

Kickstart ile Linux Kurulumu

Metin KAYA

EnderUNIX Yazılım Geliştirme Takımı

Akademi Üyesi

[metin ~ akademi.enderunix.org](mailto:metin~akademi.enderunix.org)

<http://www.EnderUNIX.org/>

Endersys Sistem Müh.

[metin.kaya ~ endersys.com.tr](mailto:metin.kaya~endersys.com.tr)

<http://www.Endersys.com.tr/>

Tarih: 20 May 2007 Pazar EEST 21:23:47

İçindekiler

1. Giriş.....	3
2. Gerekli Yapılandırmalar.....	4
3. Servislerin Etkinleştirilmesi.....	10
4. Olası Hatalar ve Çözümleri.....	11
5. Teşekkürler.....	12
6. Kaynaklar.....	13

1. Giriş

Bu makalede kickstart yöntemiyle **Linux** kurulumu anlatılacaktır. Kickstart yöntemi, uzakta veya CD/DVD sürücüsü olmayan bilgisayarlara, aynı ağdaki bilgisayarların hepsine birden işletim sistemi kurmaya yarar.

Bu yöntem FTP, NFS, TFTP, BOOTP, DHCP gibi UNIX tabanlı işletim sistemlerinde çekirdek (kernel) seviyesindeki temel ağ protokolleri kullanıldığı için tüm UNIX türevi sistemlerde esas olarak standarttır. Fakat bu makalede Fedora Core 6 işletim sistemi kullanılarak uygulama yapılacaktır.

Kickstart ile kurulum yapılacak olan bilgisayardan *istemci* (IP adresi: 192.168.2.23), üzerinde TFTP, DHCP, FTP, XINETD servislerinin çalıştığı, kurulumun yönetildiği bilgisayardan ise *sunucu* (192.168.2.2) olarak bahsedilecektir.

Bu makalede açılış (boot) için TFTP (BOOTP temellidir), daha sonraki dosya (*.rpm ve diğer yapılandırma dosyaları) transferi için FTP kullanılacaktır. FTP yerine NFS de kullanılabilir.

1.1 Gerekli Paketlerin Kurulumu ve Dizinlerin Oluşturulması

```
# yum -y install dhcp                (1)
# yum -y install tftp-server         (2)
# yum -y install vsftpd              (3)
```

Yukarıda verilen komutların açıklamaları:
1 – DHCP sunucu için gerekli paket kurulur.
2 – TFTP sunucu için gerekli paket kurulur.
3 – FTP sunucu için gerekli paket kurulur.

```
# mkdir -p /tftpboot/pxelinux.cfg    (1)
# mkdir -p /var/ftp/pub/ks            (2)
# mkdir -p /var/ftp/pub/FC6          (3)
```

Yukarıda verilen komutların açıklamaları:
1 – Kickstart kurulum yapılacak olan istemciyi başlatacak olan (boot) çekirdeğin bulunacağı dizin oluşturulur.
2 – Kickstart yapılandırma dosyasının bulunacağı dizin oluşturulur.
3 – İstemciye kurulacak işletim sistemi olan Fedora Core 6 ‘ya ait kurulum CD/DVD içeriğinin kopyalanacağı dizin oluşturulur.

```
# cd /tftpboot/                      (1)
# wget http://www.kernel.org/pub/linux/utils/boot/syslinux/syslinux-3.36.tar.gz (2)
# tar -zxvf syslinux-3.36.tar.gz      (3)
# cp syslinux-3.36/pxelinux.0 /tftpboot/ (4)
# mount /dev/dvd /media                (5)
# cp -a /media/* /var/ftp/pub/FC6/     (6)
# cp /var/ftp/pub/FC6/images/pxeboot/vmlinuz /tftpboot/ (7)
# cp /var/ftp/pub/FC6/images/pxeboot/initrd.img /tftpboot/ (8)
```

- 1 – TFTP servisinin çalıştığı dizinde geçilir.
- 2 – Verilen adresten *syslinux* paketi (internet sayfasını kontrol edip son sürüm olmasına dikkat ediniz) indirilir. Bu paket *pxelinux.0* dosyasını içermektedir ki bu dosya bilgisayarı disket, sabit disk veya CD olmadan başlatma yarar. PXE yönteminde BIOS, BOOTP (Bootstrap Protocol) kullanarak ağa bağlanır, DHCP sunucudan IP alır, TFTP (Trivial File Transfer Protocol) sunucusundan gerekli dosya transferini yaptıktan sonra sistemi yine TFTP sunucu üzerinde bulunan bir çekirdekten başlatır.
- 3 – Sıkıştırılmış halde olan *syslinux* paketi açılır.
- 4 – *syslinux* paketinin içerdiği *pxelinux.0* dosyası */tftpboot/* dizinine kopyalanır.
- 5 – DVD sürücüsü sisteme bağlanır.
- 6 – Fedora Core 6 kurulum DVD ‘sinin tüm içeriği daha önce oluşturulan dizine kopyalanır.
- 7- Kurulumda kullanılacak Linux çekirdeği olan *vmlinuz* (sıkıştırılmış, boot edebilen Linux çekirdeği) */tftpboot/* dizinine kopyalanır. Çünkü istemcide henüz bir çekirdek olmadığı için açılışta bu dizindeki kullanılacaktır.
- 8 – Kurulumda kullanılacak Linux imaj dosyası */tftpboot/* dizinine kopyalanır.

▲ Kurulum CD sürücüden yapılacaksa 5. satırdaki komut

```
# mount /dev/cdrom /media
```

şeklinde olmalıdır. 6. satırdaki komuta karşılık olarak; 1. CD için

```
# cp -a /media/* /var/ftp/pub/FC6/
```

komutu verildikten sonra diğer tüm CD ‘ler için

```
# cp -a /media/Fedora/RPMS/* /var/ftp/pub/FC6/Fedora/RPMS/
```

komutu verilmelidir. Çünkü 1. CD ‘den sonraki CD ‘lerden sadece rpm paketlerini almak yeterlidir. 7. ve 8. satırdaki komutlar aynı şekilde verilmelidir.

2. Gerekli Yapılandırmalar

2.1 DHCP Yapılandırması

Öncelikle `/etc/sysconfig/dhcpd` dosyasına DHCP sunucu için kullanılacak Ethernet ara yüzünün adı yazılmalıdır. Örnek bir `/etc/sysconfig/dhcpd` dosyası:

```
# cat /etc/sysconfig/dhcpd
DHCPDARGS=eth0
```

Daha sonra `/etc/dhcpd.conf` dosyası oluşturulup içerisine şunlar yazılmalıdır:

```
# cat /etc/dhcpd.conf
    ddns-update-style interim;
(1)    authoritative;
        log-facility local7;

(2)    subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0 {
(3)        option routers 192.168.2.1;
        option subnet-mask 255.255.255.0;

(4)        option nis-domain "enderunix.org";
        option domain-name "enderunix.org";
(5)        option domain-name-servers 195.175.39.39;
        allow bootp;
        allow booting;
        option ip-forwarding false;
        option mask-supplier false;
(6)        range dynamic-bootp 192.168.2.20 192.168.2.155;
(7)        default-lease-time 21600;
(8)        max-lease-time 43200;

(9)        next-server 192.168.2.2;
(10)       filename "pxelinux.0";
    }
```

Bazı satırların açıklamaları:

1 – Ağda aktif durumda olan DHCP sunucusu kickstart işleminde kullandığımız sunucudan farklıysa bu satır aynı kalmalı, değilse (yani ağda başka bir DHCP sunucu yoksa) bu satır *not authoritative*; olarak değiştirilebilir.

2 – DHCP sunucusunun hizmet vereceği IP uzayını belirtir. 192.168.2.0 adresi ağınızın subnet değeri, 255.255.255.0 ise tanımlamak istediğiniz netmask değeridir.

3 – Bu satırda ağdaki yönlendiricinin (router) IP adresi yazılır.

4 – Kickstart istemcisine atanacak olan alan adı tanımlanır.

5 – DNS olarak kullanılacak sunucunun IP adresi tanımlanır.

6 – İstemcilerin hangi IP aralığından IP alacağı belirtilir.

7 – Ön tanımlı kiralama süresi, yani bir istemcinin kendisine atanan IP adresini ne kadar süre kullanmasına izin verileceğini saniye olarak belirtir. Burada 21600 saniye, yani 6 saat izin verilmiştir.

8 – Bir istemcinin kendisine atanan IP adresini en fazla ne kadar süre ile kullanacağını saniye olarak belirtir. Burada 43200 saniye, yani 12 saattir.

9 – Kickstart işlemindeki sunucunun IP adresidir.

10 – Kickstart işlemindeki istemciyi başlatacak PXE dosyasının adıdır. Red Hat Linux dağılımları (Fedora Core, CentOS, Mandrake) kickstart yönteminde ön tanımlı olarak TFTP

kullandığından PXE dosyasının sadece adını vermek yeterlidir (PXE dosyası */tftpboot* dizininde arandığı için). Fakat bu durum diğer Linux dağılımlarında değişebilmektedir. Örneğin, Suse Linux sistemlerde bu satır *filename "/tftpboot/pxelinux.0"*; şeklinde olmalıdır (PXE dosyasının tam adresi verilmelidir). Çünkü Suse Linux 'te ön tanımlı olarak BOOTP kullanılmaktadır.

▲ Belirli makinelerin her zaman aynı IP veya ismi alması için */etc/dhcpd.conf* dosyasındaki 9. ve 10. satırlar satırların yerine şunlar yazılmalıdır:

```
host akademi {
    hardware ethernet 00:50:fc:f6:20:e8;
    fixed-address 192.168.2.23;
    next-server 192.168.2.2;
    filename "pxelinux.0";
}
```

Yukarıdaki yapılandırmaya göre; MAC adresi *00:50:fc:f6:20:e8* olan makinenin isminin *akademi.enderunix.org*, IP adresinin *192.168.2.23*, kickstart işlemindeki sunucunun IP adresinin ise *192.168.2.22* olduğu belirtilmiştir. Ayrıca PXE dosyasının */tftpboot* dizinindeki *pxelinux.0* dosyası olduğu gösterilmiştir.

2.3 XINETD.D Yapılandırması

TFTP sunucu paketini kurduğunuzda ön tanımlı olarak */etc/xinetd.d/tftp* dosyası oluşturulur. Bu dosyada sadece *disable = yes* satırını *disable = no* olarak düzelterip TFTP servisinin çalışmasına izin vermeniz yeterlidir. Örnek:

```
# cat /etc/xinetd.d/tftp
service tftp
{
    disable = no
    socket_type          = dgram
    protocol             = udp
    wait                 = yes
    user                 = root
    server               = /usr/sbin/in.tftpd
    server_args          = -s /tftpboot
    per_source           = 11
    cps                  = 100 2
    flags                = IPv4
}
```

2.4 PXELINUX Yapılandırması

Birden fazla istemcinin aynı sunucudan açılış yapması (boot etmesi) muhtemeldir. Zaten kickstart yönteminin en önemli avantajı da budur, yani aynı anda 15 – 20 makineye birden kurulum yapmaktır. Söz konusu istemcilere tamamen aynı özellikte sistemlerin kurulmaması da muhtemeldir. Bu nedenle her istemci için farklı yapılandırma dosyalarına ihtiyaç duyulur. İşte bu noktada */tftpboot/pxelinux.cfg/* dizininde bulunan yapılandırma dosyaları devreye girip her istemciye istenen özellikte sistem kurulmasına imkan vermektedir.

pxelinux.0 çekirdeği */tftpboot/pxelinux.cfg/* dizininde uygun yapılandırma dosyasını şu kriterlere göre arar:

```
/tftpboot/pxelinux.cfg/01-23-47-aa-bb-cc-dd
/tftpboot/pxelinux.cfg/12A80217
/tftpboot/pxelinux.cfg/12A8021
/tftpboot/pxelinux.cfg/12A802
/tftpboot/pxelinux.cfg/12A80
/tftpboot/pxelinux.cfg/12A8
/tftpboot/pxelinux.cfg/12A
/tftpboot/pxelinux.cfg/12
/tftpboot/pxelinux.cfg/1
/tftpboot /pxelinux.cfg/default
```

Yani öncelikle istemcideki Ethernet kartının MAC adresiyle aynı isimde bir yapılandırma dosyası aranır (dosya adında MAC adresindeki harflerin küçük hali olmalıdır). Örneğin, 01-23-47-AA-BB-CC-DD MAC adresi için 01-23-47-aa-bb-cc-dd şeklinde bir yapılandırma dosyası aranır. Bu dosya bulunamazsa istemcinin IP adresinin on altılık tabandaki (hexa decimal) karşılığıyla aynı ada sahip yapılandırma dosyası aranır. Örneğin, 192.168.2.23 IP adresinin karşılığı on altılık tabanda 12A80217 ‘tir. DHCP ‘den 192.168.2.23 IP adresini alan istemci için 12A80217 adında bir yapılandırma dosyası aranır (dosya adında büyük harfler kullanılmalıdır). Bu dosya da bulunmazsa 12A80217 katarının sonundan her defasında 1 karakter silinerek oluşan dosya adı aranır. Yani sırasıyla 12A80217, 12A8021, 12A802, 12A80, 12A8, 12A, 12 ve 1 adında dosya aranır. Eğer en son aranan dosya da bulunamazsa *default* isiminde bir yapılandırma dosyası aranır. Zaten bu dosya da bulunamazsa kickstart işlemi başarısızlıkla sonuçlanır. Bu arama yönteminin avantajıyla, belli alt ağdaki (sub-domain) makinelere aynı özellikte işletim sistemi kurulabilir. Örnek bir PXE yapılandırma dosyası:

```
# cat /tftpboot/pxelinux.cfg/default
default linux
label linux
kernel vmlinuz
append usb-handoff=1 console=tty0 ksdevice=eth0 load_ramdisk=1
initrd=initrd.img network ks=ftp://192.168.2.2/pub/ks/ks.cfg
```

▲ *append* ile başlayan kısım kesinlikle tek satır olmalıdır. Çünkü çekirdek ‘\’ veya ‘\n’ karakterlerini yorumlayamaz.

Yukarıdaki dosyadan da anlaşılacağı üzere, *vmlinuz* çekirdeği ve *initrd.img* ile *tty0* konsolundan *eth0* Ethernet ara yüzü kullanılarak ağ (*network*) üzerinden *ftp://192.168.2.2/pub/ks/ks.cfg* adresindeki kickstart yapılandırma dosyasına göre Linux işletim sistemi kurulacaktır.

2.5 ks.cfg Yapılandırması

İstemciye kurulacak olan işletim sisteminin içeriği *ks.cfg* dosyasında belirtilmelidir. Bu dosyadaki veriler standart bir Linux kurulumunda kullanılan yapılandırmaya aittir. Örnek bir *ks.cfg* dosyası şöyledir:

```
# cat /var/ftp/pub/ks/ks.cfg
(1) install
(2) url --url ftp://192.168.2.2/pub/FC6
```

```

(3) lang en_US.UTF-8
(4) keyboard us
(5) reboot
(6) network --device eth0 --bootproto static --ip 192.168.2.23 --netmask
255.255.255.0 --gateway 192.168.2.1 --nameserver 212.156.4.6 --hostname
akademi.enderunix.org
(7) rootpw --iscrypted $1$AokUTh?$Zffno4EJMgEiiNcFKh97//
(8) firewall --disabled
    authconfig --enablesshadow --enablemd5
(9) selinux --disabled
(10) timezone Europe/Istanbul
(11) bootloader --location=mbr --driveorder=sda
# The following is the partition information you requested
# Note that any partitions you deleted are not expressed
# here so unless you clear all partitions first, this is
# not guaranteed to work
(12) clearpart --all --drives=sda
(13) part /boot --fstype ext3 --size=100 --ondisk=sda
(14) part swap --size=256 --ondisk=sda
(15) part / --fstype ext3 --size=1000 --grow --ondisk=sda

(16) %packages
    @base
    @core
    @editors
    @mysql
    @web-server
(17) %post
for i in avahi-daemon avahi-dnscfnd bluetooth cpuspeed gpm hidd kudzu
mdmonitor autofs sendmail rpcgssd rpcidmapd restorecond portmap pcsd
nfslock netfs ip6tables acpid cups yum-updatesd
do
    /sbin/chkconfig ${i} off
    /sbin/service ${i} stop
done

echo 'ntpddate -b europe.pool.ntp.org 1>/dev/null 2>/dev/null' >
/etc/cron.hourly/time.cron
chmod a+x /etc/cron.hourly/time.cron

```

Bazı satırların açıklamaları:

- 1 – Kurulum yapılacağını belirtir.
- 2 – Kurulumda kullanılacak olan dosyaların temin edileceği adresi belirtir.
- 3 – İşletim sisteminin dilinin İngilizce olacağını belirtir.
- 4 – Klavyenin standart İngilizce klavye olacağını belirtir (Türkçe klavye için *keyboard trq* yazılmalıdır).
- 5 – İstemcinin kurulduktan yeniden başlatılacağını belirtir.
- 6 – İstemciye ilişkin ağ yapılandırmasını gösterir.
- 7 – İstemcideki *root* kullanıcısının parolasının yazılacağı yerdir. Burada güvenlik açısından *root* parolası MD5 formatında kodlanarak yazılmıştır. *root* parolanızın MD5 formatında kodlanmış halini

```
# perl -e 'print crypt(q{password},q{$1$salt_string})."\n";'
```

komutuyla (*password* şifrenelecek olan sözcüğü, *salt_string* ise en fazla 8 karakter olmak üzere şifrelemede salt kullanılacak olan kısmı belirtir) öğrenebilir veya sisteminizin mevcut *root* şifresini kullanacaksanız */etc/shadow* dosyasındaki *root* ile başlayan satırın ilk 2 ':' karakterlerinin arasındaki kısmı kullanabilirsiniz. Örneğin buradaki

`1AokUTh?$Zffno4EJMgEiiNcFKh97//` MD5 kodlanmış *root* parolası, 123456 'nın karşılığıdır.

8 – İstemcideki güvenlik duvarının devre dışı bırakıldığını belirtir.

9 – İstemcideki Selinux 'un devre dışı bırakıldığını belirtir.

10 – İstemcideki zaman ayarının İstanbul 'a göre yapılacağını belirtir.

11 – *sda* disk üzerindeki açılış yöneticinin kullanılacağını belirtir.

12 – Tüm diskin formatlanacağını ve *sda* olarak isimlendirileceğini belirtir.

13 - */boot* bölümünün 100 MB boyutunda, *ext3* dosya tipinde olacağını ve *sda* üzerinde yer alacağını belirtir.

14 – */swap* bölümünün 256 MB boyutunda olacağını ve *sda* üzerinde yer alacağını belirtir.

15 – */* bölümünün 1 GB boyutunda, *ext3* dosya tipinde olacağını ve *sda* üzerinde yer alacağını belirtir. *grow* parametresiyle diskte 1 GB 'tan daha fazla yer olması halinde bu alanların da */* bölümü tarafından kullanılması sağlanır.

16 – *%packages* satırından sonra istemciye kurulacak olan paketlerin isimleri yazılır.

17 – *%post* satırından sonra istemci kurulmuştur ve üzerinde istenen komutlar çalıştırılabilir.

İstemci kurulduktan sonra çalıştırılması istenen komutlar varsa bunlar bu kısma yazılır. Bu örnekte sendmail, bluetooth gibi servisler çalışma zamanında durdurulmuş ve açılışta başlamayacak şekilde yapılandırılmıştır. Ayrıca istemci saatinin *europa.pool.ntp.org* NTP sunucusundan her gün güncellenmesini sağlayacak komutlar verilmiştir.

3. Servislerin Etkinleştirilmesi

```
# chkconfig --level 235 dhcpd on
# chkconfig --level 235 tftp on
# chkconfig --level 235 vsftpd on
# chkconfig --level 235 xinetd on
```

Yukarıdaki komutlarla sunucudaki DHCP, TFTP, FTP ve XINETD servislerinin her açılışta başlatılması sağlanır.

Anonim FTP erişimine izin vermek için */etc/vsftpd/vsftpd.conf* dosyasındaki ilgili satır *anonymous_enable=YES* şeklinde olmalıdır. Aynı dosyadaki *xferlog_file=/var/log/vsftpd.log* satırının önündeki *#* karakteri kaldırılarak FTP servisine ilişkin kayıtları takip etme olanağı sağlanır.

```
# /etc/init.d/vsftpd restart
# /etc/init.d/dhcpd restart
# /etc/init.d/xinetd restart
```

Yukarıdaki komutlarla sunucudaki DHCP, FTP ve XINETD servislerinin yeniden başlatılması sağlanır.

Bu komutlar verildikten sonra istemci ağdan başlatacak şekilde (**network boot**) açılırsa kickstart işlemi tamamlanmış olur. İstemci, DHCP sunucusundan IP alacak, *pxelinux.0* ile açılışı yapacak ve *ks.cfg* dosyasına göre de kendi kurulumunu tamamlayacaktır. İstemci ekranı izlendiğinde standart bir Linux kurulumu görülecektir.

4. Olası Hatalar ve Çözümleri

▲ Anonim FTP erişimi yapıp yapamadığınızı kontrol ediniz. Öncelikle */etc/passwd* dosyasında *ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin* şeklinde bir satır olmalıdır. Bu satır mevcutsa aşağıdaki test yapınız:

```
# ftp 127.0.0.1
Connected to 127.0.0.1.
220 (vsFTPD 2.0.5)
530 Please login with USER and PASS.
530 Please login with USER and PASS.
KERBEROS_V4 rejected as an authentication type
Name (127.0.0.1:root): anonymous
331 Please specify the password.
Password:
230 Login successful.
Remote system type is UNIX.
Using binary mode to transfer files.
ftp>
```

Eğer *530 Login incorrect. Login failed.* gibi mesajlar alıyorsanız anonim FTP erişimi yapamıyorsunuz demektir.

▲ İstemci DHCP sunucudan IP almadığı takdirde kickstart işlemi başlamaz. Bu nedenle */var/log/messages* dosyasını kontrol edip istemcinin DHCP sunucunuzdan IP alıp almadığını kontrol ediniz. Eğer istemci DHCP sunucudan IP almışsa */var/log/messages* dosyasında aşağıdaki gibi satırlar olmalıdır:

```
May 20 08:32:50 enderunix dhcpd: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:58:28:67 via eth0
May 20 08:32:51 enderunix dhcpd: DHCPOFFER on 192.168.2.23 to 00:0c:29:58:28:67 via eth0
May 20 08:32:54 enderunix dhcpd: DHCPREQUEST for 192.168.2.23 (192.168.2.22) from 00:0c:29:58:28:67 via eth0
May 20 08:32:54 enderunix dhcpd: DHCPACK on 192.168.2.23 to 00:0c:29:58:28:67 via eth0
```

▲ İstemcinin ağdan açılış yaptığından mutlaka emin olunuz. Gerekirse BIOS ayarlarınızı bu yönde değiştiriniz.

5. Teşekkürler

- Sadece bu makale için değil, UNIX sistem yöneticiliği konusunda bana olan tüm katkılarından ötürü [İsmail YENİGÜL](#) 'e sonsuz teşekkürler...
- Hata ayıklama konusundaki yardımları için [Ömer Faruk ŞEN](#) 'e teşekkürler.

6. Kaynaklar

- TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols, W. Richard Stevens, Addison-Wesley, 1994, ISBN 0-201-63346-9
- <http://www.enderunix.org/docs/dhcp.html>
- <http://syslinux.zytor.com/pxe.php>
- <http://ipucu.enderunix.org/view.php?id=699&lang=tr>