. (Hala öyle olduğunu iddia edenler var ya, neyse...)

5-6 yıl öncesine kadar UNIX genellikle güçlü bilgisayarlar dünyasının işletim sistemiydi. UNIX felsefesinin temelinde, bir bilgisayarın birden fazla kullanıcı arasında paylaşılması ya da bir kullanıcının aynı anda birden fazla iş yapmasına olanak sağlaması yatmaktadır. Bu nedenle, UNIX ile çalışan bir bilgisayarın, kaynaklarının birden fazla iş arasında paylaşılması durumunda performansını kabul edilebilir düzeyde tutabilecek güçte olması gerekmektedir.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, donanımları hızla güçlendirip ucuzlancına bunun doğal sonucu olarak, UNIX işletim sistemi kendine kişisel bilgisayar dünyasında da yer aramaya başladı ve sonunda UNIX işletim sisteminin x86 tabanlı kişisel bilgisayarlara bir uyarlaması olan LINUX, bilgisayar tarihindeki yerini aldı.

LINUX ve UNIX temelde eşdeğer işletim sistemleridir. Zaten UNIX'in de çok değişik türevleri bulunmaktadır; ancak bu türevler arasındaki farklar genellikle ayrıntılardadır. Herhangi bir UNIX'i iyi bilen; özellikle de UNIX'in felsefesini iyi kavramış birisi için hepsi aynı sayılır.

### Çok İş, Çok Kazanç

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 bilgisayar, birden fazla kullanıcı birbirlerinden bağımsız olarak ve aynı anda kullanılabilir. Bu birlikte kullanım sırasında, bilgisayarın kaynaklarını (merkezi işlem birimini, ana belleğini

(RAM), disk-teyp gibi yan bellek birimlerini, yazıcılarını) paylaşırlar. UNIX, bu kaynakların kullanımını, paylaşımından kaynaklanan performans düşmelerini en aza indirgeyecek şekilde düzenlemeye çalışır.

Bir kullanıcının aynı anda birden fazla iş yapabilmesi de bir başka kolaylıktır. Bilgisayarınızda uzun bir iş başlattığınızı varsayalım; ancak bu iş, her birkaç dakikada bir sizin klavyeden müdahale etmenizi gerektirsin. Bu durumda, bu uzun işi başlatıp yemeğe gidemezsiniz. Tek iş düzeninde kullanım için tasarlanmış bir işletim sistemi kullanıyorsanız (MS-DOS gibi), söz konusu programın yaptığı iş tamamlanıncaya kadar bilgisayarın karşısında oturmak zorundasınız. Eğer bu işi UNIX altında çalışan bir bilgisayarda yapıyorsanız, uzun programınız bir yandan çalışırken, siz öte yandan (gene aynı ekran ve klavyeyi kullanarak) bir başka iş yapabilirsiniz. Örneğin, bu tür beklemelemlerde internet üzerinde bir gezintiye çıkabilirsiniz. Şimdi *“Eeee... Bunda ne var? Windows işletim sisteminde de bunu yapılabiliyorum.”* diyorsunuz herhalde. Evet, doğru, kısmen yapabilirsiniz. Bir de binlerce dosyadan oluşan, toplam bir-iki Gigabyte’lık bir dizini silerken ikinci bir iş yapmayı deneyin bakalım neler oluyor! Windows XP-Professional Edition altında dizin silerken diğer tüm servisler duruyor! LINUX altında ise durmuyor!

## **UNIX Her Yerde Aynı UNIX...**

İlk kez 1970 yılında ortaya çıkan UNIX işletim sistemi, ticari bir amaçla tasarlanmamıştı; bu yüzden, bu yeni işletim sistemine ilgi duyan tüm bilgisayar üreticilerine ve bilgisayarını UNIX desteği ile kullanmak isteyen herkese çok küçük bir ücret karşılığında dağıtıldı. Bu sayede, UNIX kısa sürede gelişti ve yayıldı. Bu gelişmelere katkıda bulunan bilgisayarlılar, UNIX’in ilk günlerinde ortaya atılan standartları gelenekleştirerek korudular. Böylece sağlam bir UNIX geleneği ve kültürü oluştu. Kullanıcılar açısından bunun anlamı oldukça basittir: UNIX işletim sistemini bir kez öğrendiniz mi, UNIX’le çalışan herhangi bir bilgisayarı kolaylıkla kullanabileceğiniz gibi; alışık olduğunuz komut ve kavramların yüzde 99’u farklı bilgisayarlarda bile aynen geçerli kalacaktır.

## **Çok İyi Tasarlanmış Bir İşletim Sistemi**

UNIX işletim sistemi’nin 36 yıllık bir geçmişi var. Bu süre bilgisayar endüstrisi için çok ama çok uzundur. Son 36 yıl içinde bilgisayarlar çok değişti, gelişti, hızlandı, küçüldü. 36 yıl önceki donanım tasarımları çoktan unutuldu ama UNIX işletim sistemi, ilk yıllarında sahip olduğu özellikleri ve yetenek-

leriyle dimdik ayakta duruyor. 36 yaşındaki yaşlı UNIX, (belki de sadece “olgun” demek daha doğru) günümüz bilgisayarlarına çok kolay uyum sağladı. Bundan sonraki gelişmelere de rahatça ayak uydurabilecek gibi görünüyor. Bilgisayar dünyası, yaklaşık 50 yıllık tarihinin son 30-35 yılında, işletim sistemlerine ait birçok örnek gördü geçirdi. Bunlardan bazıları çok başarılı oldu, bazıları özel uygulamalara hizmet etti ve ömrünü tamamladı, bazıları piyasaya çıkamadan yok 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 olmadı; çünkü belirli bir marka veya model donanım için tasarlanmamıştı. Donanım modelleri geliştikçe, UNIX bu yeni platformlara uyarlandı ve eski deneyim, yazılım birikimleri zarar görmeden yeni bilgisayar nesillerine taşındı. Bu uyumluluğun yararını gören bilgisayar üreticilerinin neredeyse tamamı, işletim sistemi repertuarlarına UNIX'i eklemek zorunluluğunu hissettiler. Hatta birçok bilgisayar üreticisi dev firma, kendi UNIX türevlerini geliştirdiler. AIX (IBM), ULTRIX (DEC), HPUX (HP), SINIX (SIEMENS) gibi...

## **Biraz da Tarih...**

1960'lı yıllarda kullanılan bilgisayarlar, ancak “Sıralı İş Düzeni”nde (*Batch Processing*) 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 sıra artık onbeş dakikada mı yoksa üç günde mi gelir, bilinmezdi.

Bu yıllarda, üç önemli kuruluş (AT&T, MIT Üniversitesi ve General Electric) bir arada yürüttükleri bir projeye ilk “Zaman Paylaşımı İşletim Sistemi” (*time sharing operating system*) 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 yaratmaya yönelikti. Çalışmalar sonunda MULTICS işletim sistemi ortaya çıktı. (*MULTiplexed Information and Computing System*) 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 böyle devam edemezdi. 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, yeni işletim sisteminin adını MULTICS'den esinlenerek UNICS koydu. Bu ismin 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 ayında 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 ÜCRETSİZ olarak dağıttı. UNIX işletim sisteminin önlenemez yükselişi başlamıştı. (Aslında o tarihlerde bu yükselişi şimdiki gibi önlemek isteyen kimse olduğunu da sanmıyoruz.) 1975 yılına gelindiğinde, AT&T, UNIX Sürüm 6'yı kullanmaktaydı ve artık UNIX kullanmak isteyenler, küçük de olsa bir lisans ücreti ödemek zorundaydı. 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.

Kim Korkar LINUX'tan?

1977 yılında, Berkeley Üniversitesi, ilgilenenlere UNIX üzerindeki birikimlerini, “1BSD: 1st Berkeley Software Distribution” adlı bir ürün olarak dağıtmaya başladı.

1978 yılında Bill Joy ve Özalp Babaoğlu (University of California-Berkeley’de yüksek lisans öğrencisi) UNIX işletim sistemine sanal bellek (*virtual memory*) özelliğini eklediler. Artık UNIX tam bir işletim sistemi olmuştu. (Ref: Unix Administration Guide for System V, Rebecca Thomas, ISBN 0-13-942889-5)

1979 yılında, AT&T yedinci sürümü piyasaya çıkardı. UNIX’in yaratıcılarından 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.

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.

1983 yılında MIT Üniversitesi’nden Richard Stallman “özgür yazılım” (*free software*) kavramı etrafında GNU organizasyonunu kurdu. Bu organizasyon; bilimin hızlı gelişmesini, bilim adamlarının yaptıkları araştırmaların sonuçlarını makaleler şeklinde yayınlamalarına, başka bilim adamlarının da bunlardan yararlanarak yeni araştırmalara yönelmesi şeklinde açıklanabilir. GNU organizasyonu yazılım dünyasında da benzeri şekilde paylaşım olması durumunda, bilişim dünyasındaki zaten hızlı olan gelişmelerin insanlık yararına daha da hızlanacağını savunuyor.

Richard Stallman, “özgür yazılım”ı tanımlarken “özgür” sözcüğünü

- Bir yazılımı istediğiniz gibi kullanma, kopyalama ve dağıtma özgürlüğü,
- Bir yazılımı istediğiniz gibi değiştirme, geliştirme özgürlüğü,

- Geliştirilmiş yeni yazılımı da istediğiniz gibi çoğaltma ve dağıtma özgürlüğü olarak tanımlıyor.

Stallman'a "GNU ne demek; neyin baş harfleri?" diye sorulduğunda "GNU is not UNIX!" yanıtını vermiş. Ancak bir bilişimciye yaraşacak, özdevinimli (*recursive*) bir yanıt!

## LINUX Doğuyor

1991 yılında Hollandalı üstad Prof. Andrew S. Tanenbaum, öğrencilerinin işletim sistemlerinin ayrıntılarını ve işlevlerini daha iyi görebilmeleri hatta geliştirebilmeleri için 8086 serisi mikroişlemciler için MINIX işletim sistemini geliştirdi. Kodu tamamen açık ve dolayısıyla herkesin kullanabileceği ve geliştirebileceği bu minik işletim sistemi tamamen UNIX'den esinlenilmişti. O yıllarda internet üzerinde MINIX kullanıcı ve programcılarının çeşitli teknik tartışmalarını yürüttükleri haber grupları vardı. Bir gün bu gruba şöyle bir mesaj geldi:

From: torvalds@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)  
Newsgroups: comp.os.minix  
Subject: What would you like to see most in minix?  
Summary: small poll for my new operating system  
Message-ID: <1991Aug25.205708.9541@klaava.Helsinki.FI>  
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT  
Organization: University of Helsinki



Hello everybody out there using minix -  
I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing; since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat (same physical layout of the file-system (due to practical reasons) among other things). I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work. This implies that I'll get something practical within a few months, and I'd like to know what features most people would want. Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)

Linus (torvalds@kruuna.helsinki.fi)  
PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs. It is NOT portable (uses 386 task switching etc), and it probably never will support anything other than AT-harddisks, as that's all I have:-).

Helsinki Üniversitesi öğrencilerinden Linus Torvalds bu mesajında MINIX kullanıcılarına seslenerek, özetle hobi olarak 386 ve 486 serisi kişisel bilgisayarlara yönelik yeni ve ücretsiz bir işletim sistemi üzerinde çalıştığını ve artık bir yerlere gelmeye başladığını söylüyordu. GNU C derleyicisini ve **bash** kabuk kodunu yeni ortama aktarmayı başardığını ve artık birkaç ay içinde pratik bazı sonuçlar almayı umduğunu da ekliyordu. MINIX kullanıcılarından bu yeni işletim sistemi hakkındaki görüşlerini bildirmelerini isteyen Torvalds, gelebilecek önerilerin hepsini dikkate alamayacağını da belirtirken o zamanki disk arabirim standardı olan AT disk arabirimi dışında diskleri destekleyecek modülleri büyük olasılıkla hiçbir zaman geliştirmeyeceğini de eklemişti.

Linus Torvalds bu yeni işletim sistemine kendi adından esinlenerek LINUX adını verdi. Eylül 1991'de ilk sürümü olan LINUX 0.01 Net'te yerini aldı. 20 gün gibi kısa bir süre içinde o kadar çok değişiklik ve düzeltme geldi ki, 5 Ekim 1991'de Linus Torvalds 0.02 sürümünün dağıtımına başladı. Haftalarla ölçülen sürelerle diğer sürümler takip etti. LINUX'un kodu kolektif olarak geliştiriliyordu. Birileri disket sürücülerini destekleyen kodu geliştirirken başkaları da o zamanların en gelişmiş grafik standartları olan VGA (640 x 480, 256 renk) desteği üzerinde çalışıyordu. Herkes bir ucundan tutmuş, her iki-üç haftada bir yeni sürüm çıkartılıyordu.

Aynı tarihlerde, Richard Stallman ve kurduğu FSF (Free Software Foundation, Açık Yazılım Derneği), "GNU işletim sistemi" adı altında bir araya getirdiği birçok özgür yazılım ile yeni bir projeyi hayata geçirmekteydi. Bu işletim sisteminin en önemli eksiklerinden biri yeterince olgun bir çekirdeğe (kernel) sahip olmamasıydı. İşte Torvalds'ın yarattığı ve hızla gelişmekte olan Linux, bu önemli eksiği kapatarak ve Genel Kamu Lisansı (GPL: GNU General Public License) altında korunarak bu projeye katıldı. Bu iki proje, o gün bugündür, birlikte "GNU/Linux işletim sistemi" olarak anılmaktadır.



Genel Kamu Lisansı'na sahip yazılımlar İngilizce "free" sözcüğüyle tanımlanırlar. Bu "free" sözcüğü "bedava" anlamında kullanılmamıştır; "özgür" anlamında kullanılmıştır. GNU lisansı altındaki bir ürünün ücreti olabilir ama mutlaka "özgür" olmalıdır. Özgürlükten kastedilen; ürünün özgürce kullanılması, özellikle kaynak kodunun serbestçe dağıtılması ve bu kaynak kod üzerinde serbestçe geliştirmelerde bulunulabilmesidir. GKL lisansına sahip bir program geliştirildiğinde, yeni ve gelişmiş sürüm de otomatik olarak GKL altında olacaktır; yani kodu geliştirenler yeni kaynak kodlarını da isteyen herkese gene "özgür" olarak vermelidir.



GKL'nın Türkçe tam metnini bu kitabın sonundaki eklerde bulacaksınız; ancak sabırsız okuyucular için ana hatlarıyla GKL mantığı şöyledir:

GKL ile dağıtılan programların kaynak kodu isteyen herkese açık olmalıdır. İsteyen herkes bu kaynak kod üzerinde istediği değişikliği yaparak daha gelişmiş veya farklı bir ürün elde edebilir; ancak bu yeni ürün de GKL altında olmalıdır. Bir yazılım ürününü (program, dokümantasyon, kavram, tasarım) GKL altında serbestçe dağıtabilirsiniz ancak bu ürün üzerinde emeği geçenlerin isimlerini değiştiremez veya yok edemezsiniz. Daha ayrıntılı bilgi isteyenler bu kitabın sonundaki GKL metnini okuyabilir veya [www.gnu.org](http://www.gnu.org) adresine başvurabilir.



## LINUX Çeşitleri

Aslında tek çeşit LINUX vardır; o da GNU-LINUX'tur. LINUX dünyasına bir kez ayağınızı attıktan sonra sürekli olarak "Mandriva LINUX", "Mandrake LINUX", "Debian LINUX", "Suse LINUX", "Gelecek LINUX", "Ubuntu LINUX", "RedHat LINUX"... duyacaksınız.

Bu isimler, LINUX çeşitlerinin isimleri değil, çeşitli GNU-LINUX dağıtımlarının isimleridir. "*Dağıtım*" sözcüğü üzerinde durulması gereken bir sözcük, çünkü artık bu sözcüğü çok duyacak ve çok kullanacaksınız.



Aslında, FSF'in kurucusu Richard Stallman, "GNU/LINUX" işletim sisteminin yalnızca "LINUX" olarak anılmasından haklı olarak çok şikayetçidir. "LINUX" sadece çekirdeğin adıdır. Ancak, GNU/LINUX kullanıcıları, geliştiricileri ve konuyla ilgili yazarlar uzun yıllardır kısaca "LINUX" demeyi tercih ettiler. Artık bu alışkanlığı değiştirmek olanaksız hale geldi. Biz de, Stallman'ın affına sığınarak, doğru adı "GNU/LINUX" olmasına rağmen, bu kitabın konusu olan işletim sistemini "LINUX" adıyla anacağız. "LINUX" dediğimizde sadece çekirdekten değil, tüm işletim sisteminden söz ediyor olacağız.



Bildiğiniz gibi üzerinde hiçbir uygulama programı olmayan bir işletim sistemi fazla işe yaramaz. Olası tüm uygulama programlarını da işletim sistemi üreticisinden bekleyemezsiniz. Bu durumda birilerinin işletim sistemini yaygın kullanılan uygulama programlarıyla birlikte paketleyip bir "dağıtım"

Kim Korkar LINUX'tan?

oluşturması gerekir. Örneğin Microsoft, XP işletim sisteminin dağıtım paketini oluştururken içine XP işletim sisteminin yanısıra Internet Explorer, Outlook, MediaPlayer, Wordpad gibi bir sürü uygulama paketini de yerleştirir. Eğer standart paketin içinde yer almayan uygulama programlarına gereksiniminiz varsa, onları ayrıca satın alırsınız.

İşte Mandriva, RedHat, SuSE, Debian, Ubuntu gibi firma ya da kuruluşların kendi LINUX dağıtım paketlerini hazırlarken yaptıkları da aynen budur.

Her dağıtım kuruluşu kendi kurulum yazılımını geliştirir, dağıtım paketinde yer almasını uygun gördüğü uygulama programlarını pakete ekler (örneğin web tarayıcı olarak Mozilla Firefox, Netscape, Galeon, Konqueror gibi yazılımları, masa üstü yönetimi için KDE, GNOME gibi yazılımları seçip dağıtımlarına yerleştirir) ve dağıtımını piyasaya sürer. Gerek LINUX, gerekse birçok uygulama yazılımı GKL ile dağıtılan “özgür” yazılımlar olduğu için bunlarla oluşturulan dağıtım paketleri de GKL ile dağıtılır. Neredeyse hiçbirine para ödemek zorunda olmazsınız. Mandriva dağıtımını mı beğendiniz; gider [www.mandriva.com](http://www.mandriva.com)'dan en son sürüm dağıtımını indirirsiniz. Eğer internet bağlantınızın hızı uygun değilse ya da yanında kağıda basılmış kurulum kılavuzu istiyorsanız o zaman az bir bedel ödeyip dağıtımın CD ve kitaplarından oluşan bir paket ısmarlayabilirsiniz.

Çeşitli LINUX dağıtımları arasında küçük ve önemsiz farklar olmasına rağmen bazıları diğerlerine göre daha başarılıdır. Örneğin, kurulum programının tanıyabildiği donanım unsurları (ses kartı, video kartı gibi) zenginliği açısından en beğenilen dağıtım **SuSE**'dir. Kurulum açısından en kolay olarak nitelendirilen dağıtım Mandriva'dır. Kurulum sırasında en fazla seçenek sunan dağıtım ise RedHat olarak kabul edilir. Biz bu kitap için kurulumu en kolay olan Mandriva'yı seçtik.

Bir kez kurulduktan sonra, tüm dağıtımlar neredeyse birbirinin aynı LINUX bilgisayarını oluşturur. Örneğin, Mandriva dağıtımında Apache web sunucusu ile ilgili dosyalar **/var/www** dizini altına yerleştirilirken aynı dosyalar bir başka dağıtımda **/home/httpd** dizini altına yerleştirilebilir. Sonuçta her ikisi de web sunumunu Apache ile yapar, Apache ayar dosyalarının isimleri ve içerikleri aynıdır ama yerleri değişiktir.

Dağıtımlar arasında gözleyeceğiniz farklara bir başka örnek de, LINUX ayarlarını grafik arabirimlerle yapmak için dağıtım firmalarının geliştirdikleri yazılımlardır. Örneğin Mandriva'nın "Mandriva Control Center" isimli grafik arayüzlü destek programı yeni başlayanlar için büyük kolaylıktır.

Sözün kısası, LINUX öğrenmek ve kullanmak açısından dağıtımın Mandriva mı olduğu, yoksa Debian mı olduğu pek fazla farketmez. Ancak size önerimiz sık sık dağıtımınızı değiştirmemenizdir. LINUX yüzlerce dizin içine yerleştirilmiş binlerce dosyadan oluşan büyük bir işletim sistemidir ve çeşitli denetim dosyalarını elinizle koymuş gibi bulabilmek önemlidir. Sık sık dağıtım değiştiren sistem yöneticilerinin ortak sıkıntısı, aradıklarını kolay bulamamalarıdır.

## Bir de "Free BSD" UNIX Varmış...

Evet var! LINUX'la hiçbir ilgisi olmayan ama LINUX gibi özgür olan bir UNIX dağıtımını daha vardır. İşin "aslına" bakarsanız UNIX profesyonelleri sunucu olarak kullanılacak Intel tabanlı bilgisayarlarına genellikle FreeBSD kurarlar. Hem performans hem güvenlik açısından FreeBSD'nin, GNU-LINUX'a göre üstün olduğu söylenir. Ancak FreeBSD'yi kurmak zordur; hele UNIX dünyasına yeni adım atmış olanlar için... FreeBSD'nin bir de masa üstü işlevlerine ilişkin desteği zayıftır. Örneğin birçok ayar ve kurulum yazılımının grafik arabirimi yoktur. FreeBSD, uzaktan ve/veya konsoldan denetlenecek, veritabanı sunucusu, web sunucusu, e-posta sunucusu gibi hizmetlerde kullanılacak bilgisayarlar için idealdir.



## UNIX 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. (Japon'ların ekonomik mucizesinin de geleneklere bağlılık olduğu söylenmez mi?) Örneğin, dizinlerdeki dosyaların detaylı listesini veren **ls** komutunun 100 Megabyte'dan büyük dosyalarda ortaya çıkan hatası hala düzeltilmemektedir. Her ne kadar çok tutucu bir tablo çizmiş olsak da, 1990'lı yıllarda iki ayrı UNIX ekolü olduğundan söz etmek gerekmektedir: Berkeley Üniversitesi'nin yürüttüğü BSD ekolü ve AT&T şirketinin 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'i UNIX Yapan Özellikler

Belki bazı noktalar tekrar edilmiş olacak ama, UNIX'i UNIX yapan özellikleri bir kez daha sıralamak istiyoruz. Kitabın okunması sırasında ve daha önemlisi LINUX işletim sistemi'ni kullanırken yararlı olacağı inancındayız.

- UNIX “çok kullanıcı” bir işletim sistemidir. Kullanıldığı bilgisayarın bir anda birden fazla kişi tarafından kullanılmasını; daha doğrusu paylaşılmasını sağlayabilmektedir.
- UNIX “çok iş düzeni”ni sağlayan bir işletim sistemidir. Kullanıcıların herbirinin, aynı anda birden fazla iş yapmalarına olanak sağlar.
- UNIX, donanımdan bağımsızdır. Hangi bilgisayar üzerinde kullanılırsa kullanılsın, kullanıcılarına görüldüğü şekli aynıdır. Öğrendikleriniz kalıcıdır.
- UNIX iyi tasarımıdır. Teknolojideki gelişmelere kolaylıkla uyum sağladığı ve sağlayacağı kanıtlanmıştır.
- UNIX, bir işletim sistemi standardı olarak kabul edilmiştir. Bu sayede farklı marka ve model bilgisayarlar birbirleriyle uyumlu kılınabilmektedir. İnternet'in bu denli hızlı gelişmesi ve yaygınlaşması UNIX'in getirdiği standartlar sayesinde olmuştur.

## LINUX'u LINUX Yapan Özellikler

Aslında LINUX, UNIX üzerine geliştirilmiş bir işletim sistemi değildir. LINUX işletim sisteminde bir satır bile UNIX kodu kullanılmamıştır. UNIX kavramları kullanılarak tasarımı olanmasından gelen özelliklerin yanısıra LINUX'un belki de en önemli özelliği arkasındaki destektir. Sorununuz ne olursa olsun, dünyanın bir yerlerinde size yardımcı olabilecek birileri mutlaka bilgisayarlarının başında çalışmaktadır. Sorunuzu doğru tartışma listelerine ilettiğinizde en fazla 10-15 dakika içinde yanıt alırsınız. İşte biraz da bu yüzden kitabı Mandriva dağıtımının İngilizce kuruluşu üzerine yazdık. Japonya'daki bir LINUX uzmanının sorunuza anlayabilmesi için soruyu İngi-

lizce olarak kaleme (pardon, klavyeye) almak zorundasınız. Bunun için de İngilizce LINUX terminolojisini bilmelisiniz.

Bir başka önemli özelliği hızlı ve sürekli gelişmesidir. Her hafta LINUX için yeni ve çok kullanışlı bir yazılım ortaya atılmaktadır. Bunlar kimi zaman güvenlikle ilgili, kimi zaman yeni bir internet servisiyle ilgili olmaktadır. Bu yazılımlar çoğunlukla da “özgür” olmaktadır. Rahatlıkla, lisans endişesi olmadan bilgisayarınıza kurup deneyebilirsiniz.

LINUX güvenlidir. Herşeyden önce virüs derdi yok denecek kadar azdır. UNIX işletim sisteminin çok kullanıcı ortamlarda işletim sisteminin kendini kullanıcılara karşı korumak için kullandığı standart güvenlik yöntemleri, sistemleri virüslere karşı da rahatlıkla koruyabilmektedir.

LINUX bilgisayarları “kırmak” kolay değildir. Kaynak kodunun açık olması sayesinde LINUX işletim sisteminin yeni eklenen modülleri yüzbinlerce meraklı tarafından didik didik edildiği için güvenlik gedikleri çok çabuk bulunmakta ve düzeltilmektedir.

Daha saymaya devam edersek kitaba bir türlü başlayamayacağız.

## **Neden Mandriva LINUX?**

Açıkçası en kısa yol bildiğiniz yoldur da ondan! Baba-oğul uzun süredir Mandrake ve Mandriva dağıtımlarını kullanıyoruz. Artık hangi ayar dosyası hangi dizinde bulunur, ayarların varsayılan değerleri nedir; iyice alıştık. Bu alışkanlıklar da bizi sadık birer Mandriva kullanıcısı yaptı. Bir başka LINUX dağıtımına geçmek için şimdilik hiçbir neden göremiyoruz. Üstelik Mandriva'nın kurulumu kolay; çok sayıda değişik görüntü kartını, ses kartını sorunsuz destekliyor. İşletim sistemini güncelleştirmek; yani gerek işletim sisteminin modüllerinin, gerekse uygulama yazılımlarının yeni sürümlerini yüklemek çok kolay. Eh, daha ne isteyeceğiz ki...

## **Neden İngilizce Kurulum?**

**“Tarih biçim resmi tüm dizin girişi çevrilmeden önce son bulur.”**

Bu cümle ORACLE veritabanı yönetim sistemi yazılımının Türkçe'leştirilmiş bir sürümünün hata mesajlarından birisidir. İşte bu yüzden “İngilizce dağıtım”...

Kim Korkar LINUX'tan?

Çeviri yapmak zor iştir. Hele sözcük sayısı, karakter sayısı gibi sınırlamalar varsa...

Aslında Mandriva dağıtımı, gerek kurulum gerekse kullanım aşamalarında Türkçe'yi gayet güzel destekleyen bir pakettir. Türkçe desteği derken yalnızca Türkçe'ye özgü karakterlerden söz etmiyoruz; mesajlarıyla, açıklamalarıyla, başlıklarıyla Türkçe desteğinden söz ediyoruz.

Bu güçlü desteğe rağmen kitabımızdaki tüm örnekleri, tüm ekran görüntülerini İngilizce kurulum ve kullanım için verdik. Bunun en önemli nedeni İngilizce'nin bilgisayar dünyasının standart dili olması ve bu işle ciddi olarak uğraşanların İngiliz dilini olmasa bile bu dildeki bilgisayar terimlerini bilmesinin kaçınılmaz bir zorunluluk olmasıdır.

İşletim sisteminizi kurduğunuzda başka hiçbir yazılım, kitap veya İnternet kaynağına gereksinim duymayacağınıza emin olabilseniz sorun olmayacaktır ama ne yazık ki gerçekler böyle değil. Hadi LINUX'unuzu Türkçe LINUX olarak kurdunuz diyelim... GIMP uygulamasını ne yapacaksınız, Java VM paketini ne yapacaksınız?

Günün birinde çözmeye uğraştığınız bir sorunla ilgili olarak LINUX tartışma listelerinde bir Japon ya da Yeni Zelandalı tarafından yazılmış notlarda

*"Check your file system;*

*make sure that the partition table is correct;*

*make sure that your users are all configured to use the bash shell"*

gibi cümleler göreceksiniz. Gerek genel bilgisayar terimlerinin, gerekse LINUX terimlerinin İngilizcesini biliyorsanız bu notlardan yararlanarak sorununuzu çözmeye şansınız çok yüksektir. Eğer bu gibi İngilizce belgelerde yazılanlar size hiçbir şey ifade etmiyorsa çözümün Türkçe destek sitelerine ve yardım belgelerine yansımalarını beklemek zorundasınız demektir.

Aslında şöyle bir düşünürseniz ana dili İngilizce olanların da bilgisayar başına oturduklarında işleri zor: *http, apache, ftp, telnet, file system, mouse, root* gibi sözcükler (ya da bizim dünyamızda sözcükleşmiş kısaltmalar) onlara da pek bir şey ifade etmemektedir. Örneğin UNIX dünyasında pek yaygın kullanılan "root" sözcüğünün günlük İngilizce'deki "root" sözcüğüyle yakından uzaktan bir ilgisi yoktur.

Sözün kısası: Bilişim dünyasının kendine özgü bir dili var ve bu dil tarihsel nedenlerle İngilizce'den türemiş. Bu dili konuşamayanların ve yazamayanların da bilişim dünyasında başarı şansı yok denecek kadar az; onun için ya "*bilangilizce*" öğreneceksiniz ya da bu işten vazgeçeceksiniz.

Pusula Yayıncılığın "İngilizce-Türkçe Ansiklopedik Bilişim Sözlüğü" (ISBN 975-6477-03-2) elinizin altında olursa kendinizi daha rahat hissedebilirsiniz.

## **LINUX'u "Gerçekten" Öğrenmek İsteyenlere Öğütler**

Bilgisayarınızdaki diğer işletim sistemlerini silin ve bir daha yüklemeyin. Bilgisayarınızda LINUX öncesi, yapmaya alıştığınız işlerin hepsini LINUX altında da yapabilirsiniz. Başlangıçta zorluklarla karşılaştığınızda hemen havlu atmayın. LINUX konusunda başkalarıyla yazışabileceğiniz, soru sorabileceğiniz, sohbet edebileceğiniz sitelerle ilgilenin; listelere üye olun. Kitap, dergi okuyun.

İşte size birkaç başlangıç noktası:

- [linux.org.tr](http://linux.org.tr)
- [lkd.org.tr](http://lkd.org.tr)
- [gelecek.com.tr](http://gelecek.com.tr)

## **Mandriva LINUX Kurulum Öncesi Hazırlıklar**

### **Kurulum Öncesi Bilinmesi Gerekenler**

#### **Nasıl Bir Bilgisayar Gerekli?**

Bütün yemek tarifleri malzeme listesiyle başlar. Biz de öyle yapalım bari...

- En az 128 Mbyte bellek, 256 MB olsa iyi olur.
- Pentium, Celeron, Athlon, Duran, Sempron, K6 ve Via C3 işlemci.
- 3-4 GigaByte disk, 40 GB veya daha fazlası daha da keyifli olacaktır.
- 1024x768 çözünürlükte 256 renk destekleyecek bir görüntü kartı. (800x600 de olur)



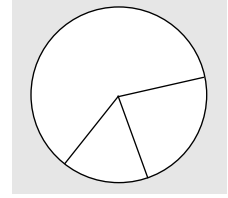
Kim Korkar LINUX'tan?

- Fare.
- Ağ bağlantısı için bir Modem veya Ethernet arabirimi, ADSL.
- CD sürücüsü olan bir bilgisayar işinizi görecektir.

Daha güçlü bir bilgisayar elbette daha keyifli olacaktır. LINUX'u diski boş bir bilgisayara; daha doğrusu bilgisayarın boş bir diskine kurmak daha güvenli olacaktır; ancak şart da değildir. Eğer bilgisayarınızda tek bir disk varsa; bu diskte de 3-4 GByte boş bölüm (partition) varsa LINUX'u bu boş alana kurabilirsiniz. Büyük olasılıkla bilgisayarınızda şu anda Windows ailesinden bir işletim programı kurulmuş durumdadır ve doğal olarak diskinizde boş bir bölüm yoktur. Dikkat edin; boş “yer” demiyoruz, boş “bölüm” diyoruz.

### Disk Bölümleri (Partition)

Fiziksel bir diski, örneğin 4 bölüme ayırarak, sanki 4 ayrı diskmiş gibi kullanmak olasıdır. Her diskin üstünde bir “bölümlendirme tablosu” (partition table) kayıtlıdır. Bu tablo bölümlenmemiş disklerde bile vardır çünkü “bölümlenmemiş disk” aslında “tek bölümlü” bir diskdir.



Disk bölümlendirmenin önemli birkaç yararı vardır. İlk başta, kapasitesi kullanılan işletim sisteminin destekleyebildiği disk kapasitesini aşan çok büyük diskleri parçalamakta kullanılır. Örneğin, 30 Gbyte'ın üstündeki diskler Windows 98 ikinci sürüme kadar sorun yaratmaktaydı.

Disk bölümlendirme disk yedeklemeyi de kolaylaştırır. Şimdilik bunun ayrıntılarına girmeyelim; böylece kabul edin lütfen.

Disk bölümlendirmenin bu aşamada bizim için en önemli yararı bir diske birden fazla işletim sistemi yükleyebilme olanağını yaratmasıdır. Örneğin iki bölüme ayrılmış bir diskin ilk bölümünde Windows ailesinden bir işletim sistemi; ikincisinde de LINUX yer alabilir.

Windows yüklü diskleri veri kaybetmeksizin sonradan bölümlendirmek kolay değildir; daha doğrusu standart Windows araçlarıyla bunu yapamazsınız. Bu iş için **Partition Magic** diye ayrı bir Windows uygulama yazılımı vardır, onu kullanabilirsiniz.



Windows 9x ve Windows ME sürümleri ile NT tabanlı Windows 2000 ve Windows XP sürümlerinin disk formatlama yöntemleri farklı olabilmektedir. **NTFS (NT File System)** adı verilen disk formatı ile Windows 9x serisinin kullandığı FAT16 ve FAT32 formatlarının veri bloklarını disk üzerinde yerleştirilme yöntemleri çok farklıdır. Piyasada sonradan disk bölümleyebilen birçok yazılım olmasına rağmen NTFS serisi formatları da sorunsuz destekleyen Partition Magic yazılımını öneririz. Aslında daha da iyisi LINUX için bilgisayarınıza ek bir disk takmanızdır.

Eğer mevcut diskinizi eski işletim sistemini ve veri/program dosyalarını bozmadan bölümlendirecekseniz diskinizde LINUX'a ayırabileceğiniz en az 3-4 Gbyte'lık boş alan olmalıdır. Bölümlendirme işini yaparken diskte iki yeni bölüm (eskisiyle birlikte toplam 3 bölüm) oluşturmalısınız. Eski işletim sistemini içeren ilk bölümün ardından 128-256MB arası bir takas alanı bölümü (*swap partition*) oluşturup kalan bölümü LINUX'a ayırabilirsiniz.

Takas alanı, LINUX tarafından ana belleğin yetmediği durumlarda yardımcı ana bellek gibi kullanılacaktır. Ortalama bellek erişim sürelerinin mikrosaniyelerden milisaniyelere fırlaması yüzünden takas alanını kullanmak zorunda kalan yazılımların çalışması çok ama çok yavaşlayacaktır; ama öte yandan bu yavaşlık programların hiç çalışmamasından daha iyidir.

Eğer Windows işletim sisteminizi korumak istiyorsanız ve tek bir diskle çalışıyorsanız, bölümlenmeden sonra diskinizin haritası şöyle olabilir.

Windows için ayrılan bölüm (Ne kadar gerekiyorsa)	Takas alanı*	LINUX dosya sistemleri için ayrılan bölüm (3-4 Gbyte)
--	--------------	--

Eğer LINUX için ayrı bir disk kullanacaksanız ya da diskinizdeki eski işletim sistemini korumak istemiyorsanız bu diskin bölüm haritası şöyle olabilir:

Takas alanı*	LINUX dosya sistemleri için ayrılan bölüm (3-4 Gbyte)
* Takas alanının ana belleğin iki katı olması önerilir. Ancak disk kapasitesini uygun değilse 256 MB'a kadar inilebilir.	

LINUX için ayrı bir disk kullanma olanağınız varsa, bu diskin bölümlenmesini ve takas alanı yaratılması işini LINUX'un kurulumu sırasında yapabilirsiniz.

Kim Korkar LINUX'tan?

Takas alanı için yaklaşık olarak bilgisayarın hafızasının iki katı civarında bir yer ayrılır. 256 Mbyte günümüz bilgisayarları için son derece uygun bir takas alanı kapasitesidir.

Her disk üzerinde yapılmış olan bölümlendirmeye ilişkin bilgiler o diskin belli bir alanında “Bölümlendirme Tablosu” (Partition Table) adı altında kaydedilir. Bölümlenmemiş diskler aslında tek bir bölüm olarak düzenlenmiş gibi değerlendirilir; yani onların da birer bölümlendirme tablosu vardır. Bir diskin bölümlendirmesi değiştirilirse, yeni harita bölümlendirme tablosuna kaydedilmelidir. Bölümlendirmeye ilgili düzenlemeleri ve yeni tablonun kaydedilmesi işini bölümlendirme işlemlerini yaparken kullanacağınız programlar (**fdisk** gibi) yapacaktır.

LINUX'un kurulması sürecinde bilmenizde yarar olan önemli kavramlardan biri de “boot süreci”dir.

### **Bilgisayarların Açılış Süreci (Boot Süreci)**

“Boot” sözcüğü İngilizcedeki “boot strapping” deyiminin kısaltılmışıdır. “Boot strapping” deyimini ise bir insanın botlarının bağcıklarından çekerek kendini havaya kaldırması anlamında bir benzetmedir. Aslında bir bilgisayarın açılış sürecini gerçekten andıran çok hoş bir benzetmedir bu...

Kapalıyken belleğinde hiçbir program yüklü olmayan bir bilgisayarın, koca bir işletim sistemini belleğe yükleyip işe yarar hale gelmesi süreci gerçekten ilginçtir.

Bilgisayarı ilk açtığımızda BIOS (Basic Input-Output System) entegre devresinde (**ROM: Read Only Memory**) kayıtlı olan küçük bir program, işletim sistemi yüklemekte kullanılacak disket, disk gibi aday yan bellekleri belirler. Genellikle öncelik disket sürücüsündedir. Eğer disket sürücüde bir disket takılı değilse CD sürücü kontrol edilir; CD de takılı değilse birincil kontrol kanalındaki (Primary IDE Channel) ilk disk kontrol edilir. Bu sırası sisteminizin “Setup” menüsündeki araçlarla değiştirebilirsiniz.

BIOS, işletim sisteminin yükleneceği yan bellek birimini belirledikten sonra, yan belleğin tipine göre önceden bir standart olarak belirlenmiş bir adresteki kaydı belleğe okur. “Master Boot Record” (MBR) adı verilen bu kayıt 446 byte uzunluğunda bir program içerir. Diskte yüklü olan işletim siste-

minin bir parçası olan bu küçücük program işletim sisteminin disk üzerinde nasıl yayıldığını bilen bir program olduğu için artık işletim sisteminin çekirdek modüllerinin (kernel) belleğe yüklenmesi kolaydır. LINUX işletim sisteminin MBR içine kaydettiği işletim sistemi çekirdeği yükleme programı olan **LILLO**'ya (**L**inux **L**Oader) ileride daha ayrıntılı bir şekilde değineceğiz.

LILLO, sistemin değişik disklerinde ve bölümlerinde yüklü olan değişik işletim sistemlerinin her birini ayrı ayrı yükleyebilir. Bu sayede bilgisayarınızda LINUX yüklenmeden önce yüklü olan işletim sistemlerini kaybetmezsiniz.

### **Disk Dosya Sistemleri (File Systems)**

Her işletim sistemi bilgisayarın diski üzerinde kaydedilecek dosya ve dizinlerin disk üzerindeki fiziksel yerleşimlerini düzenleyebilmek için kendine göre bir dosya yapısı sistemi kullanır. Genel olarak “dosya sistemi” olarak adlandırılan bu yapılar disklerde dosya ve dizin yaratılması, bunlara hızlı bir şekilde erişilmesinin sağlanması, silinen dosyaların kullandığı alanların geri kazanılması gibi işlerin halledilmesine yönelik oldukça karmaşık veri yapılarıdır. Windows ailesinde işletim sisteminin sürümüne göre FAT16, FAT32 ve NTFS gibi dosya sistemleri kullanılır.

LINUX altında biçimlendirilecek (formatlanacak) diskler üzerinde yaratılacak dosya sistemleri için birden fazla seçeneğiniz vardır. İçinde bulunduğumuz yıllarda en sağlıklı ve gelişmiş dosya sistemleri “reiser-fs” ve “ext3” dosya sistemleridir. Yüksek performans gereken uygulamalar için kurulan ve kesintisiz güç kaynağıyla desteklenen sistemler için en uygun ve en popüler disk dosya sistemi ise “ext2” dosya sistemidir.

Reiser-fs ve ext3, “Journalized file systems” adı verilen bir kategoriye ait dosya sistemleridir. Bu dosya sistemlerinin en önemli özelliği, bilgisayarın güç kesintisi gibi nedenlerle kapanması durumunda disk dosya sisteminde bozukluk olmaması; dolayısıyla bilgi kaybı olmamasıdır. Dosya sistemi üzerinde birçok kaydın yedekli tutulması nedeniyle doğal olarak biraz yavaştır. Bilgisayarınız bir kesintisiz güç kaynağıyla desteklenmiyorsa disklerinizi **Reiser-fs** veya **ext3** kullanarak düzenlemenizi öneririz.

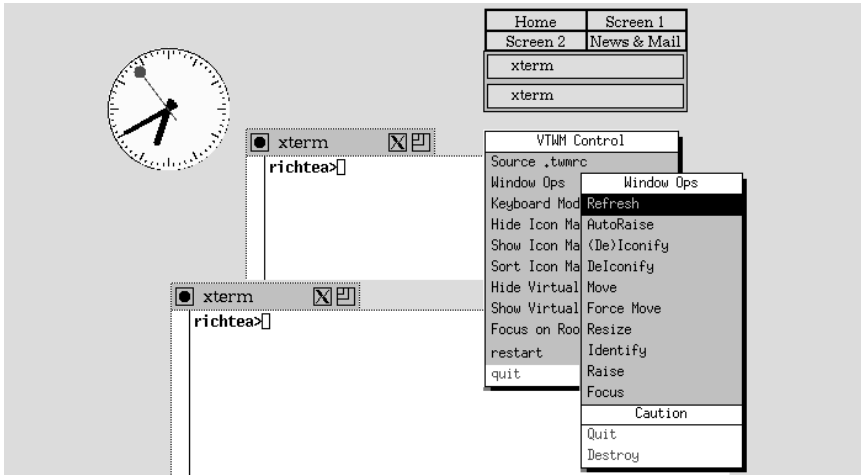
Şimdi de LINUX kullanırken oldukça sık karşılaşacağınız bazı önemli kavramlardan söz etmek istiyoruz. Bu kavramları baştan biraz olsun tanırsanız, gerek kurulum, gerekse kullanım sırasında çok rahat edersiniz.

## X Window

Bildiğiniz gibi grafik kullanıcı arabirimleri kişisel bilgisayar pazarına uzun yıllar önce Apple Macintosh'larla girdi. Ekranda bir fareyle dolaşmak, ekranda yazıların ve resimlerin birlikte görülebilmesi, hatta yazıların da resim olarak değişik yazı tipleriyle yazılabilmesi doğal olarak bilgisayar kullanımını çok büyük ölçüde kolaylaştırdı. Kolaylaştırmak bir yana, yepyeni uygulama alanlarına yol açtı.



Genel kanının aksine ilk grafik kullanıcı arabirimi Macintosh'la ortaya çıkmadı; ama Apple bu kavramı "kişisel bilgisayarlara" taşıyan ilk firma oldu. Massachusetts Institute of Technology (MIT) üniversitesinde 1984 yılında başlatılan Athena projesi 1986'da ilk ürünlerini vermeye başladığında **X Window** (kısaca X) adıyla anılmaya başlamıştı. Belki inanmayacaksınız ama UNIX dünyasının grafik kullanıcı arayüzü hala bu X üzerine kuruludur. Elbette o günden bugüne çok şey değişti ama temel ilkeler hala aynı. UNIX'in geleneksellikçi felsefesi sayesinde o ilk yıllarda yazılmış olan programların neredeyse tamamı hala yeni X sürümleri ile uyumludur.



Alçakgönüllü bir X ekranı.

X Window, veya LINUX dünyasında daha yaygın olarak kullanılan adıyla **Xorg** standardı bilgisayarın ekranında grafik öğeler oluşturabilmek için kullanılan bir yazılım alt yapısı ve bu alt yapıya hükmetmek için geliştirilmiş bir

yazılım kütüphanesidir. Bu nedenle X (veya Xorg) tek başına kullanıcının pek bir işine yaramaz.

X'in mekanizmasını anlamak için üç kavramı çok iyi sindirmelisiniz: “X Sunucusu”, “X İstemcisi” ve “X Protokolü”.

**X Sunucusu (X Server):** “X Sunucusu” genellikle çok yanlış anlaşılan bir terimdir. “X Sunucu” herşeyden önce bir yazılımdır. X grafik kullanıcı arabirimi hangi bilgisayarın ekranında grafik görüntü oluşturacaksa o bilgisayarda bir X Sunucu yazılımı çalışmalıdır. X Sunucu yazılımı ekranın çeşitli grafik uygulamalar arasında paylaşılmasını sağlayan; bir başka deyişle grafik ekranda bir anda birden fazla pencere açılmasını ve bu pencerelerin içinde yazı-resim görüntülenmesini sağlayan, klavye ve farenin denetimini üstlenen yazılımdır.

**X İstemcisi (X Client):** Yazılma amacına hizmet edebilmek için bir ekrana grafik çizme gereksinimi duyan, fare ve klavyeden komut kabul edecek uygulama yazılımlarına “X istemcisi” denir. Örneğin zamanı akrepli yelkovanlı bir saat resmiyle göstermek isteyen bir uygulama programı ve Netscape web tarayıcısı birer X istemcisidir. X istemcileri, grafik ekranda bir değişiklik yapmak istediklerinde bu isteklerini grafik ekranı denetleyen X sunucusuna iletirler. X sunucusu da, denetlemekte olduğu grafik kartı ile görüşüp görüntü değişikliğinin monitöre yansımaları sağlar. Çarpıcı bir şey söyleyelim mi? X sunucusu ile X istemcisi farklı bilgisayarlarda çalışıyor bile olabilirler.

**X Protokolü:** X istemcilerinin grafik birimlere çizim yapma isteklerini X sunucularına aktarmak için kullanılan protokoldür. X istemcileri, X sunucularından çizim işlerini yapmalarını isteyebilecekleri gibi; X sunucuların, denetledikleri grafik arabirimler hakkında bilgi göndermelerini de isteyebilirler (renk zenginliği, çözünürlük gibi). X Protokolü tek bir bilgisayar üzerinde çalışan X sunucusu ile X istemcileri arasında yürütülebileceği gibi TCP/IP üzerinden farklı bilgisayarlar arasında da yürütülebilir. “Nasıl yani?” diyorsanız kısacası şöyle: Ankara’da Bilkent Üniversitesi’nde yer alan bir bilgisayar üzerinde çalışan CAD yazılımının grafikleri Boğaziçi Üniversitesi’ndeki bir bilgisayarın ekranına alınabilir. Böyle bir durumda X sunucusu Boğaziçi Üniversitesi’ndeki bilgisayarda; X istemcisi olan CAD yazılımı da Bilkent Üniversitesi’ndeki bilgisayarda çalışıyor olacaktır.

Kim Korkar LINUX'tan?

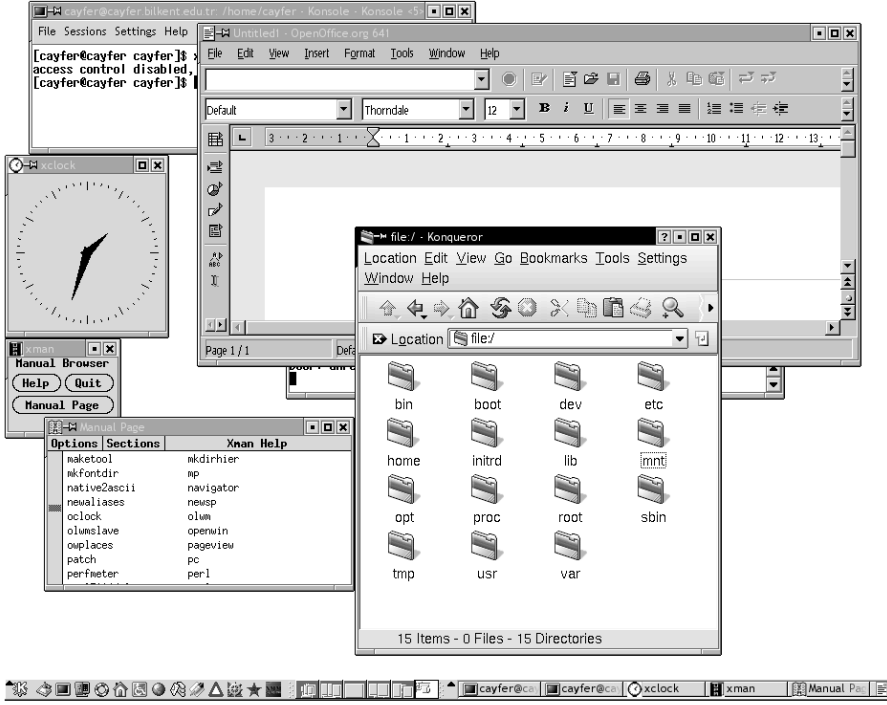
Evet! Birkaç yıldır size “yeni teknoloji” diye sunulan işletim sistemlerinde buna birazcık benzer bir iş yapabilmek için fazladan birkaç bin dolar ödemeniz gerekiyor! Oysa X, 1985’den beri bu işi mükemmel bir şekilde **ücretsiz** ve **özgür** olarak yapıyor.

X istemcileri, bir grafik çizmek istediklerinde “çember çiz, mavi kare çiz, kesikli çizgi çiz, Times Roman yazı tipiyle şu karakterleri göster” gibi temel X komutlarını X protokolü ile bir X sunucusuna gönderirler. Eğer yazılımın çalışma mantığı açısından gerekliyse, önce bu grafiklerin nasıl bir ekranda çizileceklerini de öğrenebilirler.

Bu istekleri alan X sunucusu, istemcinin tanımlanmış yetkileri uygunsa bu grafik unsurları kendi denetiminde olan ekrana çizer. Farenin hareketleri ve klavyede basılan tuşlar hakkında gereken bilgiler de X sunucusu tarafından istemciye gönderilerek uygulama yazılımının davranışı denetlenebilir.

Bir X sunucusu birden fazla bilgisayarda çalışan X istemcilerinin pencerelerini barındırabilir. Yani kendi ekranınızda beş değişik pencere içinde, beş değişik coğrafi bölgede yer alan beş değişik bilgisayarda çalışan beş değişik grafik uygulama programının ekranlarını barındırabilirsiniz.

Yönetmekle sorumlu oldukları sunucuda önemsiz bir parametre değiştirdikten sonra veya yeni bir program yükledikten sonra sistemi “Restart” etmek için ya da yedekleme başlatmak için gece yarısı şirkete giden NT sistem yöneticilerinin kulakları çınlasın...



Bu ekranda gördüğünüz her bir pencere, farklı bir bilgisayarda çalışmakta olan uygulama programlarına aittir. Bir başka deyişle, dört ayrı bilgisayarın ekranı tek bir ekrana toplanabilmektedir.



## X Window Pencere ve Masaüstü Yöneticileri (Window Managers, Desktop Managers)

X altında çok sayıda pencere açmak, bunları yönetmek, küçültüp büyütme, ekranda gezdirmek için geliştirilmiş yazılımlara **pencere yöneticisi** denir. Pencere yöneticilerinin bir görevi de pencerelerin ve ekran fonunun estetik özelliklerini düzenlemektir. Standart X altında pencerelerin görsel özellikleri son derece basit ve çirkindir ancak kullanıcılar ekranlarının görsel özelliklerini pencere yöneticilerinin yardımıyla kendi zevklerine göre düzenleyebilirler.

X dünyasının önemli pencere yöneticileri arasında “sawfish”, “enlightenment”, “ICEwm” sayılabilir. Normal koşullarda LINUX kullanıcıları bu

Kim Korkar LINUX'tan?

pencere yöneticilerini doğrudan kullanmazlar. Kullanıcının doğrudan iletişimde bulunduğu yazılımlar **masa üstü yöneticileri**'dir.

X altında çalışan pencere yöneticileri altında çeşitli ikonlar, menü sistemleri ile kullanıcılara daha kullanışlı ve anlamlı ekran görüntüleri sunan X uygulamalarına **masa üstü** yöneticisi denir. LINUX dünyasının en önemli masa üstü yöneticileri KDE ve GNOME yazılımlarıdır. Masa üstü yöneticileri, pencere yöneticileri altında çalışır. Pencere yöneticileri de X altında...

Bu kitapta tüm ekran görüntüleri KDE masa üstü yöneticisi kullanılarak hazırlanmıştır. LINUX'un kurulumunun bir aşamasında sizin de bir masa üstü yöneticisi seçmeniz gerekecektir. Bu kitapla uyumlu olması açısından KDE seçmenizi öneririz. Zaten istediğiniz zaman değiştirme şansınız olacaktır.



Yukardaki örnek KDE ekranında dikkatinizi çekmek istediğimiz iki öge var: Biri terminal penceresinin yarı saydam olması diğeri de ön plandaki pencerenin bir Windows-98 bilgisayarına ait olması. Yarı saydam uygulama pencereleri, uygun fon resimleri ve renklendirmeye çok hoş masa üstü görüntüleri verebilmektedir. [www.kde-look.com](http://www.kde-look.com) adresinde yüzlerce değişik masa üstü teması bulabilirsiniz.



Ön plandaki Windows ekranına gelince... Evet, LINUX altında Windows işletim sistemini çalıştırabileceğiniz gibi birçok Windows uygulamasını da kullanabilirsiniz. Bu iş için VMWare, Win4Lin ve Wine gibi LINUX yazılımları vardır. Ancak, Wine hariç hepsi ücretlidir.

## LINUX Çekirdeği (LINUX Kernel)

Her işletim sistemi bir çekirdek ve onun etrafına toplanmış onlarca (UNIX söz konusu olduğu zaman binlerce) komuta ilişkin programlardan oluşur. İşletim sisteminin çekirdeği, sistemin açılmasıyla belleğe yüklenen ve işletim sistemi çalıştığı sürece bellekte kalan yazılım modülleridir. Çekirdeğin temel görevleri arasında bellek yönetimi, merkezi işlem biriminin paralel çalışan süreçler arasında paylaşılmasının koordine edilmesi (zaman paylaşımı), çeşitli arabirimlerin (IDE ve SCSI disk arabirimleri gibi) yönetim ve denetimi sayılabilir.

Normal koşullarda bir LINUX kullanıcısının işletim sistemi çekirdeğini (*kernel*) kurcalaması gerekmez. Ancak, çok ender de olsa bazı durumlarda çekirdeği değiştirmeniz veya değişik bazı yetenekleri ekleyebilmek için yeni baştan derlemeniz gerekebilir. Örneğin, LINUX altında MS Windows 9x işletim sisteminin çalıştırılmasını sağlayan Win4Lin isimli bir yazılım vardır. ([www.netraverse.com](http://www.netraverse.com)) Bu yazılım standart LINUX çekirdeklerinde çalışmıyor, daha doğrusu çalışabilmek için çekirdekte bazı eklemeler ve değişiklikler gerektiriyor. Bu programı satın alırsanız, ya LINUX'unuza uygun bir çekirdeği firmanın ftp sunucusundan indirmeniz ya da bu firmanın sayfalarında açıklanan yöntemlerle çekirdeğinizin kaynak kodunu değiştirip yeniden derlemeniz gerekecektir.

LINUX; kaynağı açık bir işletim sistemi olduğu için kaynak kodlarını indirip, birtakım değişiklikler yapıp yeniden derlemek ve yeni işlevlerle donatılmış bir çekirdek elde etmek mümkündür. Bu bilgi bir kenarda dursun; belki lazım olur.

## root

UNIX dünyasına yeni girenlerin kısa bir süre için de olsa alışmakta zorluk çektikleri iki anlamlı bir UNIX terimidir.

Eğer insanlardan (kullanıcılardan) bahsedilirken kullanırsa, **root** sözcüğü (“ruut” okunur) “süper kullanıcı” yani “sistem yöneticisi” anlamına gelir.

Tüm UNIX ve LINUX kurulumlarında adı “root” olan bir kullanıcı vardır. Bu kullanıcı sistemdeki tüm kaynakları kullanmaya, tüm dosya ve dizinlerde her türlü değişikliği yapmaya yetkilidir.

“root” sözcüğü disklerden, dizinlerden söz ederken kullanılırsa bir UNIX bilgisayardaki disk dosya sisteminin en üst noktası anlamına gelir. Aslında bu noktanın adının okunuşu “root” dur ama yazılışı “/” dır. Windows işletim sisteminde her diskin C:\, D:\ ile gösterilen kendi “root dizin”leri olmasına karşın UNIX’de durum biraz farklıdır. En önemli fark, üzerinde kaç disk takılı olursa olsun her UNIX bilgisayarda tek bir “/ dizini” olmasıdır. İkinci önemli fark da, root dizinin sembolünün “\” değil, normal bölüm işareti olan “/” olmasıdır.

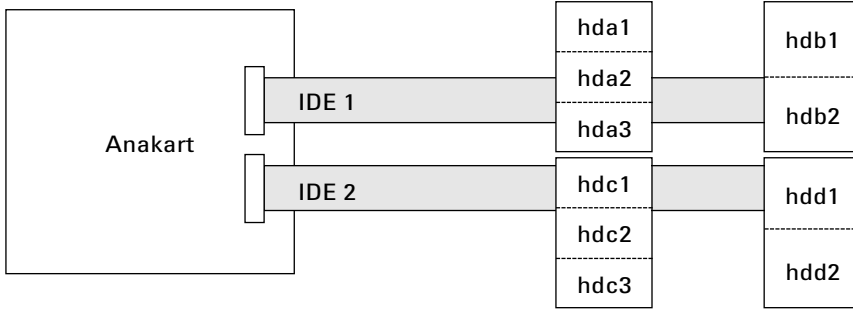
## LINUX'ta Disk İsimlendirmesi

Mikrobilgisayar dünyasının ilk profesyonel işletim sistemlerinden biri olan CP/M işletim sisteminin oluşturduğu alışkanlıktan olsa gerek, Microsoft işletim sistemlerinde diskler A:, C:, D: gibi harf ve “iki nokta üstüste”den oluşan isimler verilmiştir. Oysa UNIX dünyasında durum çok farklıdır.

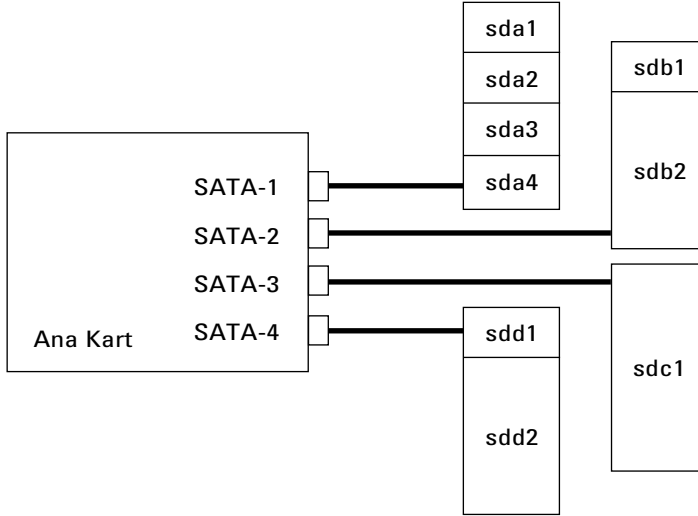
Fiziksel IDE arabirimli disk ve CD sürücüler **hda**, **hdb**, **hdc**, **hdd** gibi isimlerle anılır. SCSI diskler ise **sda**, **sdb** gibi isimlerle... Disket sürücüler ise **fd0**, **fd1** gibi isimlerle... Ancak bu son cümleler sizi yanıltmasın. Bu isimler yalnızca fiziksel birimlerden söz ederken kullanılır. Bu ortamlardaki dizin ve dosyalara erişirken disk, CD ve disket sürücülere kendi uygun göreceğiniz isimlerle ulaşacaksınız.

Şimdilik bu isimlendirme işinin ayrıntılarına girmeyeceğiz. Bu aşamada bilmeniz gereken birincil (*primary*) IDE kanalı üzerindeki ilk (*master*) disk ya da CD sürücünün adının **hda**, gene birincil kanaldaki ikinci birimin (*slave*) adının **hdb**, ikincil kanalın ilk diskinin **hdc** ve sonuncu diskin de **hdd** olarak isimlendirileceğidir.

SCSI diskleriniz varsa onlar da SCSI adreslerine göre **sda**, **sdb** gibi isimlendirilecektir. Disk üzerindeki bölüm isimleri ise **sda1**, **sda2**, ... olacaktır.



SCSI çok esnek bir arabirim standardıdır. Sabit disklerden teyplere, tarayıcılardan yazıcılara kadar birçok donanımda kullanılabilir. SCSI arabirim denetim modülleri de (driver) bir o kadar esnektir. Bu nedenle yeni disk teknolojileri ile ilgili çekirdek modülleri genellikle SCSI arabirim sürücülerine eklenmektedir. Örneğin son yıllarda hızla yaygınlaşan SATA disk arabirim standardı da LINUX işletim sisteminde bir SCSI arabirimi gibi denetlenmekte; bunun için de SATA disk sürücüler sisteminde **sda**, **sdb** gibi isimler altında görünmektedir.



Kurulum öncesi bu kadar teori yeter. Şimdi Mandriva LINUX dağıtımının üç CD'sini ve bir tane boş disketi hazır edip kurulumu başlayabilirsiniz.

**BUNLARI BİLİYOR MUYDUNUZ?**

**UNIX Tasarım İlkeleri (Başarının sırrı mı yoksa...)**

LINUX'un çok işlemcili bilgisayarlarda da rahatlıkla kullanılabilmesini biliyor muydunuz? Üstelik 3 işlemciden sonra performansın artmaması gibi bir sorun olmaksızın!

Peki... Çok sayıda (sınırsız sayıda) tek işlemcili LINUX bilgisayarı paralel çalıştırarak bir "süper bilgisayar" yapabileceğinizi biliyor muydunuz? Beowulf veya Openmosix yazılımıyla binlerce LINUX bilgisayarı paralel işlemcili tek bir bilgisayar gibi kullanarak (elbette uygun programlama araçları ve teknikleri gerekecektir) çığır bir işlem gücü elde edebilirsiniz.