

T.C

BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

**LINUX FROM SCRATCH İLE SON KULLANICIYA YÖNELİK
BİR LINUX DAĞITIMI HAZIRLANMASI**

Yüksek Lisans Tezi

MERT YETER

İSTANBUL, 2008

T.C

BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

**LINUX FROM SCRATCH İLE SON KULLANICIYA YÖNELİK
BİR LINUX DAĞITIMI HAZIRLANMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Mert YETER

Tez Danışmanı: YRD.DOÇ.DR. YALÇIN ÇEKİÇ

İSTANBUL, 2008

T.C.
BAHÇEŞEHİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Tezin Adı: Linux From Scratch ile Son Kullanıcıya Yönelik bir Linux Dağıtımı
Hazırlanması

Öğrencinin Adı Soyadı: Mert Yeter

Tez Savunma Tarihi: 03.09.2008

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğu Enstitümüz tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. A.Bülent ÖZGÜLER

Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları yerine getirmiş olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Orhan GÖKÇOL

Program Koordinatörü

Bu Tez tarafımızca okunmuş, nitelik ve içerik açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak yeterli görülmüş ve kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmzalar

Yrd.Doç Dr. Yalçın ÇEKİÇ

Yrd. Doç. Dr. Levent EREN

Doç. Dr.Adem KARAHOCA

ÖNSÖZ

Linux'un açık kaynak kodlu bir işletim sistemi olmasının sebebiyle son kullanıcıya sağladığı avantajlardan biri de isteğe yönelik olarak değiştirilebilmesidir. Bu özellikten yola çıkarak Linux'un esnek ve kararlı yapısı sayesinde son kullanıcının isteğine göre Linux tabanlı bir işletim sistemini nasıl hazırlayabileceği adım adım anlatan bir kaynak hazırlama amacıyla beraber, yalnızca web sunucusu özelliğine sahip bir işletim sisteminin de hazırlanma aşamaları anlatılmıştır.

Çalışmam sırasında benden yardımlarını, sabrını ve bilgisini esirgemeyen değerli hocam Yrd.Doç.Dr Yalçın Çekiç'e, tez çalışmalarım sırasında gösterdiği anlayış ve destek için aileme, arkadaşlarıma ve değerli patronum İlker Aksu'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Mert Yeter

Eylül, 2008

ÖZET

LINUX FROM SCRATCH İLE SON KULLANICIYA YÖNELİK BİR LINUX DAĞITIMI HAZIRLANMASI

Yeter, Mert

Bilgi Teknolojileri

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Yalçın Çekiç

Haziran, 2008, 76 Sayfa

Linux, açık kaynak koduna sahip bir işletim sistemi olmasına rağmen, düşük konfigürasyona sahip bilgisayarlarda bile performanslı çalışabilmesi, kararlı ve güvenilir olması gibi nedenlerle tercih edilmektedir. Linux dağıtımları, genellikle birçok program ile birlikte geldiğinden, her ne kadar performanslı olsa da yine de son kullanıcı tarafından kullanılmayacak program ve işlevlerin içerisinde barınması performans ve sabit disk üzerinde kapladığı alan açısından dezavantaj oluşturmaktadır. Bu nedenle, Linux From Scratch (LFS) projesi ile son kullanıcıların sadece gerekli gördükleri işlev ve programlara sahip, tümüyle kendilerine ait Linux tabanlı bir işletim sistemi oluşturmaları sağlamak için geliştirilmiştir. LFS işlemi her ne kadar temel kaynağı olan LFS Book içerisinde ayrıntılı bir şekilde anlatılsa da, Linux konusunda çok tecrübeli olmayan kullanıcılar için karışık gelebilmekte ve LFS işlemlerinin adım adım yapılması oldukça uzun bir zaman alabilmektedir. Bu nedenle Automated Linux From Scratch (ALFS) projesi ile LFS'in bilgisayar başında zaman harcamaya ve her adımda kullanıcıdan ilgili komutları çalıştırmasına ihtiyaç olmadan gerçekleştirilebilmesini sağlamaktadır. Bu çalışmada da ALFS ile temel seviyede bir Linux işletim sisteminin hazırlanması için gerekli adımlar anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Linux, Linux From Scratch, Açık Kaynak Kodlu İşletim Sistemleri

ABSTRACT

PREPARING A LINUX DISTRIBUTION WITH LINUX FROM SCRATCH FOR END-USERS

Yeter, Mert

Information Technologies

Supervisor: Ass. Prof. Dr. Yalçın Çekiç

June, 2008, 76 Pages

Although Linux is an open source operating system, it's preferred for its performance on low-end machines, stability and reliability. It's a disadvantage for end-users that Linux distributions come with lots of softwares within, despite its performance, this causes a performance impact and uses extra space on harddisk for softwares that end-users do not use. Because of this, end-users can build a Linux-based operating system only for their needs with Linux From Scratch (LFS) project. LFS book is a detailed source for Linux From Scratch, but it's not suitable for beginners and LFS needs a long time to complete, so Linux From Scratch (ALFS) project can complete all of LFS steps without spending time on computer and inputting commands step by step. This study deals with necessary steps for building a base Linux system with ALFS.

Keywords: Linux, Linux From Scratch, Open Source Operating Systems

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
ŞEKİLLER.....	vi
TABLolar.....	vii
KISALTMALAR.....	viii
1.GİRİŞ.....	1
2. LINUX FROM SCRATCH (LFS).....	3
2.1 GİRİŞ.....	3
2.2 LFS İÇİN GEREKLİ HAZIRLIKLAR.....	6
2.2.1 Gerekli Paketler.....	6
2.2.2 Gerekli Yamalar.....	7
2.2.3 Sistemin Hazırlanması.....	7
2.3 FDISK İLE SABİT DİSKİN HAZIRLANMASI.....	7
2.4 GEREKLİ KLASÖRLERİN OLUŞTURULMASI VE HAKLAR.....	13
3.1 GİRİŞ.....	15
3.2 KİTAP AYARLARI.....	16
3.3 GENEL AYARLAR.....	17
3.4 DERLEME AYARLARI.....	17
3.5 GELİŞMİŞ AYARLAR.....	17
3.6 KERNEL KONFIGURASYONU.....	17
3.7 JHALFS 'IN ÇALIŞTIRILMASI.....	18
3.8 JHALFS SONRASI YAPILACAKLAR.....	19
3.8.1 Klasörler ve GRUB Konfigurasyonu.....	19
3.8.2 FSTAB Konfigurasyonu.....	23
3.8.5 Net-Tools.....	26
3.9. APACHE WEB SERVER KURULUMU VE KONFIGURASYONU.....	27
EK 1 – LINUX HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	33
EK 3 – GEREKLİ YAMALAR.....	59
EK 4 – PAKETLERİN BAĞIMLILIKLARI.....	61
ÖZGEÇMİŞ.....	77

ŞEKİLLER

Şekil 2.1: LFS LiveCD açılış ekranı	5
Şekil 2.2: LFS LiveCD	5
Şekil 2.3: Bölümlenme ve biçimlendirme işlemi öncesi sabit disk	7
Şekil 2.4 : fdisk komutu ile disk biçimlendirme	8
Şekil 2.5 : fdisk parametreleri	9
Şekil 2.6 : İlk disk bölümünü oluşturma	9
Şekil 2.7 : İkinci (swap) disk bölümünü oluşturma.....	10
Şekil 2.8 : Açılış flaması tanımlanması.....	10
Şekil 2.9 : Swap bölümü için sistem kimliği tanımlanması	11
Şekil 2.10 : Bölümlenme ve biçimlendirme işlemi sonrası sabit disk.....	11
Şekil 2.11 : mke2fs komutu çıktısı.....	12
Şekil 2.12 : mkswap komutu çıktısı	12
Şekil 3.13 : JHALFS menu ekranı.....	16
Şekil 3.14 : JHALFS konfigürasyon özeti	18
Şekil 3.15 : JHALFS çalışma ekranı	19
Şekil 3.16 : Grup açılış ekranı	22
Şekil 3.17 : Giriş Ekranı.....	23
Şekil 3.18: fstab	24
Şekil 4.1 : Dağıtımların karşılaştırılması.....	30

TABLÖLAR

Tablo 4.1: Dağıtımların karşılaştırılması.....	31
--	----

KISALTMALAR

Linux From Scratch	:	LFS
Automated Linux From Scratch	:	ALFS
Beyond Linux From Scratch	:	BLFS
Cross Linux From Scratch	:	CLFS
Hardened Linux From Scratch	:	HLFS
Dynamic Host Configuration Protocol	:	DHCP
Standart Build Unit	:	SBU
Kilobyte	:	KB
Megabyte	:	MB
Gigabyte	:	GB

1.GİRİŞ

Linux From Scratch (LFS), Linux işletim sistemin gerekli bileşenlerini bir araya getirerek, yalnızca kullanım amacına yönelik yeni bir işletim sistemi oluşturma işlemidir.Bu sayede, Linux dağıtımları ile birlikte gelen ve son kullanıcı tarafından kullanılmayacak programlar ve işlevlerin de işletim sistemi içerisinde yer almaması, böylece de performans ve sabit disk üzerinde kaplanan alan açısından da avantaj sağlanmış olmaktadır.Özellikle web sunucusu, dosya sunucusu, e-posta sunucusu, DHCP sunucusu gibi belirli bir amaca hizmet eden bilgisayarlarda üzerinde sadece ilgili programların olduğu bir işletim sistemi kullanmak bu açıdan faydalı olacaktır.

Bu çalışmada temel seviyede Linux bilgisi olan kullanıcılar için LFS işleminin nasıl gerçekleştirileceği, LFS kitabındaki detaylara girilmemesine karşın, sadece en temel işlemler adım adım anlatılmıştır.Bu konuda temel kitap niteliği taşıyan Gerard Beekmans'in Linux From Scratch kitabı daha çok ileri seviye kullanıcıları hedef alan bir kitaptır ve bu çalışmada yer alan Automated Linux From Scratch (ALFS) işlemleri temel LFS üzerinden anlatılmaktadır. Çeşitli internet sitelerinde ALFS ile ilgili açıklamalar yer almış olsa da bu çalışmanın amacı, LFS konusunda Türkçe bir kaynak sağlamak, bu konudaki çeşitli çalışmalarını bir araya toplamak ve temel seviyedeki kullanıcıların da LFS ile kendi ihtiyaçlarına yönelik bir işletim sistemi yapabilmelerini sağlamaktır ve sonuçta da sadece web sunucusu özelliği olan bir Linux işletim sistemi hazırlamaktır.

Çalışma öncesinde, öncelikle temel Linux bilgisi için bir çalışma yapılmış, Gerard Beekmans'in Linux From Scratch 6.3 kitabı okunmuş ve ALFS ve LFS konusunda internet üzerinde genel bir araştırma yapılmıştır.Temel Linux bilgisi, yapılan işlemlerin ne işe yaradığı ve işlemler sırasında kullanılan komutları anlamak, LFS kitabı ise işlemlerin neler olduğunu öğrenmek ve konu hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmak, internet araştırması ise bu konuda daha önce yapılan çalışmaların incelenmesi ve konu hakkında daha çok fikir sahibi olmak açısından önem taşımaktadır.

Tezin ilk bölümünde, LFS hakkında genel bilgiler, LFS öncesi yapılması gereken işlemler aktarılmıştır.Bu kısım özellikle temel seviyede Linux bilgisi gerektirmektedir.

İkinci bölümünde ise ALFS ile LFS işleminin nasıl yapılacağı anlatılmıştır.Daha onrasında ise ALFS işlemi sonrası yapılması gereken işlemler anlatılmıştır.Linux hakkındaki temel bilgiler EK-1’de, LFS işlemi için gerekli paketler EK-2’de, bu paketler için çıkarılmış yamalar EK-3’te ve bu paketlerin bağımlılıkları da EK-4’te yer almaktadır.

2. LINUX FROM SCRATCH (LFS)

2.1 GİRİŞ

Linux From Scratch (LFS), ihtiyaca yönelik olarak Linux tabanlı bir işletim sistemini oluşturmak için gerçekleştirilmiş bir projedir. Linux dağıtımları genellikle birçok program ile birlikte geldiğinden, hem sabit disk üzerinde kapladığı alan hem de performans açısından düşünüldüğünde, daha sade bir sürüm olması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Sadece kullanılacak program ve bununla ilgili diğer paketlerin bulunduğu bir sürüm, performans dışında da son kullanıcı açısından sade olmasından dolayı kolaylık sağlayacaktır. Bu nedenlerden dolayı, LFS projesi son kullanıcıların kendi ihtiyaçları doğrultusunda, tamamen kendi isteklerine uygun, aynı zamanda da Linux'un güvenilir ve kararlı yapısında bir işletim sistemi oluşturmalarını sağlama amacını taşımaktadır.

LFS Projesi , aşağıdaki alt projelerden oluşmaktadır.

- i. LFS : Diğer projelerin türediği ana projedir.

(<http://www.linuxfromscratch.org/lfs/> 2008)

- ii. BLFS : Beyond Linux From Scratch bitmiş LFS projesinin bir sonraki adımı olup, Linux sistemine görsellik ve çeşitli programların eklenmesi projesidir. LFS kitabının bittiği yerden başlar ve temel sistem üzerine son kullanıcıya yönelik daha zengin bir sistem kurmayı hedefler.

(<http://www.linuxfromscratch.org/blfs/> 2008)

- iii. ALFS : Automated Linux From Scratch, LFS ve BLFS işlemlerinin otomatik olarak gerçekleşmesini sağlamak amaçlı geliştirilmiş projedir. Böylece geliştirme ortamına bağlı olan uzun süreli LFS işlemleri için bilgisayar başında uzun süre geçirme zorunluluğu ortadan kalkmıştır.

(<http://www.linuxfromscratch.org/alfs/> 2008)

- iv. CLFS : Cross Linux From Scratch, LFS sistemini çeşitli sistem tipleri için geliştirilmiş projesidir. Böylece farklı platformlar için de LFS projesi uygulanabilmektedir.

(<http://trac.cross-lfs.org/> 2008)

- v. HLFS : Hardened Linux From Scratch, LFS sisteminde güvenliğin en üst seviyede olduğu bir işletim sistemi sağlamak amaçlı bir projedir. Güvenliğin ön planda olduğu durumlarda ve ya sadece güvenlik amaçlı (firewall) olarak konfigure edilebilen işletim sistemi hazırlanmasını sağlar.

(<http://www.linuxfromscratch.org/hlfs/> 2008)

- vi. Hints : LFS ve BLFS kitaplarında yer almayan ipuçlarının bulunduğu projedir.

(<http://www.linuxfromscratch.org/hints/> 2008)

- vii. LiveCD : LiveCD, LFS sistemi için gerekli ortamı sağlayan bir projedir.

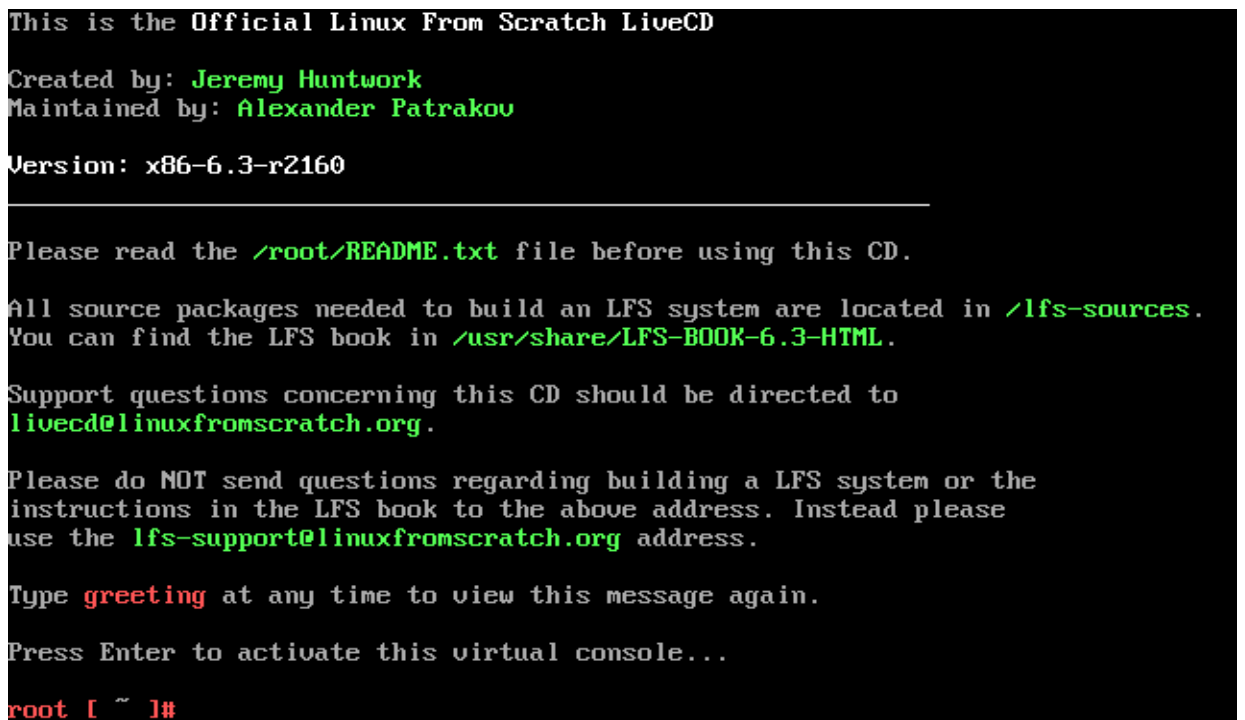
(<http://www.linuxfromscratch.org/livecd/> 2008)

- viii. Patches : LFS kullanıcısı için gerekli yamaların sağlandığı projedir.

(<http://www.linuxfromscratch.org/patches/> 2008)



Şekil 2.1 : LFS LiveCD açılış ekranı



Şekil 2.2: LFS LiveCD

2.2 LFS İÇİN GEREKLİ HAZIRLIKLAR

LFS, üzerinde çalışılan bilgisayarın performansına göre birkaç saat ile birkaç gün arasında sürebilmektedir. Bu yüzden başlamadan önce donanımsal açıdan güncel bir bilgisayar tercih edilmelidir. Mevcut Linux dağıtımı üzerinde bir LFS işlemi gerçekleştirmek için aşağıdaki paketlerin belirtilen sürümlerde kurulu olması gerekmektedir: (Beekmans 2007, s. ix)

- i. Bash-2.05a
- ii. Binutils-2.12 (2.17 üzeri test edilmediği için tavsiye edilmemektedir.)
- iii. Bison-1.875
- iv. Bzip2-1.0.2
- v. Coreutils-5.0 (ve ya Sh-Uutils-2.0, Textutils-2.0, ve Fileutils-4.1)
- vi. Diffutils-2.8
- vii. Findutils-4.1.20
- viii. Gawk-3.0
- ix. Gcc-3.0.1 (4.1.2 üzeri test edilmediği için tavsiye edilmemektedir)
- x. Glibc-2.2.5 (2.5.1 üzeri test edilmediği için tavsiye edilmemektedir)
- xi. Grep-2.5
- xii. Gzip-1.2.4
- xiii. Linux Kernel-2.6.x (GCC-3.0 ve ya daha güncel bir sürümle derlenmiş olmalı)

2.2.1 Gerekli Paketler

LFS kurulumu için ise EK-2'de yer alan ve toplam boyutu yaklaşık 197 MB olan paketler gerekmektedir. Derleme süreleri üzerinde çalışılan bilgisayarın özelliklerine

göre değiştiği için derlenen ilk paket için geçen süre 1 Standard Build Unit (SBU) kabul edilip diğer sreler buna göre verilmektedir.(Beekmans 2007, s. 33)

2.2.2 Gerekli Yamalar

LFS işlemi için, Bölüm 2.2.1.de bahsedilen paketlere ek olarak, bu paketlerde yer alana hatalar ve derleme işlemi için gerekli modifikasyonlar için gerekli toplam boyutu 782.9 KB olan yamalar EK-3'te yer almaktadır.

2.2.3 Sistemin Hazırlanması

Bu paketlerin mevcut sistemde olup olmaması ya da sürümlerinin uygun olup olmaması gibi sıkıntılar nedeniyle, LFS-LiveCD kullanarak en uygun ortamda geliştirme yapmak, LFS sürecinin beklenmedik bir Şekilde kesilmemesi için daha sağlıklı olacaktır.

LFS-LiveCD içerisinde, LFS için gerekli tüm paketler ve yamaları ile birlikte ALFS projesinin temelini oluşturan JHALFS betiği de bulunmaktadır.Bu betik sayesinde gerekli ayarlar yapıldıktan sonra derleme işleminde her paket için gerekli komutlar sırayla çalıştırılır.Bu da zaman ve arada oluşabilecek kullanıcı hatalarını minimuma indirmektedir.

2.3 FDISK İLE SABİT DİSKİN HAZIRLANMASI

Harddisk bölümlenme ve biçimlendirme işlemleri için Linux'ta fdisk komutu kullanılır.Disk biçimlendirme işlemi için öncelikle bilgisayardaki mevcut sabit diskleri listelemek için “-l” parametresi kullanılır:

```
root [ ~ ]# fdisk -l
Disk /dev/hda: 5242 MB 5242503168 bayt
16 kafa, 63 sektör/iz, 10158 silindir
Birimler = silindir / 1008 * 512 = 516096 bayt
/dev/hda diski geçerli bir disk bölümlenme tablosu içermiyor
```

Şekil 2.3: Bölümlenme ve biçimlendirme işlemi öncesi sabit disk

LFS işlemi için tavsiye edilen alan 4 GB'dır, 1 GB da takas bölümü için düşünülürse 5 GB'lık bir sabit disk yeterli olacaktır.

Fdisk'e parametre olarak listelenen sabit disk verilirse, ekrana ilgili sabit disk için hangi işlemi yapması gerektiğini sorusu gelecektir.

```
root [ ~ ]# fdisk /dev/hda
Aygıt ne geçerli bir DOS disk bölümlene tablosu ne de Sun, SGI ya da OSF disk et
iketleri içeriyor.
Yeni bir DOS disk etiketi kurgulanıyor. Siz onları yazana kadar değişiklikler
bellekte bekleyecek. Aksi takdirde, önceki içerik kurtarılamayacak.

Bu disk için silindir sayısı 10158 olarak belirlendi.
Yanlış bir şey yok fakat 1024 silindirden büyük değerlerle
bazı yazılımlar sorun çıkabilir:
1) önyükleme sırasında çalışan yazılımlar (örn. LILO'nun eski sürümleri)
2) diğer işletim sistemlerinin önyükleme ve disk bölümlene yazılımları
   (örn. DOS FDISK, OS/2 FDISK)
Uyarı: geçersiz bayrak 0x0000 4. disk bölümlene tablosunda w(yaz) ile düzeltilmi
ş olacak

Komut (yardım için m): _
```

Şekil 2.4 : fdisk komutu ile disk biçimlendirme

Bu ekranda m'e basıldığı zaman, sabit disk üzerinde yapılabilecek işlemleri listeler.

```
Komut (yardım için m): m
Komut yaptığı iş
a açılış flamasını indirir/kaldırır
b bsd disk etiketini düzenler
c dos uyumluluk flamasını indirir/kaldırır
d bir disk bölümünü siler
l bilinen disk bölümü türlerini listeler
m bu menüyü gösterir
n yeni bir disk bölümü ekler
o yeni bir DOS disk bölümü oluşturur
p disk bölümlene tablosunu gösterir
q değişiklikleri kaydetmeden çıkar
s yeni bir Sun disk etiketi oluşturur
t disk bölümünün sistem kimliğini değiştirir
u gösterme/girdi birimini değiştirir
v disk bölümlene tablosunu doğrular
w tabloyu diskteki yerine yazar ve çıkar
x fazladan işlevsellik (uzmanlar için)
```

Şekil 2.5 : fdisk parametreleri

İlk olarak n parametresi ile yeni bir bölüm oluşturulur. Bu komut sonrasında ise yeni bölümün birincil mi ikincil mi olacağı sorusu çıkar. p ile birincil disk bölümünü seçtikten sonra da disk bölümü numarası olarak 1 seçilir, daha sonra ise ilk silindir numarası (ön tanımlı olarak 1) ve yeni bölümün boyutu girilir.

```
Komut (yardım için m): n
Komut yaptığı iş
e ek
p birincil disk bölümü (1-4)
p
Disk bölümü numarası (1-4): 1
İlk silindir (1-10158, öntanımlı 1):
Öntanımlı değer 1 kullanılıyor
Son silindir, +size, +sizeM veya +sizeK (1-10158, öntanımlı 10158): +4000M
```

Şekil 2.6 : İlk disk bölümünü oluşturma

Aynı işlemler takas bölümü oluşturmak için de tekrarlanır, bu kez disk bölüm numarası olarak 2, boyut olarak da takas bölümü için ayrılacak alan verilir (örnekte 1 GB).

```
Komut (yardım için m): n
Komut yaptığı iş
e ek
p birincil disk bölümü (1-4)
p
Disk bölümü numarası (1-4): 2
İlk silindir (7752-10158, öntanımlı 7752):
Öntanımlı değer 7752 kullanılıyor
Son silindir, +size, +sizeM veya +sizeK (7752-10158, öntanımlı 10158): +1000M
```

Şekil 2.7 : İkinci (swap) disk bölümünü oluşturma

Oluşturma işlemleri sonrasında açılış flaması tanımlamak için a parametresi kullanılır ve birinci disk bölümü seçilir.

```
Komut (yardım için m): a
Disk bölümü numarası (1-4): 1
```

Şekil 2.8 : Açılış flaması tanımlanması

Sonrasında ise oluşturulacak disk bölümleri için sistem kimlikleri verilir, birinci için 83 (Linux), ikinci disk için 82 (Linux Swap) seçilir. Bu aşamada L parametresi ile sistem kimlikleri listesine ulaşılabilir.

```
Komut (yardım için m): t
Disk bölümü numarası (1-4): 2
Onaltılık kod (kod listesi için L tuşlayın):82
2 disk bölümünün sistem türü 82 (Linux takas / Solaris) olarak değiştirildi
```

Şekil 2.9 : Swap bölümü için sistem kimliği tanımlanması

Son olarak da w parametresi ile işlemler kaydedilir.fdisk -l ile sabit diskin son haline bakılır (Bkz. Şekil 2.9) (<http://linuxplanet.com/linuxplanet/tutorials/3174/6/> 2008)

```
root [ ~ ]# fdisk -l

Disk /dev/hda: 5242 MB 5242503168 bayt
16 kafa, 63 sektör/iz, 10158 silindir
Birimler = silindir / 1008 * 512 = 516096 bayt

   Ayrıt Açılış   Başlangıç   Bitiş   BlokSayısı   Kml   Sistem
/dev/hda1   *           1         7751         3906472+   83   Linux
/dev/hda2           7752       9736         1000440    82   Linux takas / Solaris
```

Şekil 2.10 : Bölümleme ve biçimlendirme işlemi sonrası sabit disk

Fdisk işlemleri bittikten sonra ext3 dosya sistemini oluşturmak için mke2fs çalıştırılır.Burada -j ext3 journal, v ise verbose mod için kullanılmıştır.

```
root [ ~ ]# mke2fs -jv /dev/hda1
mke2fs 1.40.2 (12-Jul-2007)
Dosya sistemi ismi =
İşl. Sist. türü: Linux
Blok boyu = 4096 (günlük kaydı = 2)
Adımlama boyu = 4096 (günlük kaydı = 2)
488640 düğüm, 976618 blok
48830 blok (%5.00) süper kullanıcı için ayrıldı
İlk veri bloğu = 0
Azami dosyasistemi bloğu sayısı = 1002438656
30 blok grubu
Grup başına 32768 blok ve 32768 sekme
grup başına 16288 düğüm
Süperblokların bulunduğu bloklar:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Düğüm tabloları yazılıyor: bitti
Günlük oluşturuluyor (16384 blok): tamam
Süperblokların ve dosya sisteminin hesap bilgileri yazılıyor: bitti

Bu dosya sistemi her 39 bağlamada bir ya da 180 günde bir, hangisi önce
gerçekleşirse, otomatik olarak denetlenecektir. Bu değerleri değiştirmek
için tune2fs'yi -c veya -i seçeneği ile çalıştırınız.
```

Şekil 2.11 : mke2fs komutu çıktısı

Takas bölümü için ise mkswap komutu kullanılır. (Beekmans 2007, s. 19)

```
root [ ~ ]# mkswap /dev/hda2
Takas alanı sürüm 1, uzunluk = 1024446 kB olarak ayarlanıyor
no label, UUID=aba366ba-3e55-414f-9908-4b9ec454c3e9
```

Şekil 2.12 : mkswap komutu çıktısı

2.4 GEREKLİ KLASÖRLERİN OLUŞTURULMASI VE HAKLAR

LFS işlemi öncesinde derleme için gerekli dosyaların konulacağı klasör /mnt dizini altında oluşturulur. Bunun için mkdir komutu kullanılır. Daha sonra da hda1'e mount edilir.

```
mkdir /mnt/build_dir  
mount /dev/hda1 /mnt/build_dir
```

Bu klasöre ileride kolay erişebilmek için LFS değişkenine atamak faydalı olacaktır.

```
export $LFS= /mnt/build_dir
```

LFS sırasında kullanılacak JHALFS kullanıcısı için bu klasöre chown komutu ile yazma hakkı verilir.

```
chown -R JHALFS /mnt/build_dir
```

LFS-LiveCD içerisinde yer alan JHALFS betiğinin son sürüm olup olmadığı kontrolü yapıldıktan sonra eğer daha güncel bir sürüm var ise wget komutu ile bu sürüm jhafs kullanıcısının home folder'ına indirilir.

```
wget  
http://www.linuxfromscratch.org/alfs/downloads/JHALFS  
/stable/JHALFS -2.3.1.tar.bz2
```


İndirilen tar.bz2 dosyasını da tar komutu ile açılır.

```
tar -xjvf JHALFS -2.3.1.tar.bz2
```

ve açılan klasöre JHALFS kullanıcısı ile gerekli haklar verilir.

```
chown -R JHALFS JHALFS -2.3.1/
```

(<http://weblog.imapenguin.com/articles/2007/01/18/linux-from-scratch-on-ubuntu-part-2-step-by-step> 2008)

3. JHALFS

3.1 GİRİŞ

JHALFS, ALFS 'in resmi implementasyonudur.Jeremy Huntwork tarafından ortaya atılmış, ancak Manuel Canales Esparcia ve George Boudreau tarafından geliştirilmiş ve bakımı yapmıştır.JHALFS , bir bash kabuk betiği olup, LFS kitabının xml kaynağı ve gerekli paketler ile komutları çalıştırır.Eğer sistemde gerekli paketler ve LFS kitabının xml'i yoksa bunları da internet üzerinden indirebilmektedir. (<http://www.linuxfromscratch.org/alfs/> 2008)

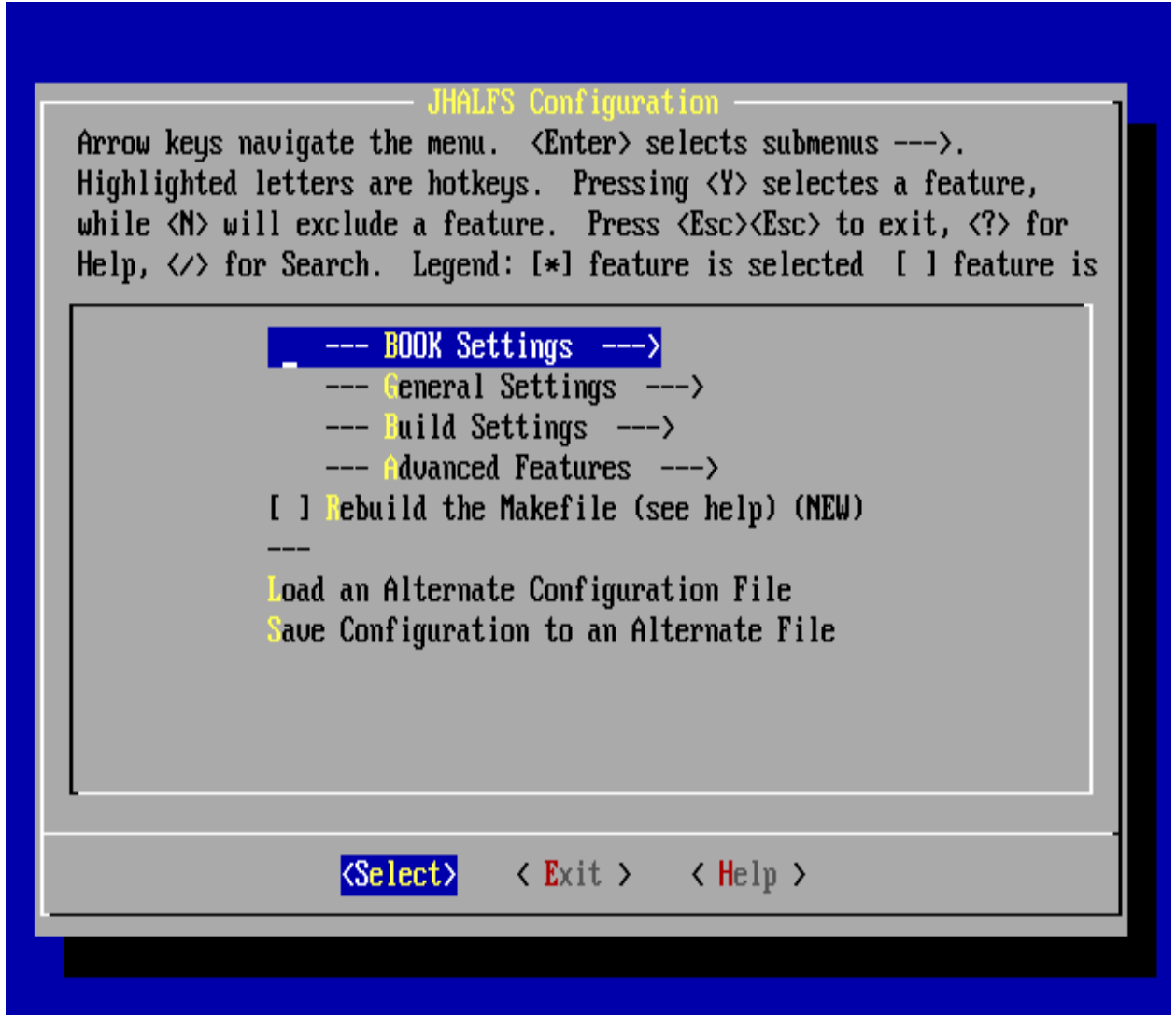
JHALFS , bir makefile oluşturup kabuk betiklerinin çalıştırılmasını sağlar ve herhangi bir hata ile karşılaşılması durumunda sistemin de çökmemesi sağlar.

JHALFS komutları direkt olarak LFS kitabından çalıştırdığı için profil oluşturma ve ya güncelleme söz konusu değildir. (<http://wiki.linuxfromscratch.org/alfs/wiki> 2008)

JHALFS betiği root kullanıcısı ile kullanılamaz.Bunun için su komutu ile JHALFS betiği için gerekli kullanıcı olan JHALFS kullanıcısına geçilir.

```
su JHALFS
```

cd komutu ile açılan JHALFS -2.3.1 klasörüne girdikten sonra “make” çalıştırılır.Bu komut sonrasında ekrana JHALFS 'ın konfigürasyon ekranı gelir.Bu ekranda kullanılacak kitap ayarları, genel ayarlar, derleme ayarları ve gelişmiş seçeneklerden oluşan dört ayrı konfigürasyon bölümü bulunmaktadır.



Şekil 3.13 : JHALFS menu ekranı

3.2 KİTAP AYARLARI

Kitap ayarları, dört seçenektен oluşur:

Use Book (Linux From Scratch): Kullanılacak LFS Kitabı seçilir. Burada temel sistem için Linux From Scratch, çapraz derleme için Cross-Compiled Linux From Scratch, gömülü sistemler için Cross-Compiled Cross-Compiled Linux From Scratch (Embedded Systems), güvenliği artırılmış sistem için Hardened Cross-Compiled Linux From Scratch ve de LFS sonrası görsellik ve diğer programları için uygun olan Beyond Cross-Compiled Linux From Scratch seçeneklerinden biri seçilir.

Release (SVN): LFS kitabının versiyonunu seçmek için kullanılır.SVN, geliştirme aşamasındaki versiyon, Working Copy çalışan son versiyon ve Branch or Stable Book ise stabil kitap içindir.SVN dışındaki seçenekler için kullanıcıdan istedikleri sürüm için bilgi girmeleri istenir.

Add Custom Tools Support: Sonradan özel araçlar eklemek için destek sağlar.

Add BLFS-Tool Support: BLFS aracı için destek sağlar.Burada BLFS için kitap seçimi (SVN ya da stabil versiyom) tanımlanabilmektedir.

3.3 GENEL AYARLAR

Önceden tanımlı LFS kullanıcısı ve buna ait ev dizinini ve ya derleme dizini değiştirmek, kaynak dosyaları internetten çekmek, makefile dosyasının çalıştırılması ve dosyaların tekrar derlenmesi gibi ayarları içerir.

3.4 DERLEME AYARLARI

Test araçlarının çalıştırılması, yüklenen dosyaların kaydının tutulması, özel fstab¹ dosyası kullanımı, LFS işlemi sonunda kernel'in otomatik olarak derlenmesi için kernel.config dosyasının tanımlanması, dil paketi yüklenmesi, zaman dilimi, dil ayarlarını ve groff² sayfa boyutunu içerir.

3.5 GELİŞMİŞ AYARLAR

SBU ve disk kullanım raporu, karşılaştırma analizi, optimizasyon ve JHALFS geliştiricileri için özel ayarlardan oluşur.

3.6 KERNEL KONFIGURASYONU

Kernel, Linux'un temelini oluşturduğu için, LFS işleminin en önemli kısımlarından biri de kernel konfigürasyonudur.Kernel'in derlenmesi, LFS sonrasında yapılabileceği gibi JHALFS tarafından da yapılabilir.JHALFS betiği öntanımlı değerlerle de stabil bir şekilde çalışsa da bütün derleme işlemini otomatik hale getirmek için derleme ayarlarından kernel derlemesi seçeneği de seçilmelidir.Bunun için stabil bir kernel

¹ fstab, disk bölümleri ve veri depolama aygıtları hakkında bilgilerin tutulduğu bir konfigürasyon dosyasıdır.(<http://www.tuxfiles.org/linuxhelp/fstab.html>)

² Groff, yazı dosyasını okuyarak formatlama komutları ile formatlanmış çıkış veren bir pakettir. (<http://www.gnu.org/software/groff/> 2008)

konfigurasyon dosyası gerekmektedir. İnternet üzerinden bulunabileceği gibi, linux yüklü farklı bir sistemdeki kernel dosyasının konfigurasyon dosyasından da yararlanılabilir.

3.4’de belirtildiği gibi JHALFS derleme ayarlarındaki kernel derlenmesi seçeneği seçildiğinde kullanıcıdan kernel konfigurasyon dosyasını isteyecektir. Önceden belirlenen ve JHALFS için gerekli hakların verildiği bir klasöre .config adlı kernel konfigurasyon dosyası konularak burada gösterilir.

3.7 JHALFS ’IN ÇALIŞTIRILMASI

JHALFS menüsünde gerekli değişiklikler yapıldıktan sonra betik sistemin ve ayarların derleme öncesinde uygunluğunu kontrol ederek derleme sırasında çıkabilecek hatalara karşı kullanıcıyı uyarmaktadır. Ayrıca yapılan ayarlarla ilgili detaylı bir özet de görmek mümkündür. Yapılan ayarlar doğrulandıktan sonra sorulan soruya “yes” cevabı verildikten sonra JHALFS betiği çalışmaya başlar (Bkz. Şekil 3.14).

```
LHOME..... </home>
BUILDDIR..... </mnt/build_dir>
CLEAN..... <n>
GETPKG..... <n>
RUNMAKE..... <y>
TEST..... <1>
BOMB_TEST..... <n>
STRIP..... <y>
VIMLANG..... <y>
FSTAB..... <>
CONFIG..... </mnt/kernel_config/.config>
TIMEZONE..... <GMT>
PAGE..... <letter>
LANG..... <tr_TR.UTF-8>
INSTALL_LOG..... <n>
COMPARE..... <n>
OPTIMIZE..... <0>
REPORT..... <y>
REBUILD_MAKEFILE.. <n>
```

```
*** lfs config parameters look good ***
```

```
-----
Are you happy with these settings? yes/no (no): yes
```

Şekil 3.14 : JHALFS konfigurasyon özeti

```
Document version <6.3>
-----
Creating Makefile... START
  Processing... <Chapter4      ( SETUP ) >
  Processing... <Chapter5      (  LUSER ) >
  Processing... <Chapter6      ( CHROOT ) >
  Processing... <Chapter7/8    (  BOOT ) >
Creating Makefile... DONE
-----

Building the system...
make[1]: `/mnt/build_dir/jhalfs' dizinine giriliyor
-----
mk_LUSER
You are going to log into the user account lfs
sudo requires a password
-----

Building target 028-binutils-pass1
[+++++++          ++++++          +/          ] 5 min. 40 sec
Target 028-binutils-pass1 OK
-----

Building target 029-gcc-pass1
[+++++++          ++++++          +-----] 4 min. 36 sec
```

Şekil 3.15 : JHALFS çalışma ekranı

3.8 JHALFS SONRASI YAPILACAKLAR

3.8.1 Klasörler ve GRUB Konfigurasyonu

Betik derleme işini bitirdikten sonra /mnt/build_dir altında dev, proc ve sys klasörlerini oluşturulur.

```
mkdir -pv $LFS/{dev,proc,sys}
```

ve /mnt/build_dir altına ilgili bağlama işlemleri yapılır:

```
mount --bind /dev $LFS/dev
mount -vt devpts devpts $LFS/dev/pts
mount -vt tmpfs shm $LFS/dev/shm
mount -vt proc proc $LFS/proc
mount -vt sysfs sysfs $LFS/sys
```

Bu işlemler sonrasında chroot komutu ile sisteme girilir

```
chroot "$LFS" /tools/bin/env -i \
HOME=/root TERM="$TERM" PS1='\u:\w\$\ ' \
PATH=/bin:/usr/bin:/sbin:/usr/sbin:/tools/bin \
/tools/bin/bash --login +h
```

ve şifre verilir.

```
passwd root
```

Bu işlemden sonra ise bootloader konfigürasyonu yapılır. Eğer LFS-LiveCD yerine mevcut bir Linux sistemi üzerinde LFS yaptıysanız bu işlem mevcut bootloader'ın üzerine yazabilir.

```
grub
root (hd0,0)
setup (hd0)
quit
```

grub konfigürasyonu için ise

```
cat > /boot/grub/menu.lst << "EOF"
# Ön tanımlı ilk boot girişı
default 0
# Boot etmeden önce beklenecek süre
timeout 30
# Ekran için renk
color red/black red/black
# Boot ekranında çıkacak başlık
title Mert Linux 1.0
root (hd0,0)
kernel /boot/lfskernel-2.6.16.27 root=/dev/hda1
EOF
```

Grub için /etc dizini altında bir klasör oluşturduktan sonra buraya boot altındaki lst dosyasına bir link oluşturulur.

```
mkdir -v /etc/grub &&
ln -sv /boot/grub/menu.lst /etc/grub
```

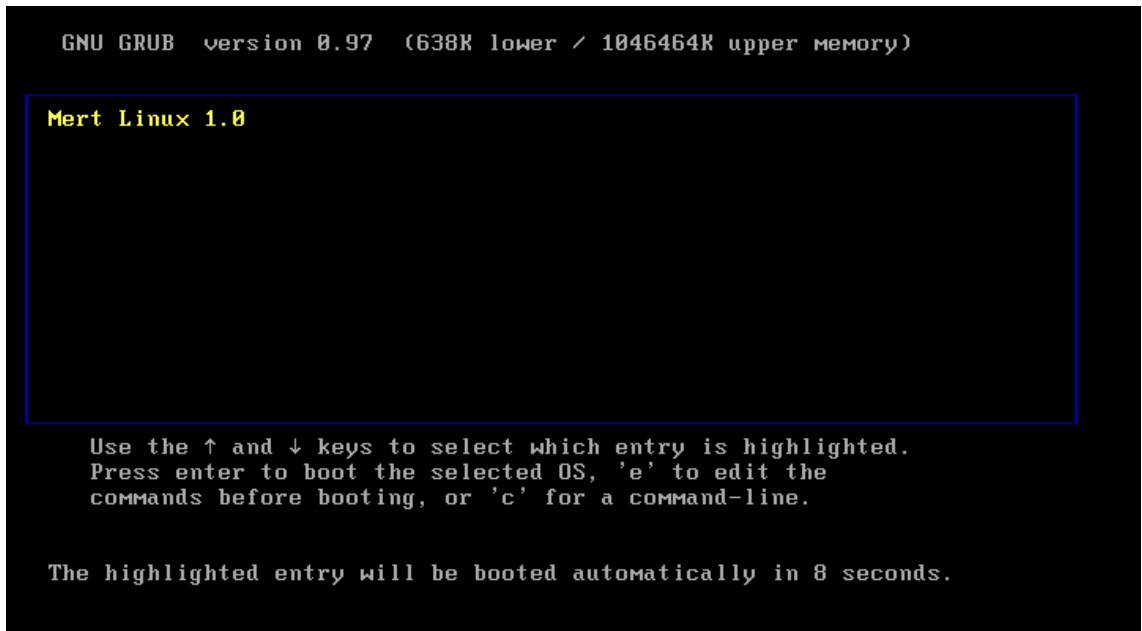
Son olarak da sistemden çıkılır

```
logout
```


ve daha önce /mnt/build_dir 'e yapılan bağlama işlemi geri alınır:

```
umount -v $LFS/dev/pts
umount -v $LFS/dev/shm
umount -v $LFS/dev
umount -v $LFS/proc
umount -v $LFS/sys
umount -v $LFS
```

Bu işlemler gerçekleştirildikten sonra sistem yeniden başlatılır ve ekrana gelen Grub menüsünden grub konfigürasyonunda verilen başlık (Mert Linux 1.0) seçilerek LFS ile oluşturulan Linux başlatılır. (<http://weblog.imapenguin.com/articles/2007/01/25/linux-from-scratch-on-ubuntu-part-3-step-by-step> 2008)



Şekil 3.16 : Grub açılış ekranı

```
Setting the console log level to 7... [ OK ]
Populating /dev with device nodes... [ OK ]
Activating all swap files/partitions...
Adding 1336096k swap on /dev/hda2. Priority:1 extents:1 across:1336096 [ OK ]
Setting system clock... [ OK ]
Mounting root file system in read-only mode... [ OK ]
Checking file systems... [ OK ]
Remounting root file system in read-write mode...
EXT3-fs warning: maximal mount count reached, running e2fsck is recommended
EXT3 FS on hda1, internal journal [ OK ]
Recording existing mounts in /etc/mtab... [ OK ]
Mounting remaining file systems... [ OK ]
Retrying failed uevents, if any... [ OK ]
Cleaning file systems: /tmp /var/lock /var/run [ OK ]
Bringing up the loopback interface... [ OK ]
Setting hostname to MertLinux... [ OK ]
INIT: Entering runlevel: 3
Starting system log daemon... [ OK ]
Starting kernel log daemon... [ OK ]
Bringing up the eth0 interface...
eth0: link up
Adding IPv4 address 192.168.1.65 to the eth0 interface... [ OK ]
Setting up default gateway... [ OK ]
MertLinux login: _
```

Şekil 3.17 : Giriş Ekranı

3.8.2 FSTAB Konfigurasyonu

fstab, disk bölümleri ve veri depolama aygıtları hakkında bilgilerin tutulduğu bir konfigürasyon dosyasıdır. Sistemin yeniden başlaması sonrası, eğer betik ayarlarında özel fstab dosyası kullanılmamışsa bu dosya üzerinde ****EDITME**** ile başlayan alanlar (Bkz. Şekil 3-5) olduğu görülecektir. Burada sistem üzerindeki disk bölümleri ve diğer veri depolama aygıtlarının sistemde bir dizine bağlanması için gerekli ayarları yapmak gereklidir.

fstab dosyası altı kolondan oluşur. Birinci ve ikinci kolonlar, aygıt adı ve bağlama noktasını belirtir. Buraya girilen değerler, ilgili aygıt için aksi varsayılan bağlantı noktalarını gösterir. Üçüncü kolon ise dosya sistem tipini gösterir.

Dördüncü kolon ise bağlama ayarları ile ilgilidir. Auto / noauto, user / nouser, exec / noexec, ro, rw, sync / async ve defaults seçeneklerinden oluşur.

auto / noauto : auto seçeneği, aygıtın sistem başlangıcında otomatik olarak bağlanmasını sağlar ve varsayılan seçenektir. Eğer sistem başlangıcında aygıtların otomatik olarak bağlanması istenmez ise noauto seçeneği seçilir.

```
bin dev home lib media opt root sources sys tools var
boot etc jhafs lost+found mnt proc sbin srv tmp usr
-bash-3.2$ cd etc/
-bash-3.2$ ls
default gshadow- lfs-release mtab rc.d sysconfig
fdprm hosts limits nsswitch.conf resolv.conf syslog.conf
fstab inittab localtime opt rpc udev
group inputrc login.access passwd scsi_id.config vimrc
group- iproute2 login.defs passwd- services
grub ld.so.cache man_db.conf profile shadow
gshadow ld.so.conf mke2fs.conf protocols shadow-
-bash-3.2$ cat fstab
# Begin /etc/fstab

# file system mount-point type options dump fsck
# order

/dev/hda1 / **EDITME<fff>EDITME** defaults 1 1
/dev/hda2 swap swap pri=1 0 0
proc /proc proc defaults 0 0
sysfs /sys sysfs defaults 0 0
devpts /dev/pts devpts gid=4,mode=620 0 0
shm /dev/shm tmpfs defaults 0 0
# End /etc/fstab
-bash-3.2$ _
```

Şekil 3.18: fstab

user / nouser : user seçeneği, aygıtların normal kullanıcılar tarafından da sisteme bağlanabilmesini sağlarken, nouser seçeneği ile sadece root kullanıcısı bu işlemi gerçekleştirebilir. nouser seçeneği varsayılan değerdir.

exec / noexec : exec seçeneği ilgili disk bölümü üzerinde dosyaların yürütme hakkı olmasını sağlar, noexec ise bu hakkı kaldırır. Windows bölümleri için noexec seçeneği seçilebilir.

ro : Dosya sistemini salt okunur olarak bağlar.

rw: Dosya sistemini okuma ve yazma hakkı ile bağlar.

sync / async : Dosya sistemine giriş/çıkışın senkronize olup olmaması seçeneğidir.Örnek olarak diskete bir dosya kopyalandığında eğer sync seçili ise fiziksel yazma işlemi copy komutunun çalıştırılması ile aynı anda gerçekleşir.Varsayılan değer async'dir.

defaults : Varsayılan değerler kullanılır.

Beşinci kolon Dump (yedekleme programı) içindir.Dump, dosya sistemini kontrol edip verilen değere göre yedek alıp almayacağına karar verir.0 ise dosya sistemini yok sayar.

Altıncı kolon ise fsck (dosya sistemi kontrolü programı) içindir.0 seçili ise dosya sistemini kontrol etmez.

(TuxFiles, <http://www.tuxfiles.org/linuxhelp/fstab.html> 2008)

3.8.3 HOSTNAME Ayarları

Açılış ekranında (Bkz. Şekil 3-16) görülen ana bilgisayar adını (hostname) değiştirmek için de etc/sysconfig altındaki network dosyasını değiştirmek yeterlidir.

İşlem için vi komutu kullanılarak network dosyası açılır.

```
vi network
```

Dosya güncellemek için root kullanıcısı olmak gereklidir.

3.8.4 Hosts Dosyası Ayarları

Bilgisayarın hosts dosyasını ayarlarını ayarlamak için /etc altında yer alan hosts dosyası vi komutu ile *127.0.0.1 localhost localdomain localhost* olacak şekilde değiştirilir.

```
vi /etc/hosts
```

3.8.5 Net-Tools

Net-Tools, Linux'taki network alt sistemlerini control etmek için gerekli olan programları içeren pakettir. Kurulum için kaynak kod ve LFS için gerekli yama dosyaları indirildikten sonra aşağıdaki komut ile sisteme yüklenir. (<http://www.linuxfromscratch.org/blfs/view/stable/basicnet/net-tools.html> 2008)

```
patch -Np1 -i ../net-tools-1.60-gcc34-3.patch &&
patch -Np1 -i ../net-tools-1.60-kernel_headers-2.patch &&
patch -Np1 -i ../net-tools-1.60-mii_ioctl-1.patch &&
yes "" | make config &&
sed -i -e 's|HAVE_IP_TOOLS 0|HAVE_IP_TOOLS 1|g' \
        -e 's|HAVE_MII 0|HAVE_MII 1|g' config.h &&
sed -i -e 's|# HAVE_IP_TOOLS=0|HAVE_IP_TOOLS=1|g' \
        -e 's|# HAVE_MII=0|HAVE_MII=1|g' config.make &&
make
```

Kurulum sonrasında ifconfig komutu ile de sistemin network konfigürasyonu yapılabilir.

3.9. APACHE WEB SERVER KURULUMU VE KONFIGURASYONU

Hazırlanan işletim sistemini sunucu amaçlı olarak kullanmak için sisteme Apache Web Server paketini yüklemek yeterlidir. Apache Web Server, Windows'taki Internet Information Services (IIS) gibi web sitelerini sunucu üzerinden sunmak için gerekli olan programdır. Kurulum için <http://httpd.apache.org/download.cgi> adresinden kaynak kodu indirildikten sonra

```
tar -xjvf httpd-2.2.9.tar.bz2
```

komutu ile açılır ve

```
./configure
```

komutu ile standart sunucu konfigürasyonu yapılır. Daha sonra derleme ve yükleme işlemleri için aşağıdaki komutlar sırasıyla çalıştırılır.

```
make  
make install
```

(<http://webdesign.about.com/cs/apache/a/aainstallapache.htm> 2008)

Kurulum işlemi tamamlandıktan sonra, `/usr/local/apache2/conf/` altında bulunan `httpd.conf` dosyasında ayarlar aşağıdaki gibi değiştirilmelidir. Burada dikkat edilmesi gereken konu kullanıcının root kullanıcısı dışında bir kullanıcı olmasıdır.

```
User <kullanıcı_adi>  
  
Group <grup_adi>  
  
ServerAdmin <name@domain.com>  
  
ServerName localhost:80
```

Konfigurasyon işlemi bittikten sonra /usr/local/apache2/bin klasörü altında bulunan apachectl dosyası çalıştırılır ve sunucu başlatılmış olur.

```
./apachectl start
```

Sunulmak istenilen web sitesi dosyalarının da /usr/local/apache2/htdocs klasörü altına konulması yeterlidir.

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, Linux From Scratch (LFS) projesi temel alınarak, Automated Linux From Stracth (ALFS) ile sadece son kullanıcının kendi ihtiyaçlarına hitap eden, diğer Linux tabanlı işletim sistemleri ile karşılaştırıldığında hem kapladığı alanın az olması hem de performanslı olan bir Linux tabanlı işletim sistemi oluşturulması için gerekli temel adımlar incelenmiştir.

LFS işlemlerinin adım adım yapılması, bilgisayar başında harcanan zaman açısından değerlendirildiğinde oldukça fazla olacağı için, bu konuda LFS projesinin alt projelerinden olan Automated Linux From Scratch (ALFS) projesi kapsamında yer alan, JHALFS betiğinden faydalanılmıştır. Ayrıca betiğin kullanılması ile de ara işlemler sırasında hata payı en aza indirgenmiştir. Bu betiğin çalıştırılması hakkında internet üzerinde çok detaylı bir açıklama olmaması nedeniyle, çalışma sırasında karşılaşılan tecrübeler aktarılmıştır.

LFS için temel kaynak olan LFS Book 6.3 dışında, internet üzerinde bu konudaki diğer çalışmalar incelenerek konu ile ilgili farklı yöntemler karşılaştırılmıştır. Bu araştırma sırasında, bütün yapılan çalışmaların aslında LFS Book 6.3'e dayandığı, ancak kullanılan işletim sistemi ve LFS öncesi hazırlıklarda çeşitli farklılıklar göz çarpmıştır. Bu farklılıklar ve bu çalışmaların açıklamalarının çok açık olmaması nedeniyle de hem bu çalışmaları bir araya toplamak, hem de konu ile ilgili detaylı bir Türkçe dökümantasyon sağlamak amacıyla yapılan bu çalışmadaki asıl amaç, temel seviyedeki bir Linux kullanıcısının bile rahatlıkla kendi ihtiyacına yönelik bir işletim sistemi hazırlamasında başvuracağı bir kaynak oluşturmaktır.

Çalışma sırasında çeşitli Linux dağıtımları üzerinde LFS işlemi test edilmiştir. Dağıtımlardaki temel paketler ve bunların versiyon farklılıkları nedeniyle bu işlem için en uygun sistemin LFS LiveCD olduğu belirlenmiştir. Üzerinde işletim sistemi bulunmayan bir bilgisayar üzerinde LFS LiveCD ile bu işlemleri gerçekleştirmek, üzerinde işletim sistemi olan bir bilgisayarda gerçekleştirmekten daha sağlıklı olacak ve olası bir veri kaybı ya da diğer işletim sistemine zarar verilmesinin önüne geçilmesini sağlamıştır.

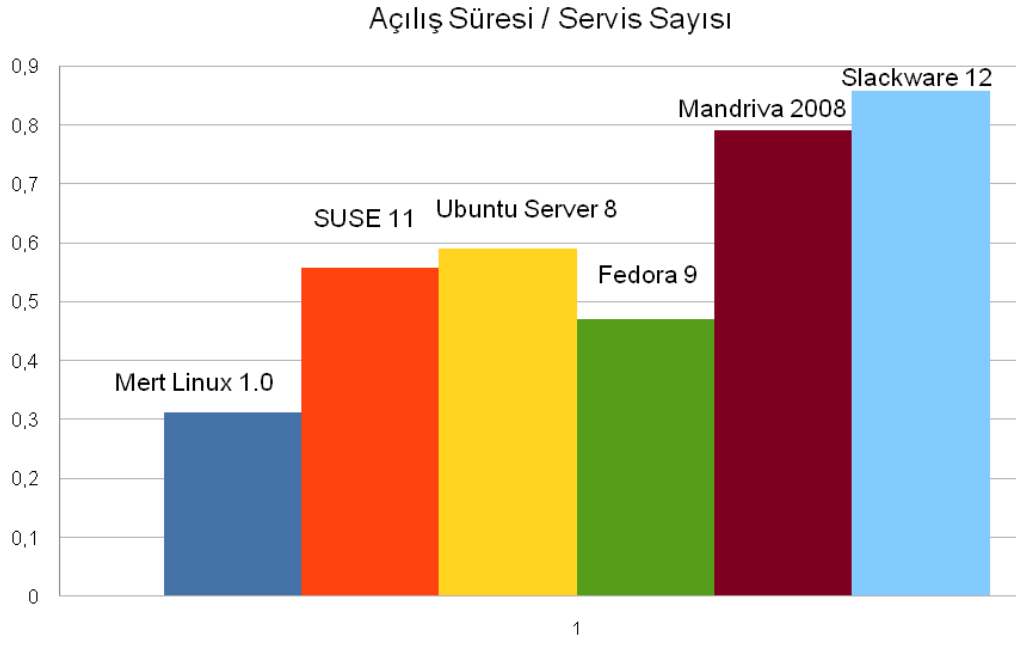
Sonuç olarak, temel seviyede Linux tabanlı bir işletim sistemi çalışır hale getirilmiş, bu aşama sonrasında istenilen özelliklerle ilgili programların kurulumu ile de isteğe yönelik bir işletim sistemi hazırlanması için altyapı sağlanmıştır. Buna örnek olması açısından da hazırlanan işletim sistemine Apache Web Server kurularak işletim sistemi bir web sunucusu haline getirilmiştir.

Çalışma sırasında Linux'un çalışma mantığı üzerinde detaylı inceleme fırsatı elde edilmiş ve diğer işletim sistemleri ile karşılaştırıldığında ortaya çıkan esnek ve kararlı yapısı da gözlenmiştir.

Hazırlanan işletim sistemi, diğer Linux dağıtımları ile çalışan servis sayıları ve açılış süreleri açısından değerlendirilmiş, elde edilen performans farkı ise aşağıdaki grafik ile özetlenmiştir.

Tablo 4.1 : Dağıtımların karşılaştırılması

	Mert Linux 1.0	Suse 11	Ubuntu Server 8	Fedora 9	Mandriva 2008	Slackware 12
Açılış Süresi (s)	11,9	53,5	23,6	57,3	68	48
Servisler (ps -A wc)	38	96	40	122	86	56
Açılış Süresi (s) / Servis Sayısı	0,31	0,56	0,59	0,47	0,79	0,86



Şekil 4.1 : Dağıtımların Karşılaştırması

KAYNAKÇA

Kitaplar

Beekmans, Gerard 2007. *Linux From Scratch: Version 6.3*.

Sürelî Yayınlar

Chip Special Linux, 2005.

Diğer Yayınlar

About.com : Focus On Linux , 2008 [online].

http://linux.about.com/od/commands/1/blcmdl8_mount.htm
[ziyaret tarihi 13.11.2007].

About.com, How to Install Apache Web Server on Linux Systems, 2008 [online].

<http://webdesign.about.com/cs/apache/a/aainstallapache.htm>
[ziyaret tarihi 09.08.2008].

GNU Troff (Groff) a GNU project, 2008 [online].

<http://www.gnu.org/software/groff> [ziyaret tarihi 13.01.2008].

ImaWeblog, 2007 [online].

<http://weblog.imapenguin.com/articles/2007/01/18/linux-from-scratch-on-ubuntu-part-2-step-by-step> [ziyaret tarihi 13.11.2007].

<http://weblog.imapenguin.com/articles/2007/01/25/linux-from-scratch-on-ubuntu-part-3-step-by-step> [ziyaret tarihi 13.11.2007].

Linux From Scratch, 2007 [online].

<http://www.linuxfromscratch.org> [ziyaret tarihi 06.11.2007].

Beyond Linux From Scratch, 2008 [online]

<http://www.linuxfromscratch.org/blfs/view/stable/basicnet/net-tools.html>
[ziyaret tarihi 09.08.2008].

Linux Man Pages Online, 2008 [online].

<http://man.he.net/?topic=chroot§ion=all> [ziyaret tarihi 14.01.2007]

Linux Planet Tutorials Section 5: Partitioning with fdisk, 2007 [online].

<http://linuxplanet.com/linuxplanet/tutorials/3174/6/>
[ziyaret tarihi 14.11.2007].

TuxFiles, 2008 [online].

<http://www.tuxfiles.org/linuxhelp/fstab.html> [ziyaret tarihi 13.11.2007].

EK 1 – LINUX HAKKINDA GENEL BİLGİLER

1.1 GİRİŞ

Linux, açık kaynak kodlu bir işletim sistemidir. Açık kaynak kodlu olması, şirket bazında ve kişisel anlamda sürekli olarak gelişim süreci içerisinde olmasını sağlamakta, ücretsiz olarak dağıtılması ise geniş kitlelere ulaşmasında büyük bir rol oynamıştır. Bazı Linux dağıtımlarında istenen ücret ise ürünün kendisi için değil, verilen destek hizmeti içindir.

1.2 LINUX'UN ORTAYA ÇIKIŞI

1991 yılında Linus Torvalds adındaki bir öğrenci, işletim sistemleri üzerine çalışmalar yapmakta ve "Minix" denilen bir işletim sistemi üzerinde çalışmaktaydı. Daha sonra kendi Minix'ini yapmaya ve ona yeni özellikler kazandırmaya karar verdi. Asıl amacı Minix'i geliştirmektir. Ancak, yapacağı işin sadece birkaç küçük değişiklikten ileri gidemeyeceğini anladı ve sıfırdan bir işletim sistemi yazmaya karar verdi. Bu işletim sistemine de kendi adından yola çıkarak "Linux" adını verdi. (Chip Special Linux, 2005)

1.3 LINUX DAĞITIMLARI

Linux, temelde aynı olmasına rağmen, yüklenen uygulamalar ve ek özellikler açısından farklılık gösterdiği çeşitli dağıtımlar halinde sunulmaktadır. Bunlardan en çok kullanılanları ise aşağıda belirtilmiştir. (Chip Special Linux, 2005)

- i. SuSe : Bu dağıtım, dünyanın en büyük işletim sistemi üreticilerinden bir olan Novell tarafından satın alındıktan sonra özellikle kurumsal alvea oldukça büyük bir yaygınlığa kavuştu. Bu sayede büyük ölçekli kuruluşlar ve dünya devi BT firmaları da Linux kullanmaya başladılar.
- ii. Mandriva : Eski adı Mandrake olan bu dağıtımın en büyük özelliği kurulumu ve kullanımının son derece kolay olması ve çok sayıda dilde destek vermesidir.
- iii. RedHat : Bu dağıtım daha çok kurumsal şirketlere yönelik çalışmaktadır. Dağıtımı ücretsiz olmasına karşın destek için ücret istemektedir,

ancak destek hizmetleri Microsoft kadar iyi olduğu için Linux'a büyük bir popülerlik kazanmıştır.

- iv. Fedora : Fedora, RedHat tarafında desteklenen deneysel bir projedir.Fedora, doğrudan RedHat firması tarafından geliştirilmiyor, aksine RedHat sadece mali açıdan destek vermektedir.
- v. Debian : Debian projesi, farklı ülkelerde yer alan ve her biri konularında uzman kişilerden oluşan bir ekip tarafından geliştirilmektedir.Tamamen ücretsiz olan bu dağıtım, 8000'den fazla paket içermektedir.
- vi. Knoppix : Bu dağıtımın en büyük özelliği kurulum gerektirmeden cd ya da dvd'den çalışabilmesidir.Böylece cd/dvd sürücüsüne sahip her bilgisayarda kullanılabilir, çökmüş bilgisayardan veriler çok rahat bir şekilde kurtarılabilir.
- vii. Slackware : Slackware'in temel amacı, basit ve çok kararlı bir Linux dağıtımı olmaktır.Bu nedenle, Slackware paketleri seçiminde büyük bir özen gösterilmekte ve ve uzun süreli testler yapılmaktadır.Diğer dağıtımların aksine bir iş için birden fazla yazılım değil, o iş için en sağlam yazılım tercih edilir.
- viii. Pardus : “Ulusal İşletim Sistemi” olarak da bilinen Pardus, TÜBİTAK-UEKAE (Ulusal Elektronik ve Kriptoloji Araştırma Enstitüsü) bünyesinde yürütülmektedir.(<http://www.pardus.org.tr/> 2008)

1.4 LINUX'TA DİZİN YAPISI

Linux, diğer işletim sistemleri gibi çok köklü bir yapıya sahip değildir.Linux'ta ayrı bir disk bölümü bile olsa her şey / altında bir klasör olarak görünür.Bu dizinler: (Chip Special Linux, 2005)

- i. */boot* : Linux çekirdeği (kernel) bu dizinde bulunur.
- ii. */root* : Sistem yöneticisinin ev (home) dizinidir.
- iii. */home* : Normal kullanıcıların ev dizinlerinin tutulduğu üst dizindir.
- iv. */etc* : Sistemle ilgili tüm programlara ait ayar dosyaları bu dizinde yer alır.
- v. */sbin* : Linux ile ilgili temel komutların bulunduğu dizindir.
- vi. */bin* : Dağıtıma özgü komutların bulunduğu dizindir.
- vii. */usr/bin* : Sonradan yüklenen tüm programların çalıştırıldığı komutlardır.

- viii. */lib* : */bin* ve */sbin* içindeki programların çalışması için gerekli kütüphane dosyaları bu dizinde yer alır.
- ix. */usr/lib* : */usr/bin* içindeki programların çalışması için gerekli kütüphane dosyaları bu dizinde yer alır.
- x. */dev* : Sistemdeki aygıtlar için bağlantı noktalarının bulunduğu dizindir.
- xi. */mnt* : CD,DVD, disket gibi sürücülere bu dizin altından erişilir.
- xii. */usr* : Yüklenen programların konulduğu dizindir.
- xiii. */var* : Linux'un server olarak kullanıldığı durumlarda değişken dosyaların tutulduğu dizindir.Ayrıca */var/log* altında sistemle ilgili mesajlar bulunur.
- xiv. */tmp* : Geçici dosyaların bulunduğu dizindir.
- xv. */proc*: Kernel, prosesler ve konfigürasyon parametreleri hakkında bilgilerin bulunduğu dizindir.(<http://www.linux.com/feature/126718> 2008)
- xvi. *lost+found* : Dosya tarama işlemleri sırasında bulunan kayıp dosya parçacıkları bu dizinde bulunur.

1.5 GENEL LINUX KOMUTLARI

Linux'ta çok sayıda komut kullanılmasına karşın aşağıda sadece en çok kullanılan komutlara yer verilmiştir. (Chip Special Linux, 2005)

Konsol ekranında kullanıcı adları :

[kullanıcı_adi@bilgisayar_adi dizin_adi]\$ - Normal kullanıcı

[kullanıcı_adi@bilgisayar_adi dizin_adi]# - root haklarına sahip kullanıcı
(Windows'taki Administrator hesabı ile aynı yetkilerdeki bir kullanıcı)

NOT : Konsol ekranı dağıtımlara göre farklılık gösterebilir, ama komutlar hepsinde aynıdır.Konsol ekranında DOS'ta olduğu gibi tab tuşuna basarak otomatik tamamlama yapabilir.Bu sayfada sadece en çok kullanılan komutlara yer verilmiştir.

- i. **ls** : DOS'taki "dir" komutunun linux'taki karşılığıdır.Bulduğunuz dizindeki dosya ve alt dizinleri gösterir.

- i. **cd** : Dizin değiştirmek için kullanılır.DOS'tanki cd komutundan tek farkı bir önceki dizine dönerken "cd.." yerine arada bir boşluk bırakarak "cd .." yazılması gerekir.

```
[mert@mert-pc Documents]$ cd /usr/bin/  
  
[mert@mert-pc bin]$ cd ..  
  
[mert@mert-pcusr]$
```

- ii. **cp** : Dosya ve dizin kopyalamak için kullanılır.Dizin kopyalanacaksa alt dizinler için -r parametresi kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ cp dosya.i.txt Desktop/  
  
[mert@mert-pc home]$ cp -r /usr/bin/Dizin  
/home/mert/Desktop/
```

- iii. **mv** : Dosya taşıma komutudur.Dosya isimlerini değiştirmek için de kullanılır.Aynı dizinde uygulanırsa dosya adı değişmiş olur, başka bir dizine dosya taşıırken de dosya adı değiştirebilir.

```
[mert@mert-pc home]$ mv dosya_adi.txt Desktop/
```

```
[mert@mert-pc home]$ mv eski.txt yeni.txt
```

- iv. **mkdir** : Yeni dizin oluşturmak için kullanılır.Eğer dizin adınız birden fazla kelimedenden oluşuyorsa araya \ koymanız gerekir, koymazsanız yazdığınız her kelime için ayrı bir dizin oluşturur.

```
[mert@mert-pc home]$ mkdir yeni\ dizin
```

- i. -p parametresi: Alt dizinlerle birlikte oluşturur.Eğer oluşturulacak dizin /a/b/ ise ve a dizini yoksa, hata vermeden önce a'yi sonra da b dizinini oluşturur.
- ii. -v parametresi oluşturulan her bir dizin için ayrıntılı mesaj gösterir.

- v. **rm** : Dosya ve dizinleri silmek için kullanılır.Silme için onay istemiyorsanız -f parametresi kullanmalısınız.Dizinleri silmek için ise -r parametresi kullanılmalıdır.

```
[mert@mert-pc home]$ rm dosya_adi.txt
```

```
[mert@mert-pc home]$ rm -r yeni\ dizin
```


- vi. **ps** : Sistemde çalışan süreçleri görüntüler, bir çeşit task manager. *ps aux* komutu ile sistemdeki tüm süreçler listelenir.
- vii. **clear** : Ekran dolduğunda temizlemek için kullanılır.
- viii. **more** : Ekrana sığmayan komut çıktılarını sayfalamak için kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ ps aux | more
```

- ix. **less** : More ile aynı işe yarar, fakat altta line sayısını belirtir.

```
[mert@mert-pc home]$ ps aux | less
```

- x. **grep** : Çıktı içerisindeki aranan bir ifadeyi bulmamızı sağlar.

```
[mert@mert-pc home]$ ps aux | grep aranan_ifade
```

- xi. **cat** : Dosya içeriğini görüntüler

```
[mert@mert-pc home]$ cat dagitimlar.txt  
  
Suse  
  
Mandriva  
  
RedHat  
  
mert@mert-pc home]$
```

- xii. **su** : Kullanıcı değiştirir. Genellikle - parametresi ile kullanılır, ancak - parametresi şart değildir. Bu parametre ile kullanıcının sadece komut istemi değil bütün özellikleri alınır. Root hakları almak için de bu komut kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ su - tux

[tux@mert-pc home]$ su -

password:

[tux@ mert-pc home]#
```

- xiii. **du** : Dosya ve dizinlerin ne kadar yer kapladığını gösterir. Çıktılar çok karışık olabileceği için -s parametresi ile kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ du -s /usr/bin/
```

- xiv. **df**: Disk bölümlerinin ne kadarının kullanıldığını gösterir. Çıktıda KB, MB, GB gibi değerleri almak için -h parametresi kullanılır.
- xv. **ln** : Kısayol oluşturmak için kullanılır. Linux'ta iki çeşit kısayol vardır. "Hard link", dosyanın bir kopyasını kısayol şeklinde disk üzerine çıkartır. Dosyanın silinmesi için dosya yolu da silinmelidir. "Soft link" ise Windows'tan bildiğimiz kısayoldur. Bunun için -s parametresi kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ ln -s orijinal_dosya.txt
kısayol_dosya.txt
```

- xvi. **history** : Son yazılan komutların listesini verir. Listeyi silmek için `-c` parametresi kullanılır.
- xvii. **find** : Dosya aramak için kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ find /usr/bin/ -name "*.txt"
```

- xviii. **updatedb** : Daha hızlı arama yapmak için, bilgisayar içindeki dosyaları indeksler. Bunun için bu komut kullanılır.
- xix. **locate** : updatedb ile yapılan indeks içinde arama yapmak için kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ locate dosya_adi.txt
```

- xx. **eject** : CD/DVD kapağını açmak/kapatmak için kullanılır. Tek başına ya da aygıt adı verilerek kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ eject /dev/cdrom/
```

- xxi. kapatmak için de

```
[mert@mert-pc home]$ eject -t /dev/cdrom/
```

- xxii. **file** : Dosya biçimi ile ilgili özellikleri almak için kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ file /pictures/tux.jpeg
```

xxiii. **stat** : Dosya erişim bilgilerini verir.

```
[mert@mert-pc home]$ stat /pictures/tux.jpg
```

xxiv. **kill** : Çalışan bir programı sonlandırmak için kullanılır. -KILL parametresi ile kullanılır. Sonlandırılacak sürecin PID (process ID) bilinmeden komut kullanılamaz, bunun için de önce *ps* ve *grep* komutları kullanılır. Örnekte konqueror programına son verilmiştir.

```
[mert@mert-pc home]$ ps aux | grep konqueror

[mert  6498  0.0  3.0 116764 27748 ? S 10:34  0:01
konqueror [kdeinit] --preload
[mert  9140  0.0  0.0  3824   752 pts/1  R+   13:44
0:00 grep konqueror

[mert@mert-pc home]$ kill -KILL 6498
```

xxv. **uname** : Sistem ile ilgili çekirdek sürümü, işlemci gibi bilgileri verir.

xxvi. **uptime** : Sistemin ne kadar zamandır açık kaldığını ve o zamana kadarki işlemci yükü ortalaması hakkında bilgi verir.

xxvii. **top** : Sistem yükü ile ilgili bilgi verir, değerler aktif olarak değişir. Çıkmak için *q* kullanılır.

xxviii. **mount**: Linux'ta ulaşılabilen bütün dosyalar büyük bir ağaç içerisinde yer almaktadır. Bu dosyalar çeşitli cihazlar üzerinde dağılmış olabilir. Mount komutu ile bu dosyaları büyük dosya ağacına bağlanır.

```
[mert@mert-pc home]$ mount /dev/hda1
/mnt/build_dir
```

a. -t parametresi: Dosya sistemi tipini belirtir.

b. --bind parametresi: Alt ağacı başka bir yere tekrar bağlar, böylece içeriğe her iki yerden de erişilebilir.

c. (http://linux.about.com/od/commands/l/blcmdl8_mount.htm, 2008)

xxix. **cal** : Takvimi gösterir.

xxx. **dd** : Disk image almaya yarayan komuttur.

```
[mert@mert-pc home]$ dd if=/dev/cdrom of=/root/SuSe.iso
```

xxxi. **split** : Dosyaları istenilen boyutta bölmeye yarar.Örnek olarak 3 MB büyüklüğündeki bir mp3 dosyasını 1 MB'lık parçalara bölelim:

```
[mert@mert-pc home]$ split -b 1000k Dosya_adi.mp3
```

xxxii. **nslookup** : İnternetteki bir makineye ait bilgileri verir.

```
[mert@mert-pc home]$ nslookup www.bahcesehir.edu.tr
```

xxxiii. **dig** : nslookup ile aynı işi yapar, fakat daha ayrıntılı çıktı verir.

xxxiv. **wget** : Parametre olarak verilen url'deki dosyayı indirmek için kullanılır.

xxxv. **route** : Bilgisayarın yönlendirme tablosunu gözlemlemek ve ayar yapmak için kullanılır.Yönlendirme tablosunu almak için *-n* parametresi kullanılır.

xxxvi. **tar** : Dosyaları gz ve ya zip olarak sıkıştırmadan önce .tar yapmak gerekir.Sıkıştırma işlemi için *-cvf*, açma işlemi için de *-xf* parametresi kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ tar -cvf pictures.tar pictures/*
```

```
[mert@mert-pc home]$ tar -xf pictures.tar
```

xxxvii. **zip** : Dosyaları zip formatında sıkıştırmak/açmak için kullanılır.

```
[mert@mert-pc home]$ zip pictures.zip pictures.tar
```

```
[mert@mert-pc home]$ unzip pictures.zip
```

xxxviii. **gzip** : Dosyaları gzip formatında (*.tar.gz) sıkıştırır.

```
[mert@mert-pc home]$ gzip pictures.tar
```

xxxix. **adduser** : Kullanıcı eklemek için kullanılır.

```
[root@mert-pc root]# adduser kullanıcı_adi
```

xl. **passwd** : Şifre değiştirmek için kullanılır.

```
[mert@mert-pc root]# passwd kullanıcı_adi
```

xli. **groupadd** : Linux'ta birden fazla kullanıcıya aynı hakları teker teker vermek yerine aynı haklar verilecek kullanıcılar bir grup altında toplanır ve hak o gruba verilir. Bu komut ile de sisteme grup eklenir.

```
[root@mert-pc root]# groupadd yeni_grup
```

xlii. **usermod** : Oluşturulan bir gruba kullanıcı eklemek için kullanılır.

```
[root@mert-pc root]# usermod -G yeni_grup yeni_kullanıcı
```

xliii. **groups** : Kullanıcının üye olduğu grupları görmesini sağlar.

xliv. **chown** : Bir dosya ve ya dizinin sahibini değiştirmek için kullanılır.

```
[root@mert-pc root]# chown kullanıcı_adi dosya_adi.txt
```

xlv. **chgrp** : Bir dosya ya da dizinin grubunu değiştirir.

```
[root@mert-pc root]# chgrp kullanıcı_adi dosya_adi.txt
```

xlvi. **chmod** : Dosya sahipliği ile ilgili ayarların yapıldığı komuttur. Parametreleri diğer komutlara göre biraz karışıktır. Öncelikle linux'da dosyaların kullanıcı haklarından bahsedelim:

- a. *ls -al | grep dosya_adi.txt* komutu ile dosyanın özelliklerine baktığımızda ekrana çıktı olarak **- rwx rwx rwx** görürüz. Burada -, bunun bir dosya olduğunu; ilk rwx dosya sahibini, 2.si dosya grubunu, 3. ise dosya sahibi ve grupların dışında kalan kullanıcıların

haklarını gösterir.Eğer bu bir dizin olsaydı - yerine **d**, bir link olsaydı **l** olacaktı.

- b. **rwX** Dosya sahibi; okuyabilir,kopyalayabilir, yazabilir, silebilir, dosyayı çalıştırabilir.
- c. **r-x** Dosya grubu; okuyabilir,dosyayı çalıştırabilir.
- d. **r--** Diğerleri; dosyayı sadece okuyabilir.

Dosya ve dizin hakları yönetiminde alfabetik ve matematiksel olarak 2 farklı yöntem vardır:

Alfabetik yöntemde dosya sahibi **u**, dosya grubu **g**, diğerleri **o** şeklinde gösterilir.

```
[root@mert-pc root]# chmod o+w dosya_adi.txt
```

Matematiksel yöntemde ise $r = 4$, $w = 2$, $x = 1$ olarak alınır.Örnek olarak **rwX r-x -wX** verirsek:

$rwX = 4+2+1 = 7$ (Dosya sahibi)

$r-x = 4+0+1 = 5$ (Dosya grubu)

$-wX = 0+2+1 = 3$ (Diğerleri)

buradan da **rwX r-x -wX = 753** olur.

```
[root@mert-pc root]# chmod 753 dosya_adi.txt
```

xlvii. **chroot** : Farklı bir kök dizininde komut çalıştırmak için kullanılır.

(<http://man.he.net/?topic=chroot§ion=all> 2008)

EK 2 – GEREKLİ PAKETLER

(Beekmans 2007, s. 22)

i. Autoconf (2.61) - 1,018 KB

- Kaynak kodunun otomatik olarak konfigürasyonunu yapan kabuk betiklerini içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 8.1 MB

ii. Automake (1.10) - 873 KB

- Autoconf ile kullanılan makefiel dosyalarının oluşturulmasını sağlayan programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0,1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 7.9 MB

iii. Bash (3.2) - 2,471 KB

- Bourne-Again Shell'i taşır
- Yaklaşık derleme süresi: 0.4 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 22 MB

iv. Bash Documentation (3.2) - 2,143 KB

- v. Berkeley DB (4.5.20) - 9,064 KB
- Programlar tarafından kullanılan,veritabanı ilişkili fonksiyonları barındıran programları ve yardımcı programları içeren pakettir.
 - Yaklaşık derleme süresi: 1.2 SBU
 - Gerekli harddisk alanı: 77 MB
- vi. Binutils (2.17) - 13,472 KB
- Linker, assembler ve obje dosyalarını tutan diğer dosyaları içerir.
 - Yaklaşık derleme süresi: 1 SBU (Pass 1), 1 SBU (Pass 2)
 - Gerekli harddisk alanı: 213 MB (Pass1), 177 MB (Pass 2)
- vii. Bison (2.3) - 1,055 KB
- Parser Generator içeren pakettir.
 - Yaklaşık derleme süresi: 0.2 SBU
 - Gerekli harddisk alanı: 12.3 MB
- viii. Bzip2 (1.0.4) - 822 KB
- Dosya sıkıştırma/açma programlarını içerir.
 - Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
 - Gerekli harddisk alanı: 4.2 MB

ix. Coreutils (6.9) - 5,258 KB

- Temel sistem karakteristiklerini gösteren ve değiştiren programları içerir.
- Yaklaşık derleme suresi: 0.5 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 67.6 MB

x. DejaGNU (1.4.4) - 1,056 KB

- Diğer programları test eden bir framework.
- Yaklaşık derleme suresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 6.2 MB

xi. Diffutils (2.8.1) - 762 KB

- Dosya ve dizinler arasındaki farkları gosteren programları içerir.
- Yaklaşık derleme suresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 6.2 MB

xii. E2fsprogs (1.40.2) - 3,873 KB

- Ext2 dosya sistemini tutmak için gerekli yardımcı programları içerir. Ayrıca ext3 journal'ı da destekler
- Yaklaşık derleme suresi: 0.4 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 31.2 MB

xiii. Expect (5.43.0) - 514 KB

- Programlar arası betikleri taşıyan program.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 4 MB

xiv. File (4.21) - 538 KB

- Verilen dosya ve ya dosyaların tiplerini belirlemeye yarayan yardımcı programı içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 7.9 MB

xv. Findutils (4.2.31) - 1,296 KB

- Dosya aramada kullanılan programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.2 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 13.6 MB

xvi. Flex (2.5.33) - 680 KB

- Yazılardaki şablonları farkedebilen programları oluşturan yardımcı programı içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 8.4 MB

xvii. Gawk (3.1.5) - 1,716 KB

- Text dosyalarını işleyen programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.2 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 18,2 MB

xviii. GCC (4.1.2) - 38,777 KB

- C ve C++ içeren GNU derleyicileri koleksiyonu içerir
- Yaklaşık derleme süresi: 9.2 SBU (Pass 1), 4,2 SBU (Pass 2)
- Gerekli harddisk alanı: 655 MB (Pass 1), 553 MB (Pass 2)

xix. Gettext (0.16.1) - 8,340 KB

- Lokalizasyon için gerekli olan programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.4 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 43 MB

xx. Glibc (2.5.1) - 15,060 KB

- Ana C kütüphanesidir. Hafızada yönetimi, dizin arama, dosya açma/kapatma, dosya okuma/yazma, aritmetik işlemler gibi temel rutinlerin gerçekleştirilmesini sağlar.
- Yaklaşık derleme süresi: 7 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 342 MB

xxi. Glibc LibIDN add-on (2.5.1) - 123 KB

- Glibc paketine IDN (Internationalized Domain Names) desteği sağlar.

xxii. Grep (2.5.1a) - 516 KB:

- Dosya içerisinde arama yapan programları içerir.
- Yaklaşık derleme suresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 4,8 MB

xxiii. Groff (1.18.1.4) - 2,265 KB

- Yazıları işleyen ve formatlayan programları içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme suresi: 0.4 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 39.2 MB

xxiv. GRUB (0.97) - 950 KB

- GRve Unified Bootloader'ı içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme suresi: 0.2 SBU
- Gerekli harddisk alanı:10.2 MB

xxv. Gzip (1.3.12) - 451 KB

- Dosya sıkıştırma/açma programlarını içerir.
- Yaklaşık derleme suresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 2,2 MB

xxvi. Iana-Etc (2.20) - 191 KB

- Network servis ve protokolleri için veri sağlar.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 2.1 MB

xxvii. Inetutils (1.5) - 1,357 KB

- Temel network için gerekli olan programları içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi:0.2 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 8.9 MB

xxviii. IPRoute2 (2.6.20-070313) - 394 KB

- Temel ve ileri düzeydeki IPV-4 network için gerekli programlar içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi:0.2 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 4.8 MB

xxix. Kbd (1.12) - 618 KB

- Key-table dosyaları ile klavye yardımcı programlarını içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az
- Gerekli harddisk alanı: 12.3 MB

xxx. Less (406) - 285 KB

- Text dosya göstericisi içerir.
- Yaklaşık derleme süresi:0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 2.8 MB

xxxi. LFS-Bootscripts (6.3) - 39 KB

- LFS sistemini başlatıp durduran betikleri içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 0.4 MB

xxxii. Libtool (1.5.24) - 2,851 KB

- Genel GNU kütüphanelerini desteğini sağlayan betikleri içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 16.6 MB

xxxiii. Linux (2.6.22.5) - 44,053 KB

- Glibc tarafından kullanılan kernel API'sini içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı : 286 MB

xxxiv. M4 (1.4.10) - 722 KB

- Makro işlemci içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: less than 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı : 5 MB

xxxv. Make (3.81) - 1,125 KB

- Paketleri derlemek için gerekli olan program.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 9,6 MB

xxxvi. Man-DB (2.4.4) - 877 KB

- Man sayfalarını bulmak ve görüntülemek için gerekli programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi:0.2 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 9 MB

xxxvii. Man-pages (2.63) - 1,795 KB

- 3000 üzerinde man dosyası içerir.
- Yaklaşık derleme süresi:0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 37.4 MB

xxxviii. Mktemp (1.5) - 69 KB

- Kabuk betikler içerisinde güvenli geçici dosyalar oluşturmak için gerekli programları içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 0.4 MB

xxxix. Module-Init-Tools (3.2.2) - 166 KB

- 2.5.47 ve üzeri versiyonlardaki kernel modüllerini kullanan programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 7 MB

xl. Ncurses (5.6) - 2,346 KB

- Karakter ekranlarını terminalden bağımsız olarak yakalamak için gerekli kütüphaneleri içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.7 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 30 MB

xli. Patch (2.5.4) - 183 KB

- Diff programı ile oluşturulan “patch” dosyalarının dosyalara uygulanmasını sağlar.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 1.6 MB

xlii. Perl (5.8.8) - 9,887 KB

- Perl (Practical Extraction ve Report Language) dilini içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.7 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 84 MB

xliii. Procps (3.2.7) - 275 KB

- Prosesleri takip eden programları içerir
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 2.3 MB

xliv. Psmisc (22.5) - 271 KB

- Çalışan prosesler hakkında bilgi gösteren programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 2.2 MB

xlv. Readline (5.2) - 1,990 KB

- Komut satırı işlemleri ile ilgili kütüphaneleri içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 10.2 MB

xlvi. Sed (4.1.5) - 781 KB

- Akış editörü içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 6.1 MB

xlvii. Shadow (4.0.18.1) - 1,481 KB

- Şifreleri güvenli bir şekilde tutmaya yarayan programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.3 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 20.7 MB

xlviii. Sysklogd (1.4.1) - 80 KB

- Sistem mesajlarının tutulmasını sağlayan programları içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 0.6 MB

xlix. Sysvinit (2.86) - 97 KB

- Sistemin başlama, çalışma ve kapanması ile ilgili kontrolleri yapan programları içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 1 MB

1. Tar (1.18) - 1,833 KB
 - Arşivleme programı içeren pakettir.
 - Yaklaşık derleme süresi: 0.3 SBU
 - Gerekli harddisk alanı: 19.9 MB

- li. Tcl (8.4.15) - 3,549 KB
 - Araç komut dili.
 - Yaklaşık derleme süresi: 0.3 SBU
 - Gerekli harddisk alanı: 24 MB

- lii. Texinfo (4.9) - 1,489 KB
 - Bilgi sayfalarının okunması, yazılması ve dönüştürülmesi ile ilgili programları içeren pakettir.
 - Yaklaşık derleme süresi: 0.2 SBU
 - Gerekli harddisk alanı: 16.3 MB

- liii. Udev (113) - 191 KB
 - Cihaz düğümlerinin dinamik olarak oluşturulmasını sağlayan programları içerir.
 - Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU
 - Gerekli harddisk alanı: 5.8 MB

liv. Udev Configuration Tarball - 13 KB

lv. Util-linux (2.12r) - 1,339 KB

- Dosya sistemi, konsol, disk bölümleri ve mesajlarla ilgili yardımcı programları içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 8.9 MB

lvi. Vim (7.1) - 6,714 KB

- Oldukça güçlü bir text editorü içerir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.4 SBU
- Gerekli harddisk alanı: 47.4 MB

lvii. Vim (7.1) language files (opsiyonel) - 1,161 KB

- Vim paketi için farklı dil dosyaları

lviii. Zlib (1.2.3) - 485 KB:

- Bazı programlar için sıkıştırma ve açma rutinlerini içeren pakettir.
- Yaklaşık derleme süresi: 0.1 SBU'dan az.
- Gerekli harddisk alanı: 3.1 MB

EK 3 – GEREKLİ YAMALAR

(Beekmans 2007, s. 28)

- i. Bash Upstream Fixes Patch - 32 KB
- ii. Bzip2 Documentation Patch - 1.6 KB
- iii. Coreutils Internationalization Fixes Patch - 101 KB
- iv. Coreutils Suppress Uptime, Kill, Su Patch - 13 KB
- v. Coreutils Uname Patch - 4.6 KB
- vi. DB Fixes Patch - 2.8 KB
- vii. Diffutils Internationalization Fixes Patch - 18 KB
- viii. Expect Spawn Patch - 6.8 KB
- ix. Gawk Segfault Patch - 1.3 KB
- x. GCC Specs Patch - 14.8 KB
- xi. Grep RedHat Fixes Patch - 55 KB
- xii. Groff Debian Patch - 379 KB
- xiii. GRUB Disk Geometry Patch - 28 KB
- xiv. Inetutils No-Server-Man-Pages Patch - 5.3 KB
- xv. Kbd Backspace/Delete Fix Patch - 11 KB
- xvi. Kbd GCC-4.x Fix Patch - 1.4 KB
- xvii. Man-DB Fix Patch - 2.0 KB
- xviii. Mktmp Tempfile Patch - 3.5 KB
- xix. Module-init-tools Patch - 1.2 KB
- xx. Ncurses Coverity Patch - 16.8 KB

- xxi. Perl Libc Patch - 1.1 KB
- xxii. Readline Fixes Patch - 3.4 KB
- xxiii. Shadow Useradd Patch - 6.1 KB
- xxiv. Sysklogd 8-Bit Cleanness Patch - 0.9 KB
- xxv. Sysklogd Fixes Patch - 32 KB
- xxvi. Texinfo Multibyte Fixes Patch - 1.5 KB
- xxvii. Texinfo Tempfile Fix Patch - 2.2 KB
- xxviii. Util-linux Cramfs Patch - 2.8 KB
- xxix. Util-linux Lseek Patch - 10 KB
- xxx. Vim Fixes Patch - 19.6 KB
- xxxi. Vim Man Directories Patch - 4.2 KB

EK 4 – PAKETLERİN BAĞIMLILIKLARI

(Beekmans 2007, s. 225)

i. Autoconf

Bağlı olduğu paketler: Bash, Coreutils, Grep, M4, Make, Perl, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Automake, Diffutils, Findutils, GCC, ve Libtool

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Automake

ii. Automake

Bağlı olduğu paketler: Autoconf, Bash, Coreutils, Gettext, Grep, M4, Make, Perl, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Binutils, Bison, Bzip2, DejaGNU, Diffutils, Expect, Findutils, Flex, GCC, Gettext,

Gzip, Libtool, ve Tar. LFS’te yüklü olmayna diğer paketler de kullanılabilir.

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

iii. Bash

Bağlı olduğu paketler: Bash, Bison, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Ncurses, Patch, Readline, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils ve Gawk

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

iv. Berkeley DB

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Gawk, GCC, Glibc, Grep, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Çalışmaz, son sistemde TCL yüklü olması gerekir.

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

v. Binutils

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Perl, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: DejaGNU ve Expect

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

vi. Bison

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, M4, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils ve Findutils

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Flex, Kbd, ve Tar

vii. Bzip2

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Make, ve Patch

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

viii. Coreutils

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Patch, Perl, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils, E2fsprogs

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Bash, Diffutils, Findutils, Man-DB, ve Udev

ix. DejaGNU

Bağlı olduğu paketler: Bash, Coreutils, Diffutils, GCC, Grep, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

x. Diffutils

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Patch, Sed, ve

Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xi. Expect

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Patch, Sed, ve Tcl

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xii. E2fsprogs

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Gawk, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Gzip, Make, Sed, ve

Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Util-Linux

xiii. File

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Gawk, GCC, Glibc, Grep, Make, Sed, ve Zlib

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xiv. Findutils

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: DejaGNU, Diffutils, ve Expect

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xv. Flex

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, M4, Make, Patch, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Bison ve Gawk

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: IPRoute2, Kbd, ve Man-DB

xvi. Gawk

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Patch, Sed ve, Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xvii. Gcc

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Findutils, Gawk, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make,

Patch, Perl, Sed, Tar, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: DejaGNU ve Expect

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xviii. Gettext

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Gawk, GCC, Glibc, Grep, Make, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils, Perl, ve Tcl

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Automake

xix. Glibc

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Gawk, GCC, Gettext, Grep, Gzip, Make, Perl, Sed,

ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xx. Grep

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Gettext, Glibc, Make, Patch, Sed, ve

Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils ve Gawk

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Man-DB

xxi. Groff

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Bison, Coreutils, Gawk, GCC, Glibc, Grep, Make, Patch, Sed, ve

Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Man-DB ve Perl

xxii. GRUB

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Ncurses, Sed, ve

Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxiii. Gzip

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Patch, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Man-DB

xxiv. Iana-Etc

Bağlı olduğu paketler: Coreutils, Gawk, ve Make

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Perl

xxv. Inetutils

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Ncurses, Patch, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok.

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Tar

xxvi. IProute2

Bağlı olduğu paketler: Bash, Berkeley DB, Bison, Coreutils, Flex, GCC, Glibc, Make, ve

Linux-Libc-Headers

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxvii. Kbd

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Bison, Coreutils, Flex, GCC, Gettext, Glibc, Gzip, Make, Patch, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxviii. Less

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Ncurses, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxix. Libtool

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Gawk, GCC, Glibc, Grep, Make, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Findutils

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxx. Linux Kernel

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Findutils, GCC, Glibc, Grep, Gzip, Make,

Module-Init-Tools, Ncurses, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxxi. M4

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Grep, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Autoconf ve Bison

xxxii. Man-DB

Bağlı olduğu paketler: Bash, Berkeley DB, Binutils, Bzip2, Coreutils, Flex, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Groff,

Gzip, Less, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Not run. Requires Man-DB testsuite package

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxxiii. Make

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Perl

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxxiv. Mktemp

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Grep, Patch, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxxv. Module-Init-Tools

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Sed, ve Zlib

Testlerin bağlı olduğu paketler: File, Findutils, ve Gawk

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxxvi. Ncurses

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Gawk, GCC, Glibc, Grep, Make, Patch, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Bash, GRUB, Inetutils, Less, Procps, Psmisc, Readline, Texinfo, Util-Linux, ve Vim

xxxvii. Patch

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Grep, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xxxviii. Perl

Bağlı olduğu paketler: Bash, Berkeley DB, Binutils, Coreutils, Gawk, GCC, Glibc, Grep, Groff, Make, ve

Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Iana-Etc ve Procps

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Autoconf

xxxix. Procps

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Make, ve Ncurses

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xl. Psmisc

Bağlı olduğu paketler: Bash, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Ncurses, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xli. Readline

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Ncurses, Patch, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Bash

xlii. Sed

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils ve Gawk

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: E2fsprogs, File, Libtool, ve Shadow

xliii. Shadow

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, Findutils, Gawk, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xliv. Sysklogd

Bağlı olduğu paketler: Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Make, ve Patch

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xlv. Sysvinit

Bağlı olduğu paketler: Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xlvi. Tar

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Bison, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Inetutils, Make, Patch,

Sed, ve Texinfo

Testlerin bağlı olduğu paketler: Diffutils, Findutils, ve Gawk

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xlvi. Tcl

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Grep, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xlvi. Texinfo

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Ncurses, Patch, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

xlix. Udev

Bağlı olduğu paketler: Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, ve Make

Testlerin bağlı olduğu paketler: Findutils, Perl, ve Sed

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

l. Util-Linux

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, E2fprogs, GCC, Gettext, Glibc, Grep, Make, Ncurses, Patch,

Sed, ve Zlib

Testlerin bağlı olduğu paketler: Test yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

li. Vim

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, Diffutils, GCC, Glibc, Grep, Make, Ncurses, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: Yok

lii. Zlib

Bağlı olduğu paketler: Bash, Binutils, Coreutils, GCC, Glibc, Grep, Make, ve Sed

Testlerin bağlı olduğu paketler: Yok

Yüklemeden önce yüklenmesi gereken paketler: File, Module-Init-Tools, ve Util-Linux

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mert Yeter

Sürekli Adresi : Sultantepe. Selvilik Cad. Selvi apt. 114/11 Üsküdar / İSTANBUL

Doğum Yeri ve Yılı : İstanbul, 1982

Yabancı Dili : İngilizce

İlk Öğretim : Sultantepe İlköğretim Okulu, 1996

Orta Öğretim : Üsküdar Halide Edip Adıvar Lisesi, 2000

Lisans : Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi Gemi İnşaatı Mühendisliği Bölümü, 2006

Yüksek Lisans : Bahçeşehir Üniversitesi, 2008

Enstitü Adı : Fen Bilimleri Enstitüsü

Program Adı : Bilgi Teknolojileri

Çalışma Hayatı : İkiGen Business Solutions, 2008

Enova İleri Mühendislik & Bilişim Teknolojileri, 2007 - 2008

Netron Corporate Solutions, 2006 - 2007