



LINUX

A.Taha Arslan

ROS (Robot Operating System), Eskişehir



Supported by ROSIN - ROS-Industrial Quality-Assured Robot Software Components.
More information: rosin-project.eu



This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 732287.

Annex_4_1_Linux_tr.odp

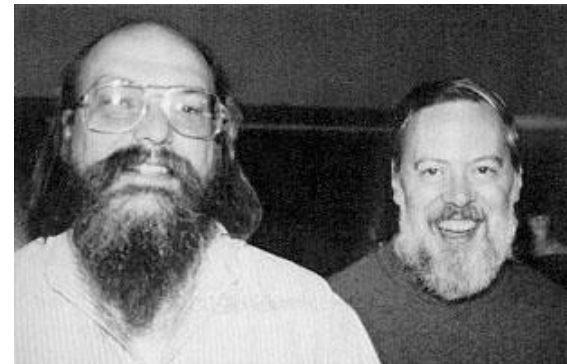
İçerik

- Tarihçe
- UNIX
- GNU
- Linux
- Dağıtımlar

Bell Labs

- ❑ Radio astronomy
- ❑ Transistor
- ❑ Lazer
- ❑ Photovoltaic cell
- ❑ CCD
- ❑ Enformasyon Teorisi
- ❑ C, C++
- ❑ 9 Nobel Ödülü

❑ ve **UNIX**



Ken Thompson ve Dennis Ritchie

UNIX (1970'ler)

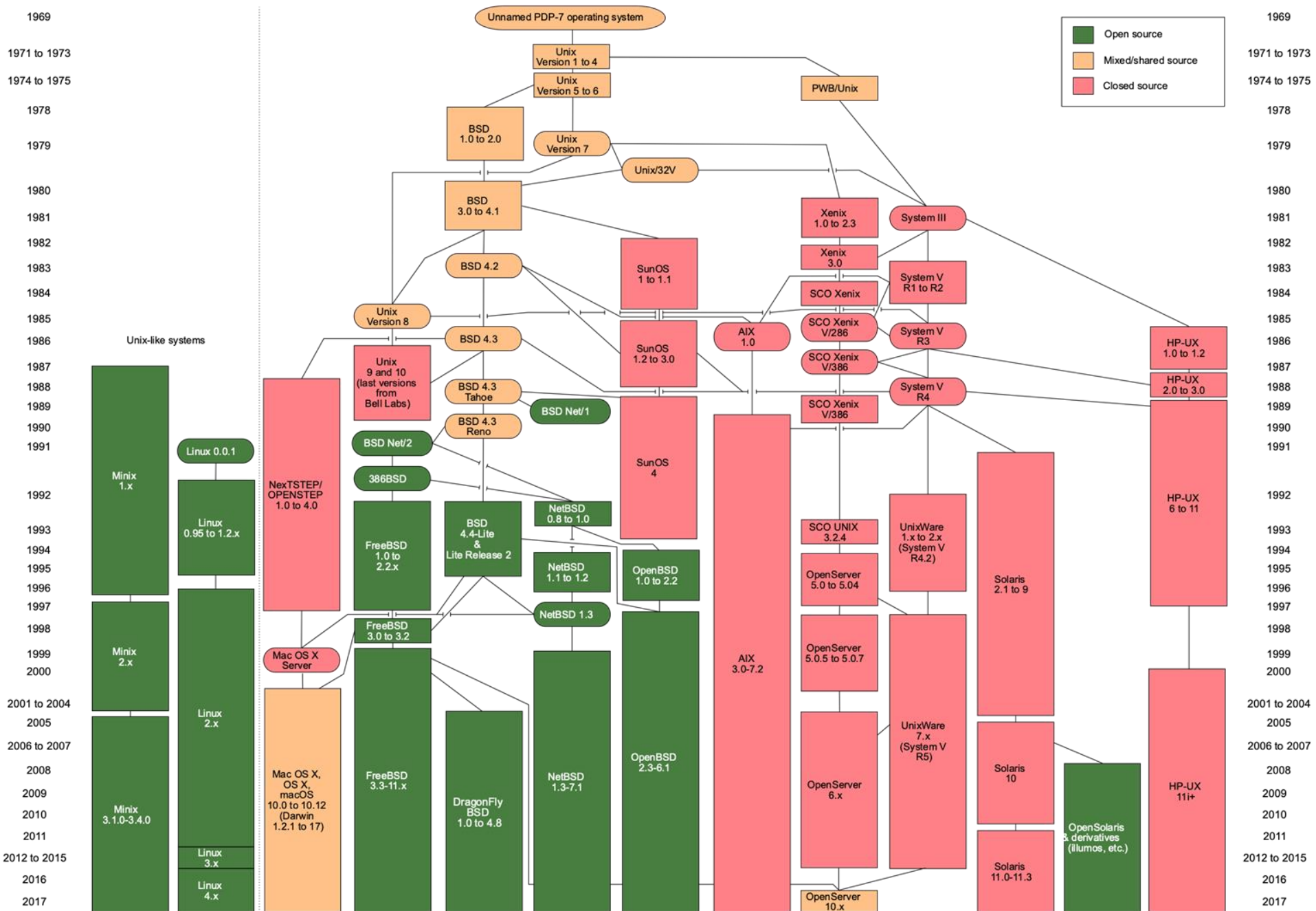
□ Felsefe

- Daha kötü daha iyidir.
- Basit, kullanımı kolay, minimalist, tekrar kullanılabilir yazılımlar.
- 4 kural: Basit, doğru, tutarlı, tamamlayıcı.
- Her bir program bir iş yapsın ama en iyi şekilde yapsın.
- Eski programlara yeni özellik eklemek yerine sıfırdan yenileri yazılsın.
- Bir programın çıktısı bir başka programın girdisi olsun.

Herşey bir dosyadır.

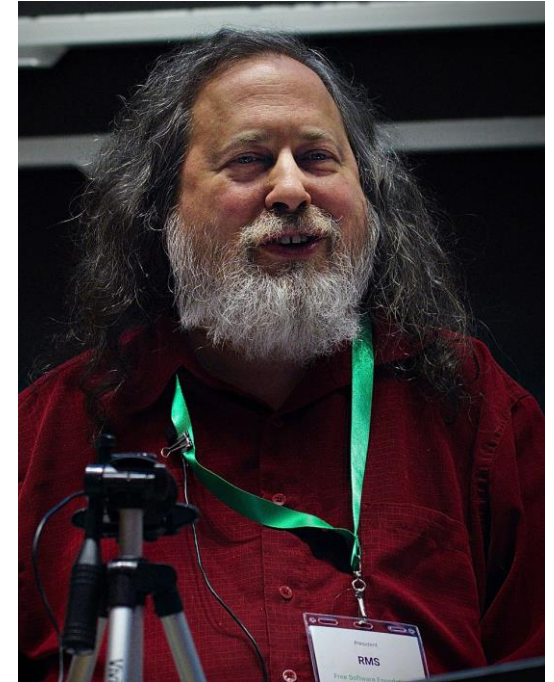
UNIX

- ☐ BSD (Berkeley)
- ☐ Xenix (Microsoft)
- ☐ AIX (IBM)
- ☐ Solaris (Sun)
- ☐ MacOS (Apple)

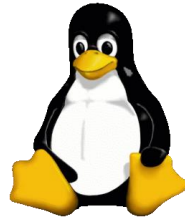


GNU (*GNU's Not Unix*) - 1983

- ❑ Kernel : HURD
- ❑ GNU General Public License (GPL)
- ❑ Free Software Foundation (FSF)
- ❑ Richard Matthew Stallman (rms)



Linux (1991)



- Linus Torvalds

- Versiyon 1.0 (1994)



Dağıtımlar

- Linux çekirdeği
 - GNU araçları ve kütüphaneleri
 - Pencere yöneticisi
 - Masaüstü ortamı
 - Paket yöneticisi
-
- Eskiler: Slackware ve Debian (1993)
 - 500'den fazla aktif dağıtım.

Paket Yöneticileri

Debian	apt (dpkg, .deb)
Red Hat, CentOS, Fedora	yum (.rpm)
SUSE	YaST
Arch	pacman
Pardus	PiSi

Ubuntu

- ❑ Canonical Ltd.
- ❑ Mark Shuttleworth
- ❑ ~450 çalışan
- ❑ Senede 2 sürüm (.04 ve .10)
- ❑ 16.04, 18.04, 20.04 (LTS)

Kernel Space – User Space

Various layers within Linux, also showing separation between the userland and **kernel space**

User mode	User applications	For example, <code>bash</code> , LibreOffice, GIMP, Blender, 0 A.D., Mozilla Firefox, etc.				
	Low-level system components:	System daemons: <code>systemd</code> , <code>runit</code> , <code>logind</code> , <code>networkd</code> , <code>PulseAudio</code> , ...	Windowing system: <code>X11</code> , <code>Wayland</code> , <code>SurfaceFlinger</code> (Android)	Other libraries: <code>GTK+</code> , <code>Qt</code> , <code>EFL</code> , <code>SDL</code> , <code>SFML</code> , <code>FLTK</code> , <code>GNUstep</code> , etc.		Graphics: <code>Mesa</code> , <code>AMD</code> <code>Catalyst</code> , ...
	C standard library	<code>open()</code> , <code>exec()</code> , <code>sbrk()</code> , <code>socket()</code> , <code>fopen()</code> , <code>calloc()</code> , ... (up to 2000 subroutines) <code>glibc</code> aims to be POSIX/SUS-compatible, <code>musl</code> and <code>uClibc</code> target embedded systems, <code>bionic</code> written for Android, etc.				
Kernel mode	Linux kernel	<code>stat</code> , <code>splice</code> , <code>dup</code> , <code>read</code> , <code>open</code> , <code>ioctl</code> , <code>write</code> , <code>mmap</code> , <code>close</code> , <code>exit</code> , etc. (about 380 system calls) The Linux kernel System Call Interface (SCI, aims to be POSIX/SUS-compatible)				
		Process scheduling subsystem	IPC subsystem	Memory management subsystem	Virtual files subsystem	Network subsystem
		Other components: ALSA, DRI, evdev, LVM, device mapper, Linux Network Scheduler, Netfilter Linux Security Modules: SELinux, TOMOYO, AppArmor, Smack				
Hardware (CPU, main memory, data storage devices, etc.)						

GUI vs. CLI

- ☐ Graphic User Interface
- ☐ Command-line Interface

Shell (Kabuk)

- ❑ CLI ya da GUI olabilir.
- ❑ İşletim sisteminin hizmetlerine erişim sağlayan arayüzdür.
- ❑ csh, tcsh, ksh, zsh, ash, CMD.EXE
- ❑ GNU **Bash**

```
Prompt> command param1 param2 ...
```

Ubuntu Kurulumu

- ❑ Tüm kullanılabilecek ubuntu versiyonları <http://releases.ubuntu.com/> linkinde bulunur.
- ❑ İndirilen Ubuntu .iso dosyası Usb belleğe ya da CD'ye yazdırılmalıdır.
- ❑ Yazdırma işlemi için Unetbootin ve ya Rufus programları kullanılabilir.

Ubuntu Kurulumu

ubuntu[®] releases

These releases of Ubuntu are available

Ubuntu 18.04.3 LTS (Bionic Beaver) ›

Ubuntu 19.04 (Disco Dingo) ›

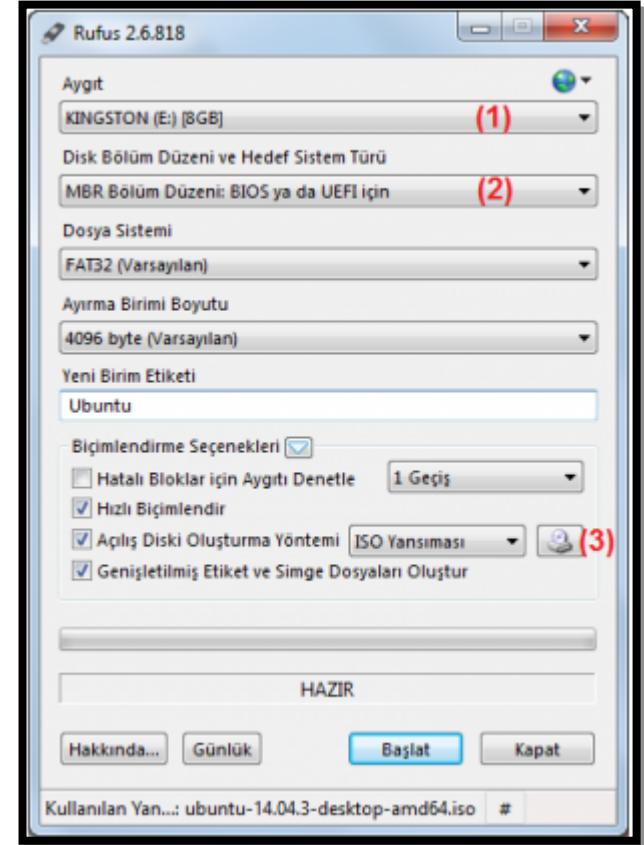
Ubuntu 16.04.6 LTS (Xenial Xerus) ›

These older Ubuntu releases are now in Extended Maintenance (ESM):

- [Ubuntu 12.04.5 LTS \(Precise Pangolin\) ›](#)
- [Ubuntu 14.04.6 LTS \(Trusty Tahr\) ›](#)

Ubuntu Kurulumu

- ❑ Rufus programı indirildikten sonra:
- Aygıt bölümünden Usb seçilir.
- Boot tipi seçilir.
- .iso dosyasının dizini gösterilir.
- Başlat tuşuna basılır.
- Bellek hazır olduğunda kapat tuşuna basılır.



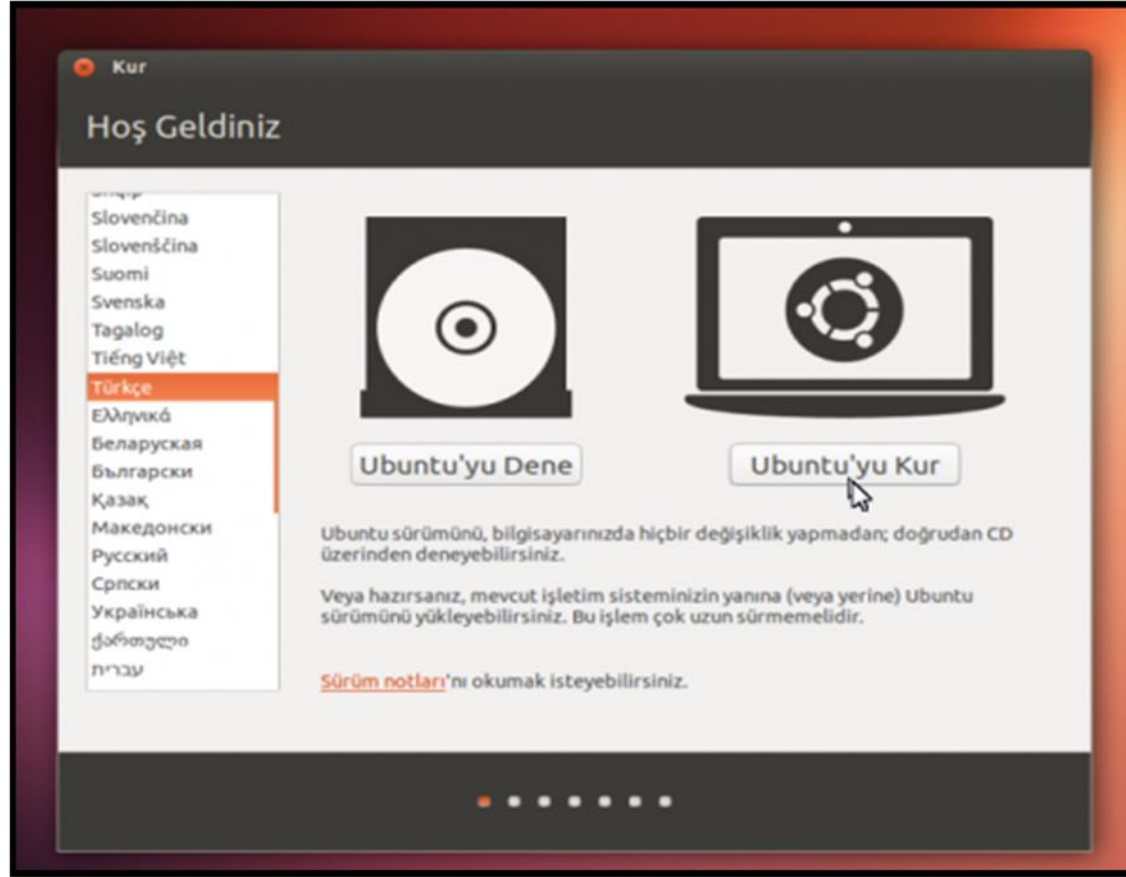
Ubuntu Kurulumu

□ Bilgisayar açılırken hazırlanan Usb belleği bilgisayara takın ve F2 ya da F12'ye basarak boot ayarlarından Ubuntu kurulumu için kullanılacak Usb belleği seçin.

Ubuntu Kurulumu

- ☐ Çıkan ekranda Ubuntu'yu kurmadan deneyebileceğiniz seçenek vardır.
- ☐ Bununla Ubuntu sürümü denenip hiç bir kayıt yapmadan çıkılabilir.
- ☐ Ya da deneme sırasında Ubuntu kurulumu başlatılabilir.

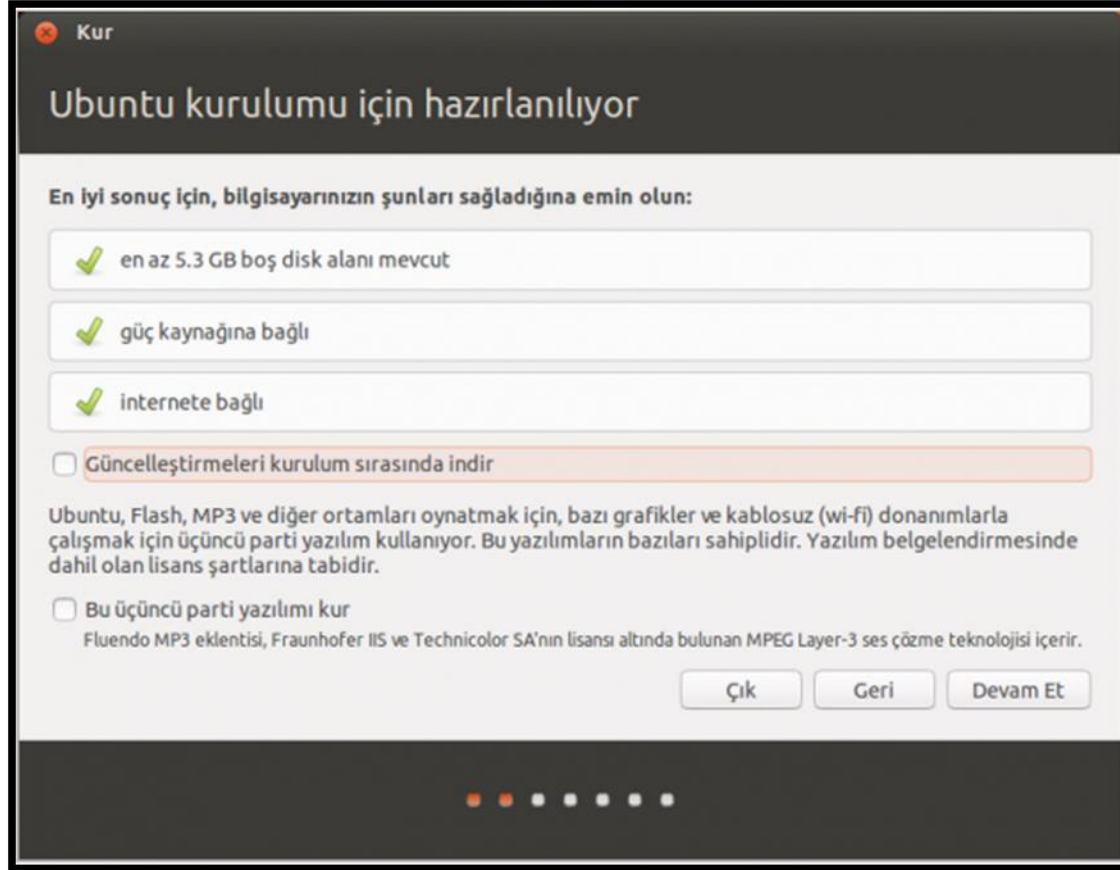
Ubuntu Kurulumu



Ubuntu Kurulumu

- ❑ Install Ubuntu seçeneği ile Ubuntu kurulumuna başlanır.
- ❑ Kurulum sırasında sürüme gelmiş güncellemelerin yüklenmesi ve yan teknolojilerin yüklenmesi için yandaki seçenekler seçilebilir. Ama zorunlu değildir.

Ubuntu Kurulumu

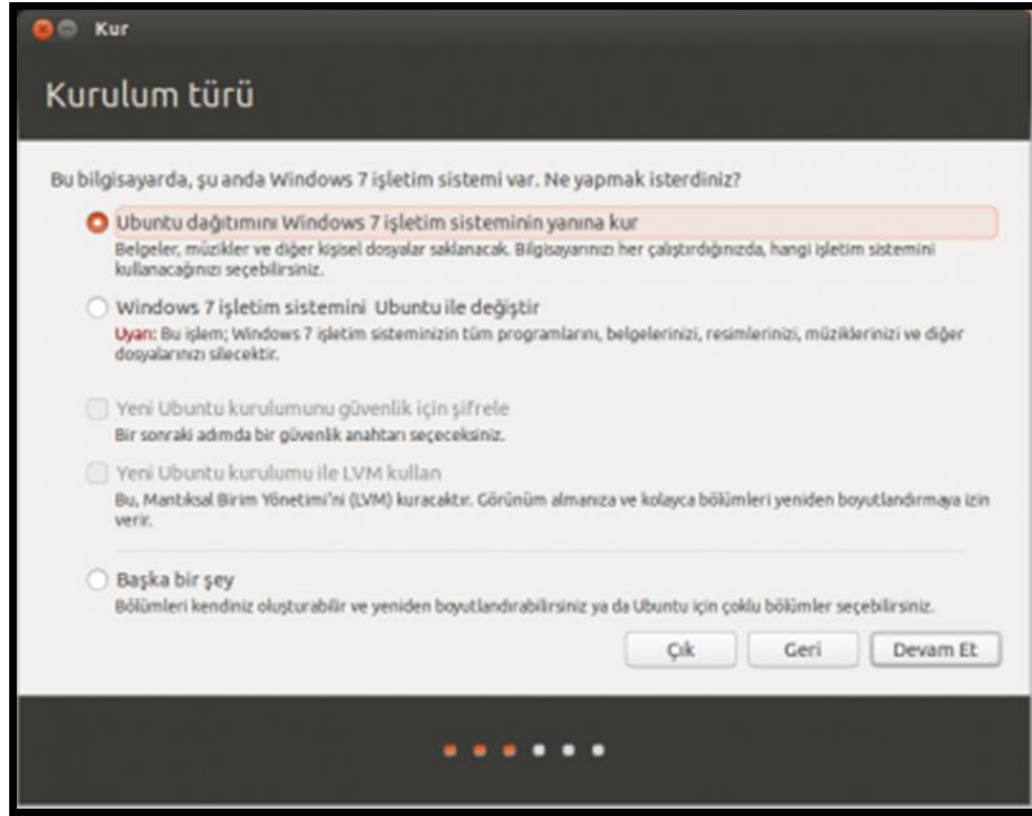


Ubuntu Kurulumu

☐ Kurulum Türü penceresinde

- Windows işletim sistemini Ubuntu ile değiştir: Bu seçenek Windows'u ve bilgisayarınızdaki belgeleri siler ve yerine Ubuntu'yu kurar.
- Yeni Ubuntu kurulumunu güvenlik için şifrele: Bu seçenek ile, kurulumu şifre ekleyerek kendimiz dışındakiler için erişimi ve müdahaleyi kontrol altına alabiliriz.
- Yeni Ubuntu kurulumu ile LVM kullan: Bu seçenek ile boyutu genişletilebilir şekilde yapılandırılmış diske kurulum yaparız. Bu özel bir disk gerektirmez. Bu seçimi yaparsak diskimiz ileride verilere zarar vermeden diskimizin boyutunu arttırma özelliğine uygun olarak yapılandırılır.
- Başka bir şey: Bu seçenek diski, kendi ihtiyaçlarınıza özel bir şekilde yapılandırmanıza imkan verir. Bu seçeneğin kullanımı biraz karışıktır ve deneyim gerektirir.
- Eğer bilgisayarınızda herhangi bir işletim sistemi yüklü değil ise ilk seçenek Diski sil ve Ubuntu yükle olacaktır.

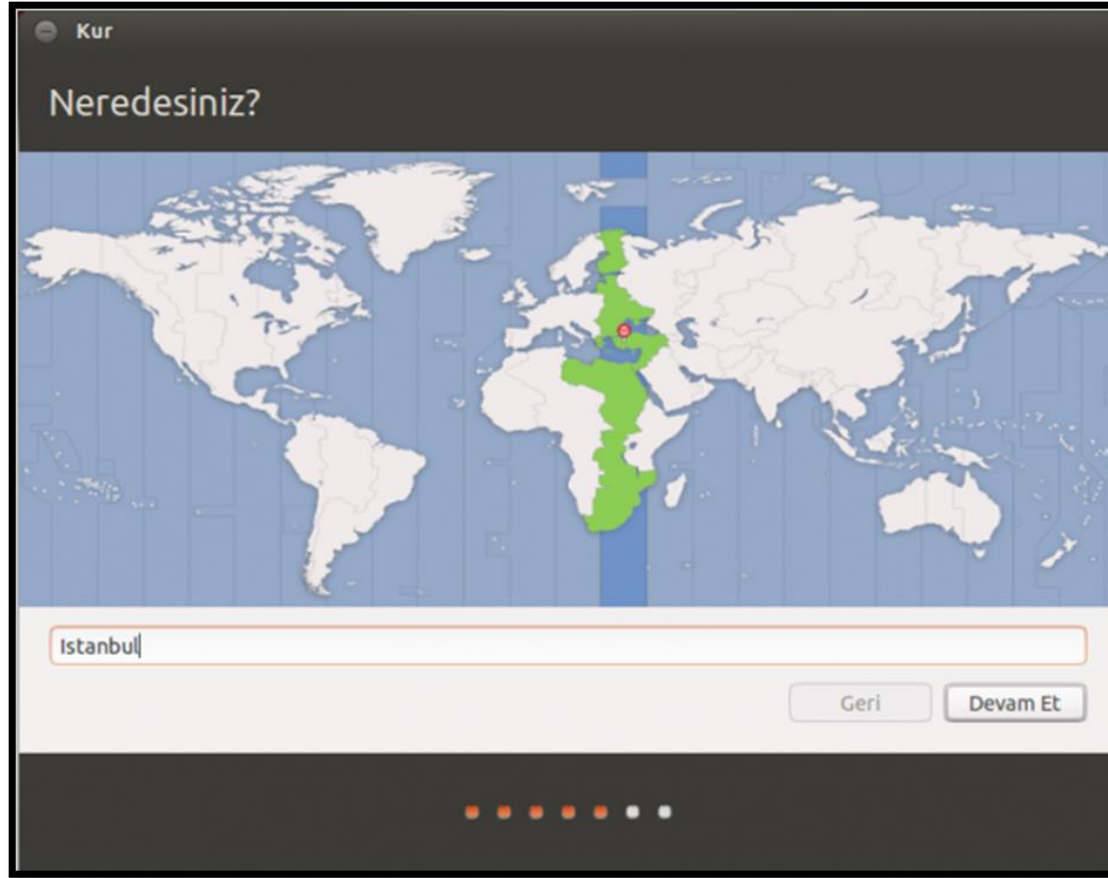
Ubuntu Kurulumu



Ubuntu Kurulumu

- Konumunuzu seçin
- Ardından "Neredesiniz?" sorusunun cevabını vereceğimiz ekran gelir. Burada Türkiye için İstanbul'u seçebilirsiniz.

Ubuntu Kurulumu



Ubuntu Kurulumu

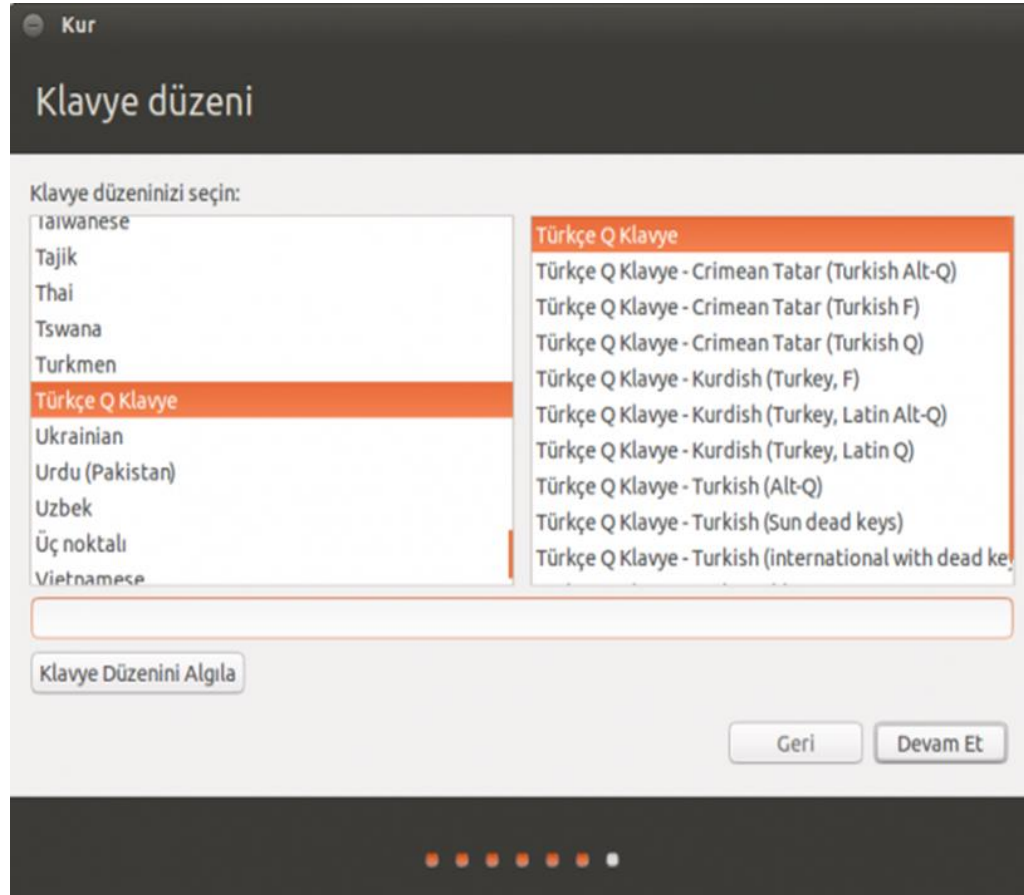
□ Klavye düzenini seçin

■ Sonrasında "Klavye düzeni"ni belirleme ekranı karşımıza gelir.

■ Burada normal şartlarda klavye düzenimiz otomatik olarak belirleneceğinden genellikle herhangi bir işlem yapmamız gerekmez. Burada yer alan 'Klavye Düzenini Algıla' düğmesi de klavyenin algılanmasında kullanılabilir.

■ Bir klavye dili seçtikten sonra burada yer alan kutucuğa klavyeden bazı Türkçe karakterler girerek söz konusu dilin doğruluğunu yani klavyenizle uyumluluğunu kontrol edebilirsiniz.

Ubuntu Kurulumu



Ubuntu Kurulumu

❑ Kullanıcı adı ve parolanızı belirleyin

■ Bu aşamada bilgisayarımızın adını ve kullanıcı hesabımızın adını gireriz. Belirleyeceğimiz parola en az 6 karakter uzunluğunda olur ve harf, rakam, ?*- vb karakterler içerirse Ubuntu kurulumu parolamızı beğenir ve 'İyi Parola' der.

■ Otomatik giriş yap: Ubuntu'yu her açtığınızda kullanıcı parolanızı girmeden doğrudan giriş yapmak istiyorsanız bu seçeneği işaretleyebilirsiniz. Bu seçeneği işaretlemesiniz bile Ubuntu'yu kurduktan sonra Ayarlar üzerinden de otomatik kullanıcı girişini etkinleştirebilirsiniz.

■ Giriş yapmak için parola iste: Üstteki seçeneğin tersidir. Öntanımlı olarak bu seçenek işaretli gelir.

■ Ev dizinimi şifrele: Bu seçeneği işaretlenerek /Home isimli klasörün altındaki kullanıcı ev dizinimiz şifrelenerek bizim dışımızdaki erişimler için kontrol altına alınabilir.

■ Ardından 'Devam Et' düğmesini kullandığımızda 'Sistem Kuruluyor' mesajı ile gelen "Kur" ekranı, kurulumu tamamlamak üzere işleme başlar.

Ubuntu Kurulumu

Kur

Kimsiniz?

Adınız:

Bilgisayarınızın adı:

Bu ad, diğer bilgisayarlarla kurulan iletişim esnasında kullanılır.

Bir kullanıcı adı seçin:

Bir parola seçin:

Parolanızı doğrulayın:

☐ Otomatik giriş yap

☒ Giriş yapmak için parola iste

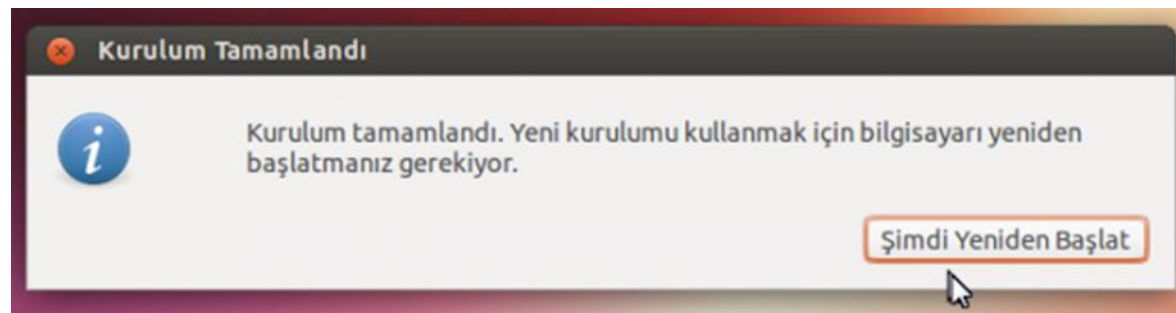
☐ Ev dizinimi şifrele

Geri Devam Et

.....

Ubuntu Kurulumu

- Kurulumun bitmesini bekleyin
- Kurulum tamamlandığında 'Kurulum Tamamlandı' mesajını alırız. 'Şimdi Yeniden Başlat' dedikten sonra artık Ubuntu'yu kullanmaya başlayabiliriz.



Prompt = Komut İstemi

```
gokhan@esogu:~$ █
```


Bash - Başlangıç

```
gokhan@esogu:~$ whoami
gokhan
gokhan@esogu:~$ hostname
esogu
gokhan@esogu:~$ lscpu

gokhan@esogu:~$ uname
Linux
gokhan@esogu:~$ uname -r
5.0.0-29-generic
```

Bash - Başlangıç

```
gokhan@esogu:~$ w
```

Bash - Klasörler

```
$ mkdir siirler  
$ cd siirler  
$ pwd  
/home/gokhan/siirler
```

Dosya İndirme

```
$ wget http://188.132.181.140/otuzbes.txt  
$ wget http://188.132.181.140/handuvar.txt  
$ wget http://188.132.181.140/sessiz.txt
```

Dosya Listeleme

```
$ ls  
handuvar.txt  otuzbes.txt  sessiz.txt
```

```
$ ls -l  
handuvar.txt  
otuzbes.txt  
sessiz.txt
```

```
$ ls -l  
-rw-r--r-- 1 gokhan gokhan 6662 Sep 23 01:46 handuvar.txt  
-rw-r--r-- 1 gokhan gokhan 1163 Sep 21 02:09 otuzbes.txt  
-rw-r--r-- 1 gokhan gokhan  528 Sep 23 01:49 sessiz.txt
```

Dosya Görüntüleme

```
$ more otuzbes.txt  
$ less handuvar.txt  
$ cat sessiz.txt
```

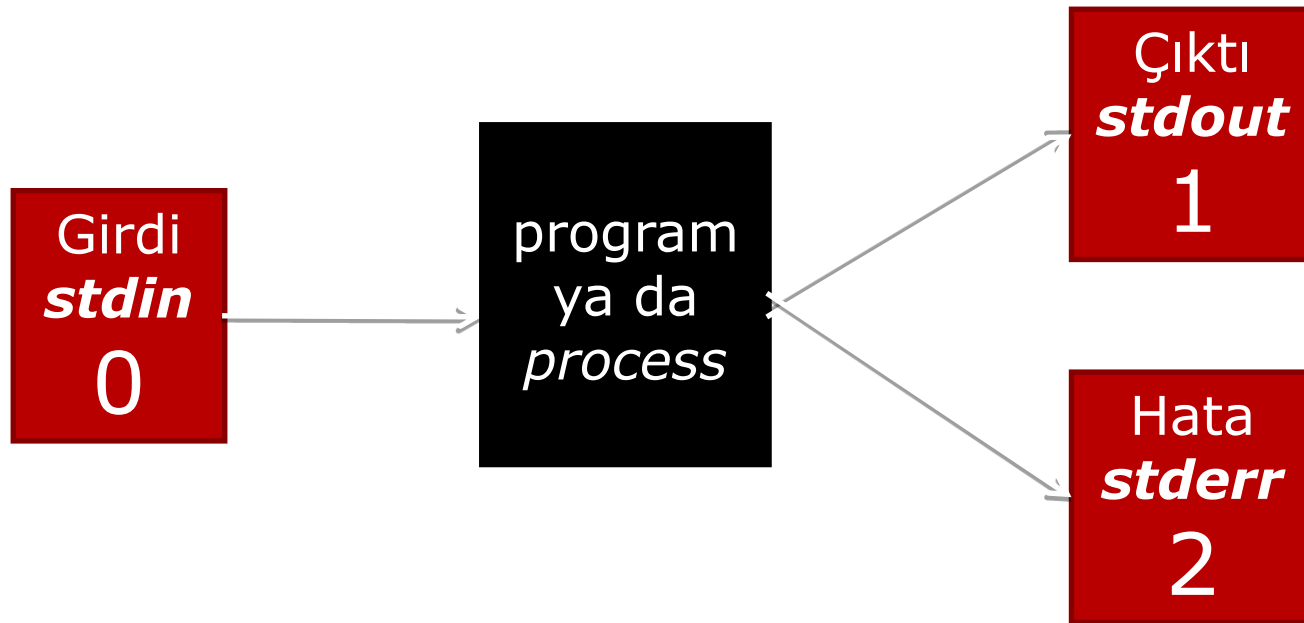
head ve tale

```
$ head otuzbes.txt  
$ tale handuvar.txt  
$ head -n 5 sessiz.txt
```

cat (*Concatenation*)

```
$ cat otuzbes.txt handuvar.txt sessiz.txt  
$ cat *
```


Standard Akışlar



cat -

```
$ cat -
```

```
$ cat otuzbes.txt -
```

Yönlendirmeler >

```
$ cat otuzbes.txt handuvar.txt > ikisiir.txt  
$ more ikisiir.txt
```

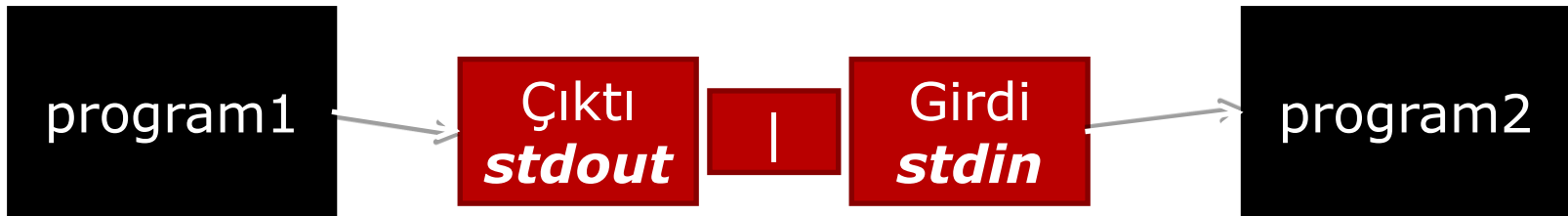
```
$ cat otuzbes.txt handuvar.txt sessiz.txt > tumsiirler.txt  
$ more tumsiirler.txt
```

```
$ ls > dosya_listesi.txt  
$ more dosya_listesi.txt
```

Yönlendirmeler <

```
$ cat < handuvar.txt
```

Yönlendirmeler | (pipe)



```
$ echo "Benim Siirim" | cat sessiz.txt -
```

Düzenli İfadeler (*regex*)

```
$ grep "yollar" otuzbes.txt  
Dostlarla da yollar ayrıldı bir bir;
```

^ satır başlangıcını ifade eder.

```
$ grep "^B" sessiz.txt  
Bicare gonuller! Ne giden son gemidir bu!  
Bilmez ki giden sevgililer donmeyecekler.  
Bir cok gidenin her biri memnun ki yerinden,  
Bir cok seneler gecti; donen yok seferinden.
```

Düzenli İfadeler (*regex*)

\$ satır sonunu ifade eder.

```
$ grep '!$' handuvar.txt
Yalniz arabacinin dudaginda bir islik!
Artik bahtin aciktir, uzun etme, arkadas!
Basucumda gordugum su satirlarla yandim!
Ey Marasli Seyhoglu, evliyalar adagi!
Bahtina lanet olsun asmadinsa bu dagi!
Donmeyen yolculara aglayan yasli yollar!
```

Düzenli İfadeler (*regex*)

. herhangi bir karakteri ifade eder.

```
$ cat handuvar.txt otuzbes.txt sessiz.txt | grep "d..l" -  
  Basini kaldırarak boslugu dinliyordu.  
  Son yokus noktasından duzluge cevrilince  
  Yol, hep yol, daima yol... Bitmiyor duzluk yine.  
  Bu dort misra degil, sanki dort damla kandi.
```


tr

```
$ head otuzbes.txt | tr 'a' 'A'
```

```
$ head otuzbes.txt | tr 'ai' 'AI'
```

```
$ head otuzbes.txt | tr 'abu' 'AI '
```

tr -d

```
$ head otuzbes.txt | tr -d 'a'
```

```
$ head otuzbes.txt | tr -cd 'a'
```

Komutlarla İlgili Bilgi Almak

```
$ man tr
```

cut -f

```
$ wget http://188.132.181.140/tablo.txt  
$ cat tablo.txt
```

```
$ cat tablo.txt | cut -f 4  
Eskisehir  
Bursa  
Antalya  
Istanbul  
Ordu  
Bursa  
Gaziantep  
Van  
Trabzon  
Izmir
```

cut -c

```
$ cat tablo.txt | cut -c 1-5
```

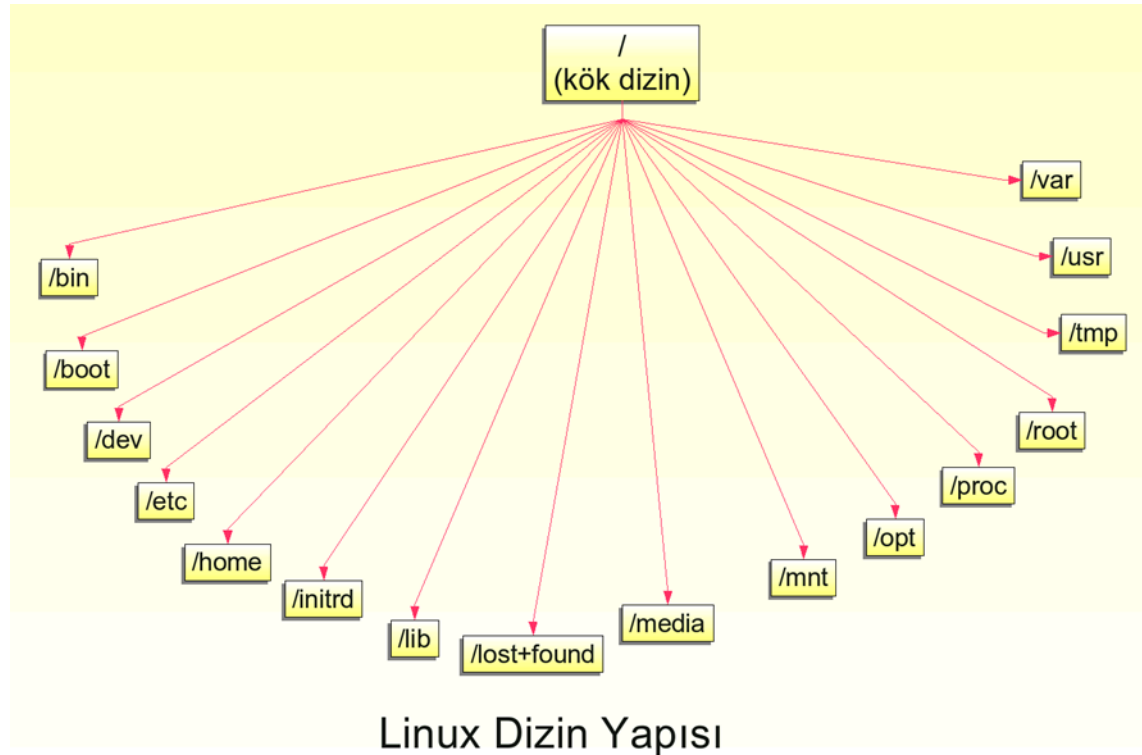
```
$ cat tablo.txt | cut -c 20-
```

Linux Dosya Yapısı

/ root dizinidir.

```
$ ls -1 /  
bin  
boot  
dev  
etc  
home  
lib  
media  
mnt  
opt  
proc  
root  
run  
sbin  
sys  
tmp  
usr  
var
```

Linux Dosya Yapısı



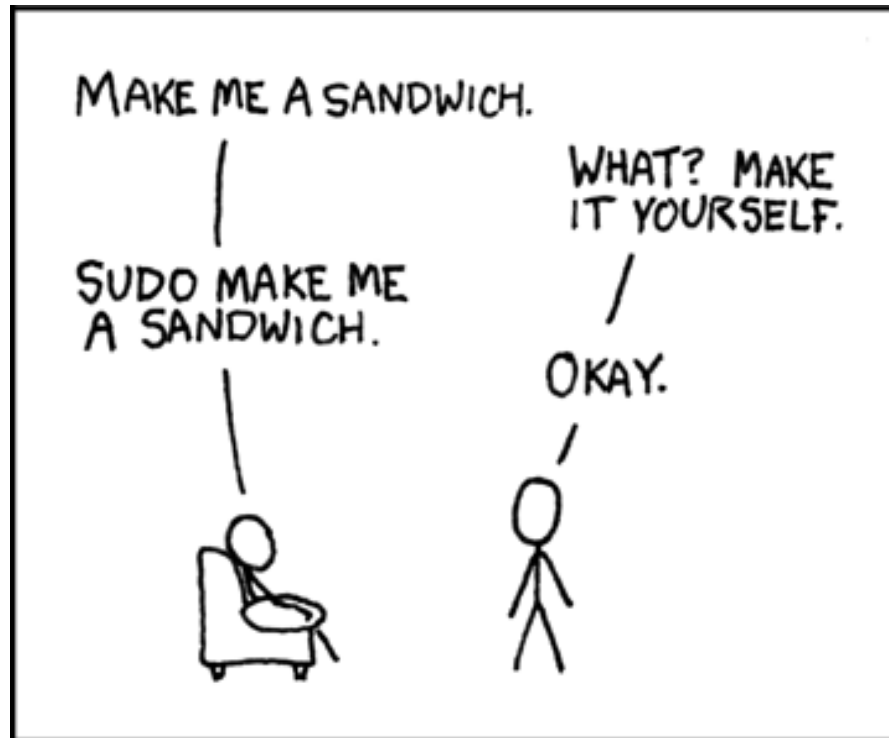
Linux Dosya Yapısı

□ root altındaki temel klasörler

- /bin: Olması şart komut dosyalarını içerir
- /boot: Başlangıç için gerekli dosyaları bulundurur
- /dev: Donanım dosyaları vardır
- /etc: Sistem ayarlarını barındırır
- /lib: Kütüphane dosyaları ve kernel modülleri bulunur
- /media: Kaldırılabilir aygıtların (CD-Rom, Flash bellek vs...) sisteme eklendiği klasördür.
- /mnt: Bir dosya sistemini geçici olarak eklemek için kullanılır.
- /opt: Ekstra programların kurulması içindir
- /sbin: Sistem yöneticisiyle ilgili çalıştırılabilir dosyaları tutar.
- /srv: Sistemin sunduğu hizmetlerle alakalıdır
- /tmp: Geçici dosyaları tutmak içindir
- /usr: İkincil bir hiyerarşi
- /var: Değişken verileri saklar

sudo

□ super user do



Kullanıcılar

```
$ cat /etc/group
```

☐ Yeni kullanıcı eklemek

```
$ man adduser
```

Dosya İzinleri

- .Her dosyanın bir sahibi (owner) bir de grubu (group) vardır.
- .Bir dosya için şu kullanıcılar için haklar tanımlıdır:
 - .User (u)
 - .Group (g)
 - .Others (o)
- .Tanımlanabilir haklar şunlardır:
 - .Read (okuma) – 4
 - .Write (yazma) – 2
 - .Execute (çalıştırma) - 1
- .4:2:1 (r:w:x)

Dosya İzinleri

```
$ ls -l
-rw-r--r-- 1 gokhan gokhan 6662 Sep 23 01:46 handuvar.txt
-rw-r--r-- 1 gokhan gokhan 1163 Sep 21 02:09 otuzbes.txt
-rw-r--r-- 1 gokhan gokhan  528 Sep 23 01:49 sessiz.txt

$ chmod go-w handuvar.txt
$ chmod u+x otuzbes.txt
```

Dosya İzinleri

```
$ chown root.root handuvar.txt
$ sudo chown root.root handuvar.txt
$ ls -l

$ wget http://188.132.181.140/meteo.sh
$ ./meteo.sh
$ bash meteo.sh
$ nano meteo.sh
```


Shebang ya da Hashbang - #!

```
#!/usr/bin/python  
#!/usr/bin/python3  
#!/bin/bash
```

```
$ env
```

```
#!/usr/bin/env python
```

Temel Ağ Komutları

```
$ ip addr  
$ ping 127.0.0.1  
$ ifconfig -a  
$ ssh gokhan@localhost
```

Prosesler

- ❑ `ps`: Processes anlamına gelir. Linux sistem üzerinde çalışan işlemleri listeler.
- ❑ `ps -aux | grep <işlem_ismi>`: Linux üzerinde çalışan belirli işlemi veya işlemleri getirir.
- ❑ `kill -9 <işlem_ID'si>`: Linux üzerinde çalışan ve üstteki komut ile ID'si bulunan işlemi öldürmeyi sağlar.
- ❑ İlk çalışan proses (1 numaralı) `init`'dir
- ❑ `top` (table of processes)

Paket Kurulumları

- ❑ `wget '<indirilecek_url>'` : Bilgisayarda bulunan klasöre, internet üzerinde belirtilen dosyayı indirir.
- ❑ `sudo apt-get install <paket_ismi>`: Repository'lerde paketi arar ve bilgisayara kurar.
- ❑ `sudo apt-get remove <paket_ismi>`: Bilgisayarda paketi arar ve bilgisayardan siler.
- ❑ `sudo apt-get update`: `sources.list` dosyasında kayıtlı olan repositorylerin bilgisini bilgisayara alır.
- ❑ `sudo apt-get upgrade`: Bilgisayarda bulunan paketlerin güncellemesini yapar.
- ❑ `apt-cache search <paket_ismi>`: İlgili paketi repositorylerde arar ve getirir.
- ❑ `sudo chmod <izin_tipi> <klasor_veya_dosya_ismi>`: İlgili klasör veya dökümana dosya izinleri verir. İzin tipi olarak 777 kullanılması, Read-Write-Execute anlamına gelir.

Servisler

❑ `sudo service <servis_ismi> start`: Linux bünyesinde çalışan servisi başlatır.

❑ `sudo service <servis_ismi> stop`: Linux bünyesinde çalışan servisi sonlandırır.

❑ `sudo service <servis_ismi> restart`: Linux bünyesinde çalışan servisi yeniden başlatır.

❑ Başlatılabilir servisler

■ FTP

■ Web server (NGINX, Apache)

■ Database'ler (MySQL, PostgreSQL)

■ SSHD (Uzak Bağlantı)

■ ...

Metin Editörleri

□ CLI tabanlı:

■ pico, nano

■ vi, vim

■ Emacs

□ GUI tabanlı:

■ Gedit

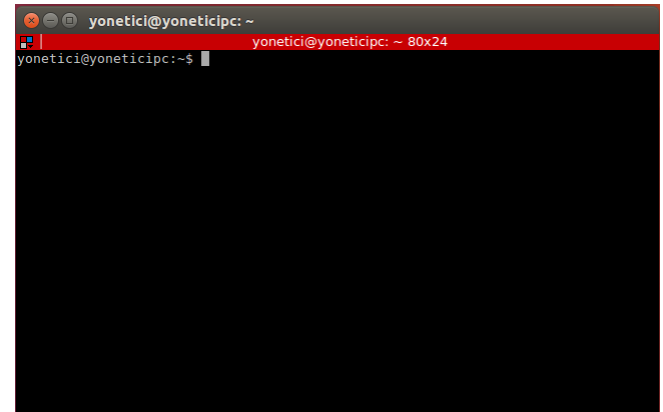
■ Atom

■ VS Code

■ Sublime Text

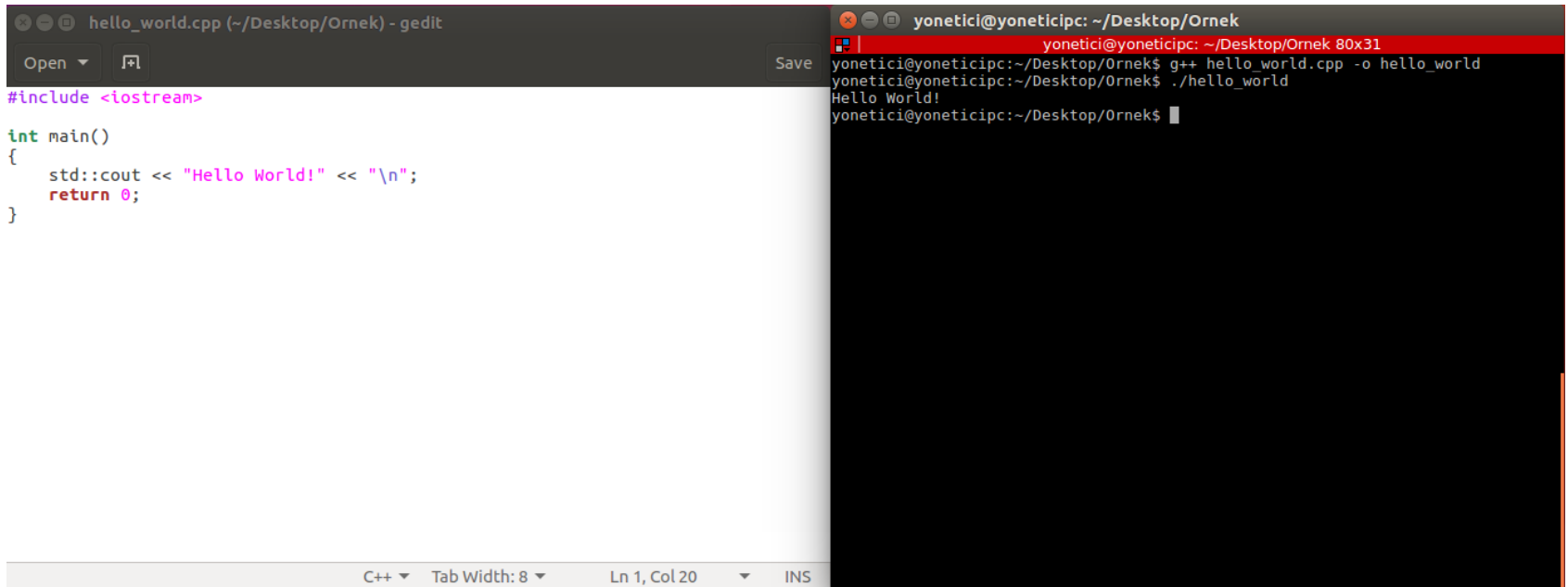
Linux Terminal

- ❑ Terminal: Ctrl + Alt + T
- ❑ Kopyalama: Ctrl + Shift + C
- ❑ Yapıştır: Ctrl + Shift + V
- ❑ İşlemi Durdurma: Ctrl + C
- ❑ yonetici@yoneticipc:
- yonetici: kullanıcı adı
- yoneticipc: bilgisayar adı



C++ Kodunu Çalıştırmak

- ❑ Dosyanın olduğu dizine gidilir
- ❑ Kodu derlemek için
- `g++ hello_world.cpp -o hello_world`
- ❑ Çalıştırmak için
- `./hello_world`



The screenshot displays a C++ development environment. On the left, a code editor window titled 'hello_world.cpp (~/Desktop/Ornek) - gedit' shows the following code:

```
#include <iostream>

int main()
{
    std::cout << "Hello World!" << "\n";
    return 0;
}
```

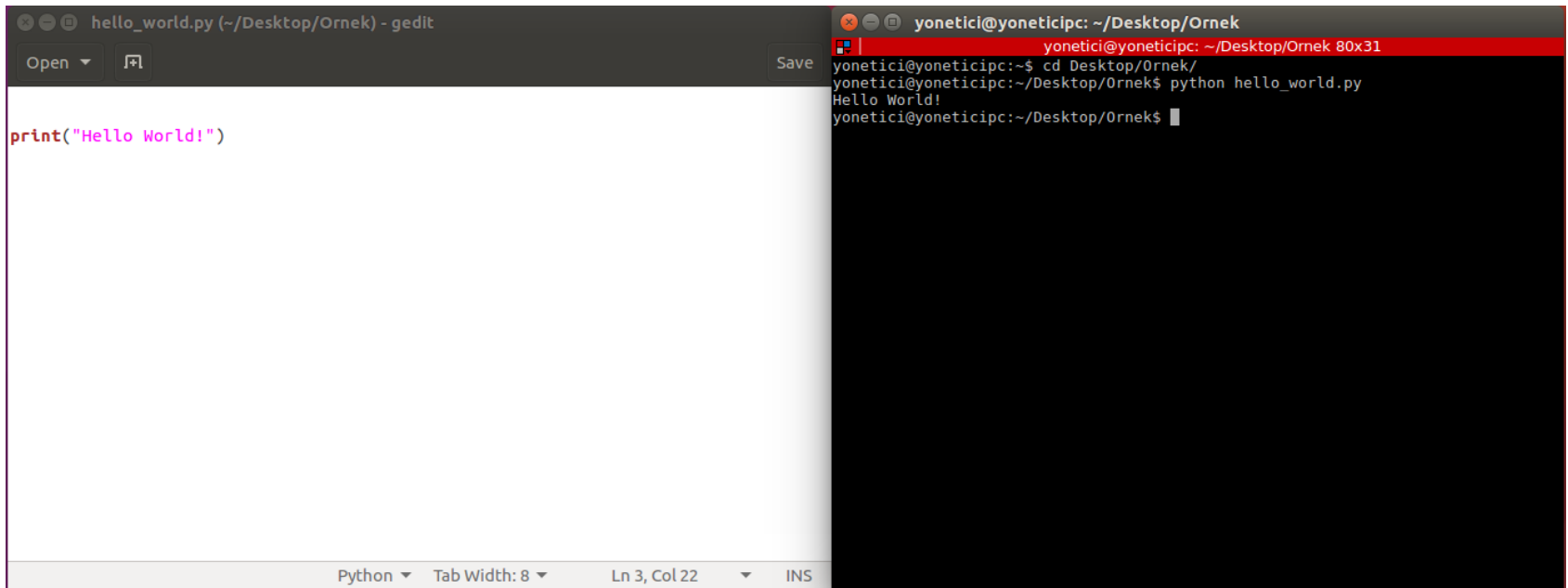
On the right, a terminal window titled 'yonetici@yoneticipc: ~/Desktop/Ornek' shows the execution of the program:

```
yonetici@yoneticipc: ~/Desktop/Ornek 80x31
yonetici@yoneticipc:~/Desktop/Ornek$ g++ hello_world.cpp -o hello_world
yonetici@yoneticipc:~/Desktop/Ornek$ ./hello_world
Hello World!
yonetici@yoneticipc:~/Desktop/Ornek$
```

The status bar at the bottom indicates 'C++', 'Tab Width: 8', 'Ln 1, Col 20', and 'INS'.

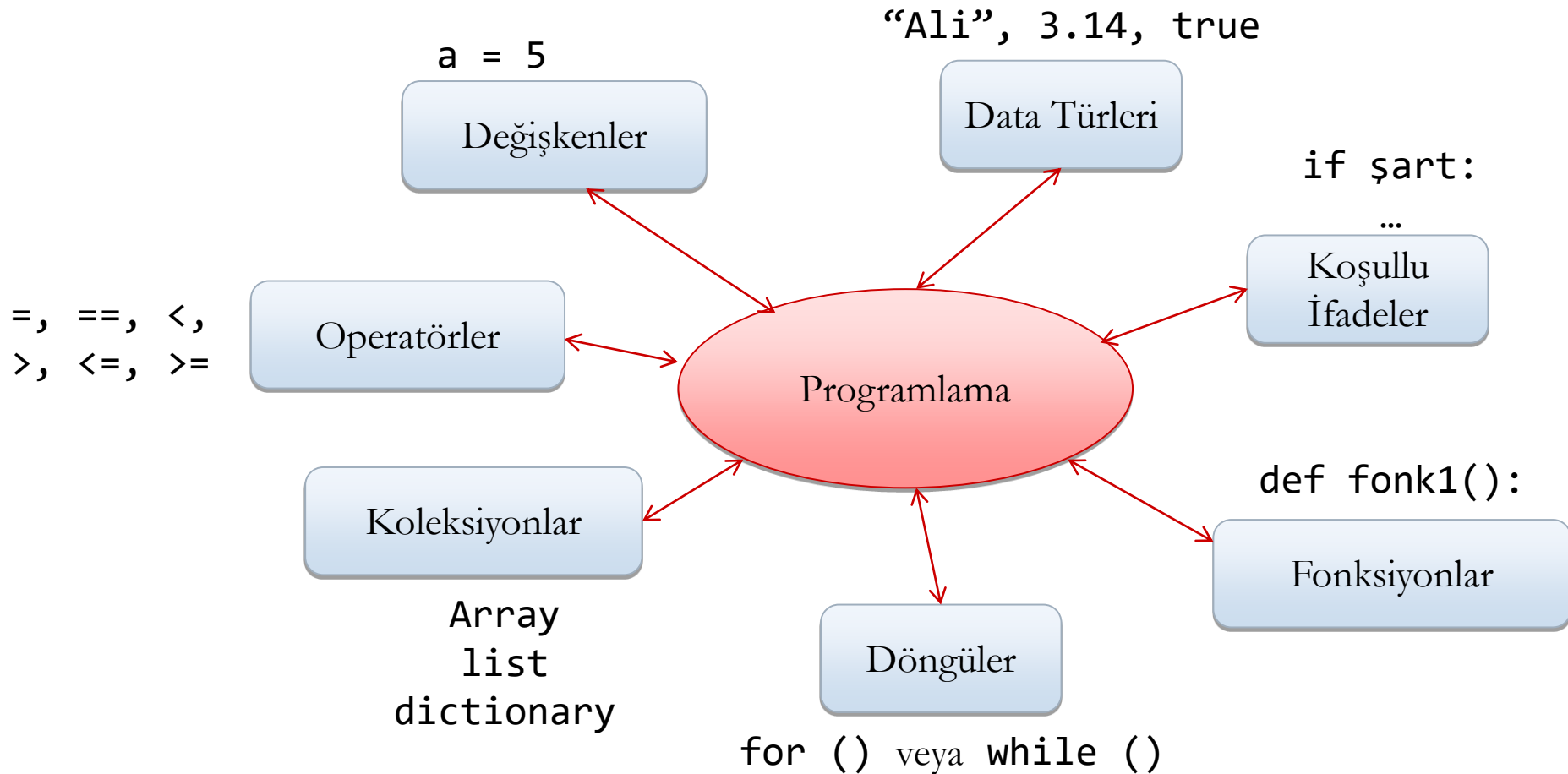
Python Kodunu Çalıştırmak

- ❑ Dosyanın olduğu dizine gidilir
- ❑ Kodu çalıştırmak için
- `python hello_world.py`



The image shows a side-by-side comparison of a code editor and a terminal window. The left window is a text editor titled 'hello_world.py (~/Desktop/Ornek) - gedit'. It contains a single line of Python code: `print("Hello World!")`. The right window is a terminal titled 'yonetici@yoneticipc: ~/Desktop/Ornek'. It shows the following sequence of commands and output:
1. `yonetici@yoneticipc:~$ cd Desktop/Ornek/`
2. `yonetici@yoneticipc:~/Desktop/Ornek$ python hello_world.py`
3. Output: `Hello World!`
4. Prompt: `yonetici@yoneticipc:~/Desktop/Ornek$`

Python Programlamaya Giriş



Değişkenler

□ a = 5

□ b = 'Deneme'

□ c, d = 10, 'Deneme2'

Data Türleri

□ Tam sayı (integer)

■ 0, 1, 2, 3, ... -1, -2, -3, ...

□ Ondalıkli (floating)

■ 1.234, 0.94, 1099.75, -100.32, ...

□ Katar (String)

■ "Ali", "Türkiye", "Fenerbahçe", ...

□ Doğru/Yanlış (Bool)

■ True, False

Koşullu İfadeler

□ Koşul durumlarını belirtmek için üç adet deyimden yararlanmaktayız:

■ if

■ elif

■ else

Koşullu İfadeler

```
if koşul_1:  
    sonuç_1
```

```
elif koşul_2:  
    sonuç_2
```

```
elif koşul_3:  
    sonuç_3
```

```
else:  
    sonuç_4
```

Fonksiyonlar

```
def basitFonksiyon():  
    print('Deneme')
```

```
basitFonksiyon()
```

Fonksiyonlar

```
def toplama(a, b):  
    sonuc = a + b  
    return sonuc
```

```
sonuc = toplama(5, 10)
```


Döngüler

□ while koşul:

...

□ for i in range(3, 20):
 print(i)

□ for harf in metin:
 print(harf)

Döngüler

□ pass

```
parola = input("parola giriniz: ")
```

```
if not parola:  
    pass
```

■ Eğer kullanıcı parolayı boş geçerse hiçbir şey yapma anlamına gelmektedir.

Döngüler

□ Break

```
while True:
```

```
    sayi = input("Bir sayı girin: ")
```

```
    if sayi == "iptal":
```

```
        break
```

■ Eğer kullanıcı iptal yazarsa döngüden çıkılır.

Döngüler

□ Continue

```
for val in "string":  
    if val == "i":  
        continue
```

■ Continue komutu, koşulu sağladığı durumda döngüden çıkmadan atlamak için kullanılmaktadır.

Koleksiyonlar

```
❑ liste = [50, 60, 'Merhaba', True, 99]
■ print(liste[2])           # 'Merhaba'
■ print(liste[1:3])         # 60, 'Merhaba'
■ print(len(liste))         # 5
■ liste.append('Yeni_Eleman_Ekleme')
■ liste.sort()
```

Koleksiyonlar

```
□sozluk = {  
    'isim': 'Ayse',  
    'sehir': 'Eskisehir',  
    'yas': 22  
}
```

```
■print(sozluk['isim'])    # Ayse
```

Operatörler

$\square =$ atama

$\square ==$ eşittir

$\square >$ büyüktür

$\square <$ küçüktür

$\square > =$ büyük eşittir

$\square < =$ küçük eşittir

$\square !=$ eşit değildir

Asal Sayıları Bulma

```
sayi = int(input("Sayi Giriniz:"))  
sayac = 0
```

```
for i in range(2, (sayi + 1)):  
    kontrol = True  
    for j in range(2, i):  
        if(i % j == 0):  
            kontrol = False  
            break  
    if kontrol:  
        print(i)  
        sayac += 1
```

```
print("Toplam ", sayac, " adet asal sayı vardır.")
```


Asal Sayıları Bulma

```
Sayi Giriniz:25
```

```
2
```

```
3
```

```
5
```

```
7
```

```
11
```

```
13
```

```
17
```

```
19
```

```
23
```

```
Toplam 9 adet asal sayı vardır.
```

Matplotlib

□ Matplotlib kütüphanesini indirmek için

■ `pip install matplotlib`

□ Pip indirmek için

■ `sudo apt install python-pip`

Plot Uygulaması

```
import matplotlib.pyplot as plt      # matplotlib kutuphanesi import etme

x = [1, 2, 3]                        # x eksenini degerleri
y = [2, 4, 1]                        # y eksenini degerleri

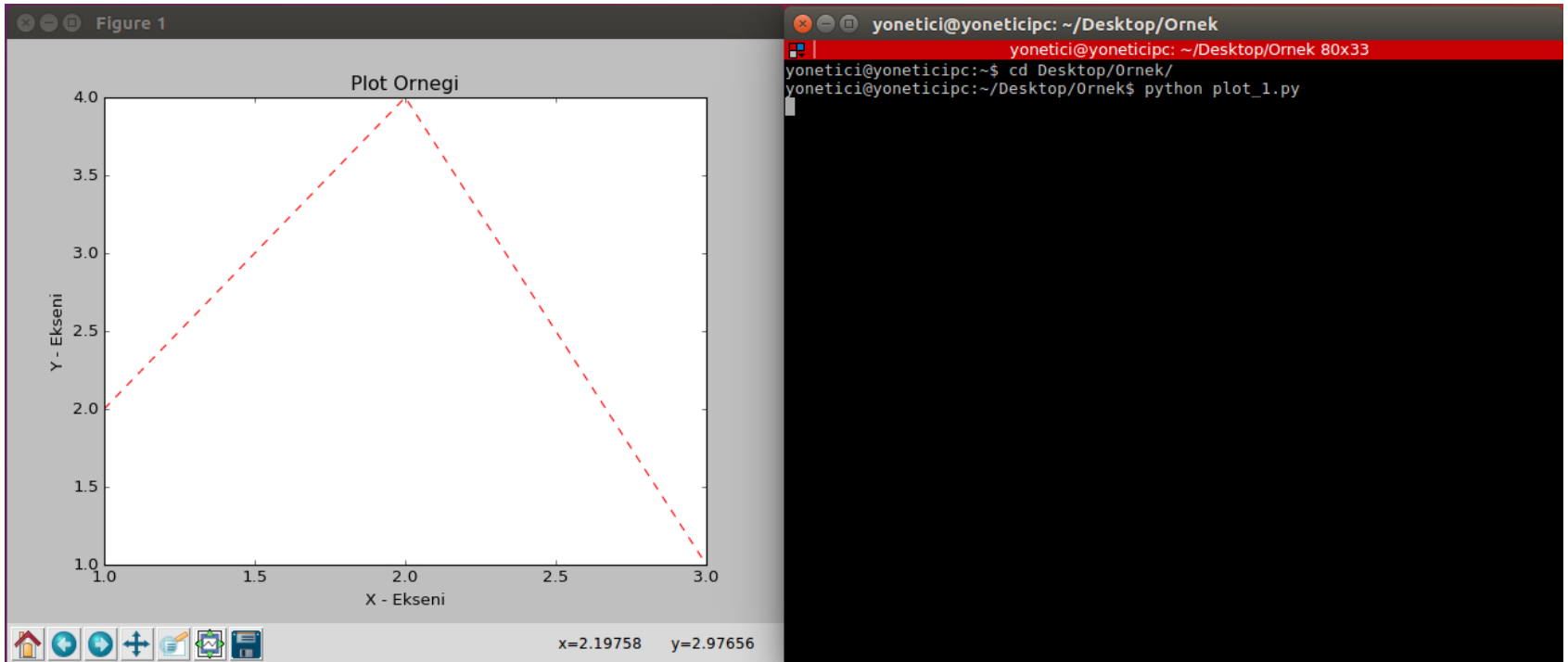
plt.plot(x, y, "--r", label = "Line 1") # noktalarla plot cizmek icin

plt.xlabel('X - Eksenini')           # x eksenini ismi
plt.ylabel('Y - Eksenini')           # y eksenini ismi

plt.title('Plot Ornegini')           # plotu baslik eklemek icin

plt.show()                           # plot gosterme fonksiyonu
```

Plot Uygulaması



İkili Plot Uygulaması

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
x1 = [1,2,3]
```

```
y1 = [2,4,1]
```

```
plt.plot(x1, y1, "--r", label = "line 1")
```

```
x2 = [1,2,3]
```

```
y2 = [4,1,3]
```

```
plt.plot(x2, y2, "-.g", label = "line 2")
```

```
plt.xlabel('X - Ekseni')
```

```
plt.ylabel('Y - Ekseni')
```

```
plt.title('İkili Plot Ornegi')
```

```
plt.legend()
```

```
plt.show()
```

İkili Plot Uygulaması

