

# LINUX' TA İNTERNET PAYLAŞIMI

**Cihangir Beşiktaş**  
EnderUNIX SDT  
cihangir@akademi.enderunix.org  
2008

## 1. GİRİŞ

Bu belgede bilgisayarımızla aynı ağda bulunan ve bilgisayarımız üzerinden internete çıkmak isteyen bilgisayarlara bu hizmeti nasıl sağlayacağımızı açıklayacağız.

## 2. İHTİYAÇLAR

İnterneti paylaşmak için gerekli bazı donanımlar ve yazılımlar vardır.

Donanım olarak bir tanesi internete çıkan ve diğeri de iç ağıımızı oluşturacak bilgisayarlara bağlı olacak iki adet ağ kartının bilgisayarımızda bulunması ve kullanılabilir halde olması gerekir. Örneğin bunlardan biri ethernet kartı olsun. Diğeri de wireless kartı olsun. Bu durumda bir switch ya da hub yardımıyla birden fazla bilgisayarı ethernet üzerinden bilgisayarımıza bağlarız ve wireless üzerinden bağlı olduğumuz internet dünyasını iç ağdaki bilgisayarlara ulaştırmaya çalışırız.

İşte bu ulaştırma işlerini gerçeklemek için bazı yazılımlar gereklidir. İşletim sistemi olarak linux dağıtımlarından biri kullanılmalıdır (Çünkü linux ta nasıl paylaşım yapıldığını anlatıyoruz). Ayrıca iptables ve DHCP sunucu yazılımları gereklidir. Iptables genellikle sistemde mevcuttur fakat sisteminizde yoksa <http://www.netfilter.org/projects/iptables/downloads.html> adresinden en son versiyonunu indirebilirsiniz. DHCP sunucuyu ise [http://www.isc.org/index.pl?sw/dhcp/dhcp\\_rel.php](http://www.isc.org/index.pl?sw/dhcp/dhcp_rel.php) adresinden indirebilirsiniz. Ayrıca linux dağıtımımızın paket yöneticisinden de bu yazılımları indirebilirsiniz.

Şimdi internetimizi paylaşırabilmek için bu yazılımları nasıl konfigüre edeceğimize bakalım.

## 3. AĞ AYARLARI

Öncelikle ağ arabirimlerini ayarlamamız gerekiyor. Ağ arabirimlerinin durumlarını öğrenmek için ifconfig komutu kullanılır.

```
$ ifconfig
lo          Link encap:Local Loopback
            inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
            inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
            UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
            RX packets:1047 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:1047 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:0
            RX bytes:39855 (38.9 Kb) TX bytes:39855 (38.9 Kb)
```

Görüldüğü gibi sadece lo arabirimi aktif durumda. Ethernet ve wireless kartları ise aktif durumda değil. (Üzerinde çalıştığımız bilgisayar bir adet "Intel Corporation PRO/Wireless 2200BG Network Connection" wireless kartına ve bir adette "Realtek Semiconductor Co., Ltd. RTL-8139/8139C/8139C+" ethernet kartına sahiptir.) Şimdi bu kartlara ait arabirimleri aktif hale getirmeliyiz. İnternete bağlı olan ağ kartınız (burada wireless kartı) genelde internete çıkmak için gerekli olan yapılandırma ayarlarını bağılandırdığı aygıtın (Örneğin: adsl router) DHCP sunucusundan alır.

Şu durumda sisteminizin internete bağlı olduğunu varsayarak anlatıyorum. Eğer wireless ile internete bağlanmakta sıkıntı çekiyorsanız "iwconfig" komutunu kullanınız. Komutla ilgili ayrıntılı bilgileri "\$ man iwconfig" komutuyla ya da Google arama motoruyla ulaşabilirsiniz.

Eğer internete bağlıysanız ki biz bağlıyız ifconfig komutunun çıktısı şuna benzer olacaktır:

```
$ifconfig
eth1       Link encap:Ethernet  HWaddr 00:15:11:06:28:DB
            inet addr:192.168.2.4  Bcast:192.168.2.255  Mask:255.255.255.0
            inet6 addr: fe80::215:ff:fe06:28db/64 Scope:Link
            UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
            RX packets:9555 errors:1 dropped:1 overruns:0 frame:0
            TX packets:8511 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:1000
            RX bytes:11636765 (11.0 Mb)  TX bytes:3072547 (2.9 Mb)
            Interrupt:22 Base address:0x8000 Memory:fe8ff000-fe8fffff

lo         Link encap:Local Loopback
            inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
            inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
            UP LOOPBACK RUNNING  MTU:16436  Metric:1
            RX packets:1060 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
            TX packets:1060 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
            collisions:0 txqueuelen:0
            RX bytes:40232 (39.2 Kb)  TX bytes:40232 (39.2 Kb)
```

Burada bizi internete bağlayan ağ arabirimi eth1 dir. İnternet adresi 192.168.2.4 tür.

Şimdi interneti paylaşmak için kullanacağımız ağ kartının (burada ethernet kartı) arabiriminin ayarını yapalım.

```
Şifconfig eth0 inet 10.10.10.1 netmask 255.255.255.0 up
```

Bu komutla birlikte eth0 arabirimini ağ maskesi 255.255.255.0, ip adresi 10.10.10.1 olacak şekilde yapılandırmış olduk. Buradaki netmask bu arabirimin hangi ağa bağlı olacağını belirtir. Bağlanılacak ağ ip adresinin netmask ile "lojik ve" lenmesiyle bulunur. 255.255.255.0 16 lı tabanda FFFFFFF00 dir. Bu ilk 24 bit 1 son 8 bit 0 demektir. Yani bağlanılacak ağ ip adresinin ilk 24 biti alınıp son 8 biti 0 olacak şekilde olan adrestir. Bunu netstat komutu ile görebiliriz.

```
Şnetstat -rn
Kernel IP routing table
Destination      Gateway          Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
192.168.2.0      0.0.0.0         255.255.255.0  U       0 0        0 eth1
10.10.10.0       0.0.0.0         255.255.255.0  U       0 0        0 eth0
127.0.0.0        127.0.0.1       255.0.0.0      UG      0 0        0 lo
0.0.0.0          192.168.2.1     0.0.0.0        UG      0 0        0 eth1
```

Yukarıdaki komut çıktısında görüldüğü gibi eth0(ethernet) a ait destination(yani bağlı olduğu ağ) 10.10.10.0 ağıdır. Burada 0.0.0.0 destination ı internettir. İnternete 192.168.2.1 gateway inden çıktığımızı son satırdan öğrenmekteyiz. Burada eth1(wireless) in destination ı 192.168.2.0 ağıdır. Bu arada bu çıktıda destination ın bir ağ olduğunu Flags değişkenine bakarak anlıyoruz. Eğer herhangi bir satırdaki Flags değişkeninde "H" bulunuyorsa bu ilgili ağ arabiriminden bir host'a yani tek bir bilgisayara bağlanmış olduğumuzu gösterir. İlgili satırlarda "H" olmadığına göre destination bir ağ adresidir. Tekrar ifconfig çıktısına bakacak olursak şöyle olur.

```
Şifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:13:D4:94:E5:05
          inet addr:10.10.10.1  Bcast:10.10.10.255  Mask:255.255.255.0
          UP BROADCAST MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:0 (0.0 b)  TX bytes:0 (0.0 b)
          Interrupt:20 Base address:0xcc00

eth1      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:15:11:06:28:DB
          inet addr:192.168.2.3  Bcast:192.168.2.255  Mask:255.255.255.0
```

```
inet6 addr: fe80::215:ff:fe06:28db/64 Scope:Link
UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
RX packets:8806 errors:1 dropped:1 overruns:0 frame:0
TX packets:8902 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:1000
RX bytes:8492349 (8.0 Mb) TX bytes:2087094 (1.9 Mb)
Interrupt:22 Base address:0x6000 Memory:fe8ff000-fe8fffff

lo      Link encap:Local Loopback
inet  addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
inet6  addr: ::1/128 Scope:Host
UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
RX packets:327 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
TX packets:327 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
collisions:0 txqueuelen:0
RX bytes:9842 (9.6 Kb) TX bytes:9842 (9.6 Kb)
```

Şimdi 10.10.10.1 ip adresli 255.255.255.0 ağ maskeli eth0 ethernet arabirimimiz internetin paylaştırılacağı arabirim olacak. 192.168.2.3 ip adresli wireless arabirimimiz internete çıkan arabirimimizdir.

Ayrıca net.ipv4.ip\_forward sistem değişkeninin 1 yapılması gerekiyor. Bunun için şu komutu kullanın:

```
$sudo sysctl net.ipv4.ip_forward="1"
```

Bundan sonra ise internetten iç ağdaki bilgisayarlara gelecek olan paketlere NAT(Network Adres Translation - Ağ Adres Çevirisi) uygulaması için iptables a hangi kuralların ekleneceğini ve DHCP sunucunun iç ağdaki bilgisayarlara ip dağıtması, DNS(Alan Adı Sunucusu) sağlaması vb. nin nasıl yapılacağını göreceğiz.

## 4. IPTABLES

Iptables Linux dağıtımlarında kullanılan firewall uygulamasıdır. Ayrıca NAT hizmeti de sağlar. İnterneti paylaşım için iptables kurallarına derinlemesine hakim olmanıza gerek yok sadece şu kuralı eklemelisiniz. Kuralı eklerken iptables ın çalışır olduğuna dikkat edin. Kuralı şu komutla ekleyin:

```
$iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth1 -j MASQUERADE
```

Burada komutu çalıştırmanız için root olmanız lazım. Root değilseniz komutun başına "sudo" ekleyerek çalıştırın. Root şifresi sorulacak, şifreyi girdikten sonra komut çalışacaktır. Şimdi bu ayarla iç ağdaki bilgisayarlara internete çıkma imkanı sağlanmış oldu. Ama işlerin düzgün gitmesi için iç ağdaki bilgisayarlara ip adresi dağıtmalı ve DNS hizmeti vermeliyiz. Bunuda DHCP sunucu ile sağlayacağız.

## 5. DHCP Sunucu

DHCP sunucusunun iç ağlardaki bilgisayarlara gerekli hizmetleri sağlaması için konfigürasyon dosyasının düzgün bir şekilde oluşturulup DHCP sunucusunun çalıştırılması gerekir. Eğer konfigürasyon dosyası düzgün oluşturulmazsa (Örneğin ip netmask uyumsuzluğu varsa) sunucu çalıştırılmak istenirken hata oluşur ve çalışmaz. Şimdi bizim bilgisayarımızda DHCP konfigürasyonunun nasıl yapıldığını görelim ve dikkat etmemiz gereken noktalara bakalım. Genellikle DHCP konfigürasyon dosyası /etc/dhcp/dhcpd.conf dur. Ama sisteminizde farklı olabilir. Metin editorü olarak vi kullanacağız. Tabii bu dosya üzerinde işlem yapabilmeniz için root olmanız gerekir. Ya da dosyayı komutun başında sudo kullanarak açın.

```
$vi /etc/dhcp/dhcpd.conf

ddns-update-style interim;
ignore client-updates;

max-lease-time 500;
default-lease-time 500;
option domain-name-servers 193.140.100.210;
option routers 10.10.10.1;
option subnet-mask 255.255.255.0;
subnet 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 10.10.10.2 10.10.10.254;
}
```

Burada bilmeniz gereken şunlar: max-lease-time ve default-lease-time saniye cinsinden DHCP yaşam süreleridir. max maksimum, default ise varsayılan değerdir.

"option domain-name-servers 193.140.100.210" ise DNS sunucunun adresini içermelidir. Bizim kullandığımız DNS sunucusu 193.140.100.210 adresindedir. Bu kuralla iç ağdaki bilgisayarlarda bu DNS sunucusunu kullanacaklardır.

"option routers 10.10.10.1" ise iç ağdaki bilgisayarların kullanacağı gateway olacaktır. İç ağdaki bilgisayarlar 10.10.10.1 adresli eth0(ethernet) ağ arabiriminden internete çıkacaklarından gateway olarak bu arabirimin adresi girilmelidir.

"option subnet-mask 255.255.255.0" ise eth0 in ağ maskesi (bizde 255.255.255.0) olmalıdır.

"subnet 10.10.10.0 netmask 255.255.255.0" ayarı önemlidir. Burada subnet yani alt ağ, routers 10.10.10.1(ethernet arabirimi eth0 ın ip adresi) in netmask 255.255.255.0 ile "lojik ve" lenmesiyle oluşan değer olmalıdır. Yani burda ilk 24 bit aynen aktarılacak, son 8 bit ise 0 olacaktır. Yani 10.10.10.0 olmalıdır.

"range 10.10.10.2 10.10.10.254" ise iç bilgisayarlar vereceğimiz ip aralığıdır. Bu aralıktaki ip adresleri iç ağdaki bilgisayarlar dağıtılacaktır. Burada dikkat etmeniz gereken nokta verilen aralıktaki ip adresleri subnet (burada 10.10.10.0) ile aynı ağda olmasıdır. Örneğin 192.168.1.2 192.168.1.254 aralığını kullanamazsınız. Çünkü bu ip adresleri farklı subnettedir.

Bu dosyayı oluşturduktan sonra DHCP sunucuyu başlatmanız gerekir. Bu servis Ubuntu ve Debian gibi dağıtımlarda "\$/etc/init.d/dhcpd start" ile RedHat, Fedora gibi dağıtımlarda ise "\$service dhcp start" ile başlatılır. Eğer sizin sisteminizde bu komutlarla da başlatılamıyorsa Google da "Linux da DHCP sunucu" diye aratın. Eğer İngilizce ile aranız iyi ise "Howto DHCP Server in Linux" ile arama yapın. Yukarıdaki durum iptables içinde geçerlidir. "dhcpd" yerine iptables yazacaksınız.

DHCP sunucuyu da sorunsuzca ayarladıysanız iç ağdaki bilgisayarlarla interneti paylaşma zevkini yaşayabilirsiniz. Unutmayın iç ağdaki bilgisayarlar size bağlanırken internet ayarlarında ip ve DNS için DHCP yi kullan seçeneğini etkinleştirmeleri gerekir.

## 6. SONUÇ

İnternet paylaşımı tek bir bilgisayar üzerinden bir çok bilgisayara internet dağıtması bakımından çok faydalı bir hizmettir. Bu belgenin insanlara faydalı olacağını ümit ediyorum.

İnternet ve Ağ teknolojileri ile ilgili bana büyük faydası olan tüm EnderUNIX ekibine ve özellikle Murat Balaban ve Metin Kaya' ya teşekkür ederim.

## Kaynakça

*HowtoForge - Linux Tutorials*

(<http://www.howtoforge.com/internet-connection-sharing-masquerading-on-linux>).

*YoLinux.com - Linux DHCP Server Configuration*

(<http://www.yolinux.com/TUTORIALS/DHCP-Server.html>).