

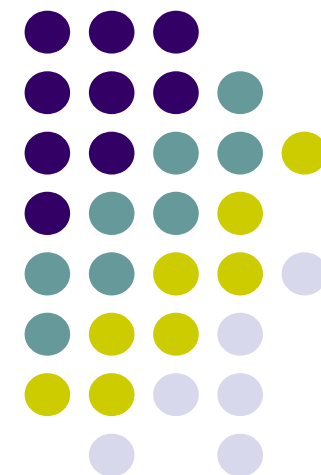
# 1.- ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## ESKEMAK

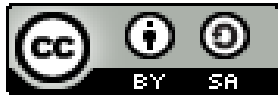
27380 ZERBITZU TELEMATIKO AURRERATUAK  
Telekomunikazio Teknologiako Ingeniaritza Gradua, 3. maila

2023-2024

Egileak: Maider Huarte Arrayago, Gorka Prieto Agujeta



# 2023-2024 ZTA 1 ZERBITZARIAK KUDEATZEA - ESKEMAK.odp



Copyright © 2013-2024 Maider Huarte Arrayago, Gorka Prieto Agujeta



2023-2024 ZTA 1 ZERBITZARIAK KUDEATZEA - ESKEMAK.odp lana, Maider Huartek eta Gorka Prietok egin, Creative Commons-en Attribution-Share Alike 3.0 Unported License baimenaren menpe dago. Baimen horren keria bat ikusteko, <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> webgunea bisitatu edo gutun bat bidali ondoko helbidera: Creative Commons, 171 2nd Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

2023-2024 ZTA 1 ZERBITZARIAK KUDEATZEA - ESKEMAK.odp by Maider Huarte and Gorka Prieto is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/> or, send a letter to Creative Commons, 171 2nd Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ERREFERENTZIAK

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ERREFERENTZIAK

# 1.- SARRERA

- Zer da “zerbitzari” bat?
  - **SW** Bezero Software-aren deiak jasotzen ditu. Bezero asko aldi berean zerbitzatzen ditu.
  - **HW** Prozesagailuak, memoria eta sare-txartelak. Exekuzio baldintza bereziak, etengabe piztuta... bestelako detaile bereziak
- Zer da “zerbitzariak kudeatzea”? Sistema Eragile egokitua, software eta haren liburutegi bereziak, erabiltzaile kontuak
- Zer da Sistema Eragile bat?
  - Makina baten HW eta SW kudeatzen dituen programa multzoa
    - Memoria Nagusia kudeatu
    - Exekutatzen ari diren prozesuen plangintza egin
    - S/I kudeatu
    - Makinako fitxategiak kudeatu
    - Komunikazioak kudeatu
  - “HWaren birtualizazioa”: benetako HW eta makinaren aplikazioen artean

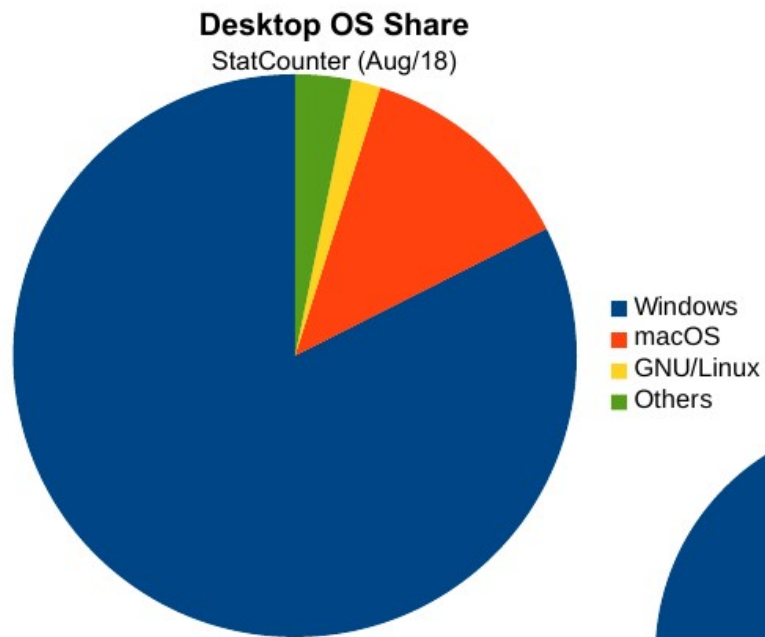
# 1.- SARRERA

- Sistema Eragileak
  - SE baten osagai nagusiak
    - Kernela Sistema eragilearen oinarritzko funtzioetarako. Memorian eta exekutatzen ordenagailua martxan dagoen heinean.
    - Erabilgarritasunak (*utilities*) Sistema eragilearen bestelako prozesuak
      - Aplikazioak programatzearekin zerikusia duen sw: konpilatzailea, liburutegiak, ...
      - *Daemons* Hasieratik martxan, GUI gabe ("Hidden demons"). Daemon bat amaituta sistema eragilea ez da apurtzen.
    - Erabiltzailearekiko interfazea Shell bezalako CLI-ak. GUI-ak
  - Zerbitzarietarako SEek bete behar dituzten ezaugarriak **1. TEST-EAN HAU EGONGO DA**
    - *Multipatform*: Plataforma anitzetarako HW anitzetarako
    - *Multiprocess*: Prozesu anitzetarako Prozesu asko banatu, ataza berekoak edo ezberdinetakoak
    - *Multiuser*: Erabiltzaile anitzetarako Erabiltzaile kontu anitzak izateko abilitatea
    - *Multitask*: Ataza anitzetarako Ataza bakoitzerako prozesu ezberdinak
    - *Clusters*
  - Sw askea vs sw pribatiboa

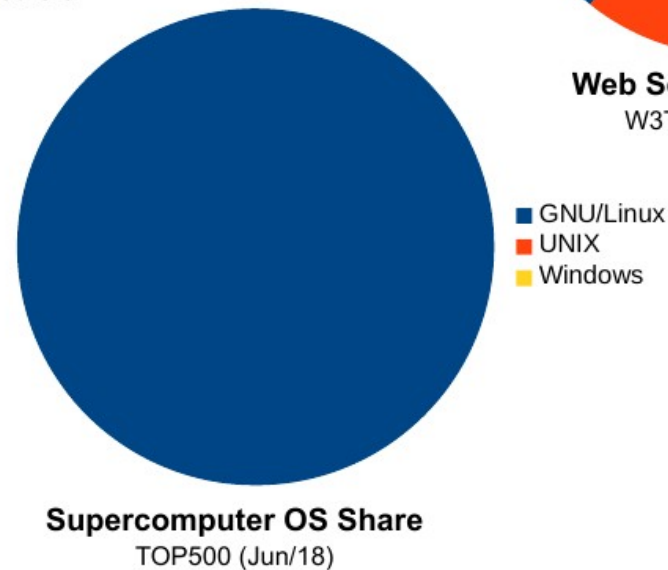
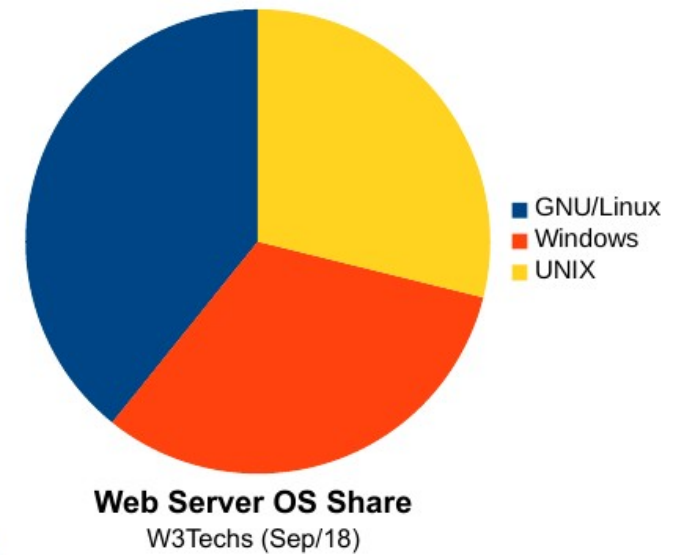
Sistema eragile on  
baten ezaugarriak

# 1.- SARRERA

- SE ezberdinen erabilera



[https://en.wikipedia.org/wiki/Usage\\_share\\_of\\_operating\\_systems](https://en.wikipedia.org/wiki/Usage_share_of_operating_systems)



# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

1.- SARRERA

2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA

2.1.- Unix

2.2.- GNU proiektua

2.3.- Linux

3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK

4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

ERREFERENTZIAK



# 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA

## 2.1.- Unix

C Lengoaia

- Ken Thompson (B), Dennis Ritchie (C), Douglas McIlroy 1960-etan
- Hasieratik ingurune akademikoetan zabaldua
- Gaur egun, SE familia baten izena
  - Sun → Solaris
  - IBM → AIX
  - HP → HP-UX
  - GNU/Linux → Askea
- UNIX filosofia: “Do one thing, do it well”
  - *Write programs that do one thing and do it well*
  - *Write programs to work together*
  - *Everything is a file*

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

1.- SARRERA

2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA

2.1.- Unix

2.2.- GNU proiektua

2.3.- Linux

3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK

4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

ERREFERENTZIAK

# 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA

## 2.2.- GNU proiektua

- *GNU is Not Unix*
- Helburua: Sistema Eragile guztiz librea
- 1983an hasia, Richard Stallman
- Askatasunak: exekuzioa, kopia, aldaketa eta banaketa
- GPL: GNUren lizentzia publiko orokorra *Eskubideak berdin mantendu behar dituzu aldaketak eginda ere.*
  - Copyleft
  - Aldaerak
    - *Gnu Free Documentation License* (GFDL)
    - *Lesser GPL* (LGPL)
- 1985an *Free Software Foundation* (FSF)
  - GNU proiektua laguntzeko



# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

1.- SARRERA

2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA

2.1.- Unix

2.2.- GNU proiektua

2.3.- Linux

3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK

4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

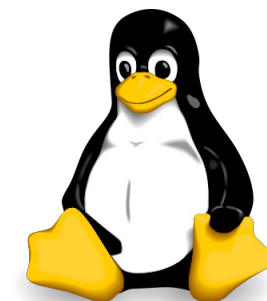
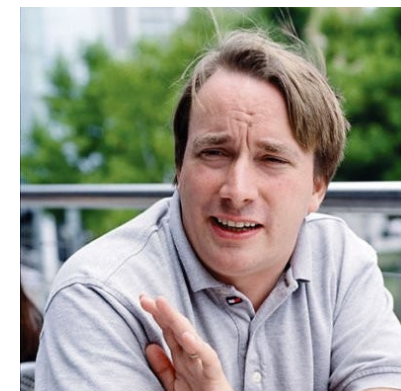
5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

ERREFERENTZIAK

# 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA

## 2.3.- Linux

- GNU proiektuaren egoera
  - Garatuak: testu-editorea (Emacs), konpilatzailea (gcc), liburutegiak eta UNIX erabilgarritasunak
  - Garatzeke: kernel (GNU/Hurd)
- 1991an GPL lizentziadun kernel baten 1. bertsioa
  - Linux
  - Linus Torvalds
- Beste hw gailuetara gehien eraman dena
  - PDAk, routerrak,...
- Tux



# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
    - 3.1.- Kontzeptua
    - 3.2.- Adibideak
    - 3.3.- Ubuntu
  - 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ERREFERENTZIAK

# 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK

## 3.1.- Kontzeptua

- Erakunde askok beraien distribuzioak egiten dituzte
- GNU/Linuxen “zaporeak” direla esaten da
- Aplikazio-multzo ezberdinak integratuta
- Ezberdintasun nagusiak (Orokorrean aplikazio-multzo baliokideak)
  - Pakete-sistemak (deb, rpm, tarballs, etc.)
  - Funtzionamendu politikak
  - Kudeaketa erraztasuna

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK**
    - 3.1.- Kontzeptua
    - 3.2.- Adibideak**
    - 3.3.- Ubuntu
  - 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ERREFERENTZIAK



# 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK

## 3.2.- Adibideak

- Biltegietatik deskargatzekoak
  - rpm sisteman oinarrituak: RedHat, SuSE, Fedora, YDL, etc.



- deb sisteman oinarrituak: Debian, K/Ubuntu, Knoppix, etc.



- Iturri fitxategietan oinarrituak: Gentoo, Slackware, SLAX, etc.
- Live CD/DVD/USB
  - CD/DVD/USBtik exekutatzeari, disko gogorrean instalatu gabe
  - Geroago instalatzen uzten dute

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

1.- SARRERA

2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA

**3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK**

3.1.- Kontzeptua

3.2.- Adibideak

**3.3.- Ubuntu**

4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

ERREFERENTZIAK

# 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK

## 3.3.- Ubuntu

- 2004an sortua, gaur egun LTS 24.04
- Debian GNU/Linux distribuzioan oinarritua
- Canonical Ltd. enpresak egina
- Erabili eta instalatzeko erraza
- *"Linux for Human Beings"*
- Aldizkako bertsio berriak
  - 6 hilabetero eta LTS 2 urtero Urte bikoitietan LTS, 5 urteko soportea. Ez LTS-ak 2 urteko soportea.
  - Desktop, Server, Phone, Tablet, TV
- Ubuntu (GNOME), Kubuntu (KDE), Xubuntu (XFCE)



# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- **UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK**
    - 4.1.- **Partizioak**
    - 4.2.- Abiarazte prozesua
    - 4.3.- Kernela
    - 4.4.- Ingurune grafikoa
    - 4.5.- Karpeten hierarkia
    - 4.6.- Fitxategi-sistema
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ## ERREFERENTZIAK

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.1.- Partizioak

- Kontzeptuak
  - Drive
    - Disko unitate fisikoa (HW)
    - Eskemak: MBR vs GPT Drive baten zatiak nola egin eta nola erabili
  - Partition: partizioa Partizioak drive baten: Hasierako helbidea -> Amaierako helbidea adierazi
    - Drive baten zatiketa logikoa
    - Motak: eskemaren arabera
  - Volume: bolumena Erabiltzeko prest dagoen partizio bat
    - Jadanik formateatuta eta fitxategi-sistema zehatz batekin lan egiten duen partizioa
    - Partizioak elkarrekin konbinatu
    - Tamaina aldatu exekuzio denboran

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.1.- Partizioak

### Master Boot Record

- MBR eskema (IBM PC)
  - MBR drive baten egitura klasikoa: lehenengo 512 byte
    - Bootstrap kodea: 446 byte
    - Partizioen taula: 64 byte (4 erregistro)
    - Boot signature: 2 byte
  - Primary, extended eta logical units
    - 4 primary gehienez; 3 primary + extended; ...
    - Extended barruan, nahi adina logical units
  - MBR partizioek
    - Gehienez 2 TB
    - Fitxategi sistema ezberdinak eduki ditzakete
    - Sistema Eragile ezberdinen instalazioak eduki ditzakete

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.1.- Partizioak

- GPT eskema (GUID Partition Table)
  - Partizioen tauletarako estandar berriagoa
  - 2 TB baino partizio handiagoak MBR-ren limitea apurtuz, gaur egunerako beharrezkoa.
  - Ez du extended eta logical units kontzeptuen beharrik
  - UEFI estandarraren parte da, baina BIOS-ekin ere erabili daiteke
  - GPT eskemako drive baten egitura
    - LBA0: Protective MBR 512 Byte, MBR-rekin atzerantzako konpatibilitatea emateko
    - LBA1: GTP Header, partizioen taularako erakuslea Normalean LBA2-ra apuntatzen duen erakuslea da
    - Partizioen taula: normalean, LBA2-LBA33

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- **UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK**
    - 4.1.- Partizioak
    - 4.2.- Abiarazte prozesua**
    - 4.3.- Kernela
    - 4.4.- Ingurune grafikoa
    - 4.5.- Karpeten hierarkia
    - 4.6.- Fitxategi-sistema
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ### ERREFERENTZIAK



# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.2.- Abiarazte prozesua

"Startup process"

Betebeharra: Oinarri plakara elektrizitatea -> Sesioa hasteko pantaila  
Sistema eragilea eta hardwarearen (Driven) eskemaren arabera eragiketa ezberdinak.



- BIOS eta MBR
  - BIOS (Basic Input/Output System)
    - HWa erabiltzeko oinarrizko funtzioak
    - Gailu ezberdinetan dauden programak abiatzeko
  - Dagokion drive-en MBR
    - Disko gogorretan, lehenengo 446 byte (Bootstrap): Kode exekutagarria
  - Abiarazte kudeatzailea
    - Sistema eragile ezberdinak aukeratu ahal izatea eta parametroak pasatzea
    - LILO, GRUB,... Kernela Memoriara kopiatzen hasten da honen aukera egin ostean.
  - Kernela: GNU/Linux
    - HWa detektatu, driverrak kargatu, disko unitateak kargatu,...
    - INIT programa exekutatu PID = 1

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.2.- Abiarazte prozesua

- UEFI: Unified Extensible Firmware Interface
  - Firmware eta Sistema Eragile kontzeptuen arteko interfazea
  - 2010etik aurrerako ekipoen ohikoa
  - BIOS-aren mugak gainditzen ditu: MBR partizioak...
  - Gogoeta batzuk
    - UEFI edo BIOS aukeratzeko modua
    - Dual-boot: bi Sistema Eragilek modu berbera behar dute
    - BIOS modua sinpleagoa izaten da

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.2.- Abiarazte prozesua

- ESP: EFI System Partition
  - UEFIrako partizio berezia MBR-ren 446 byte-en baliokidea
  - UEFI aplikazioak
    - Bootloader MBR-ren bootstrap-aren baliokidea
    - Bestelakoak
  - FAT motako Fitxategi Sistema
  - Gutxienez 100 MB (hobe 200 MB badira)

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.2.- Abiarazte prozesua

- UEFI abiaraztea
  - Ez du MBRa kargatzen: ESPko UEFI aplikazioak (bootloader) GRUB/LILO deitu, baina edonon egon daiteke Drive-an
  - Abiarazte kudeatzailearen kokapena
    - Fitxategiaren path-a ESPn
    - Automatikoki detektatzen da

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- **UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK**
    - 4.1.- Partizioak
    - 4.2.- Abiarazte prozesua
    - 4.3.- Kernala**
    - 4.4.- Ingurune grafikoa
    - 4.5.- Karpeten hierarkia
    - 4.6.- Fitxategi-sistema
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ### ERREFERENTZIAK

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

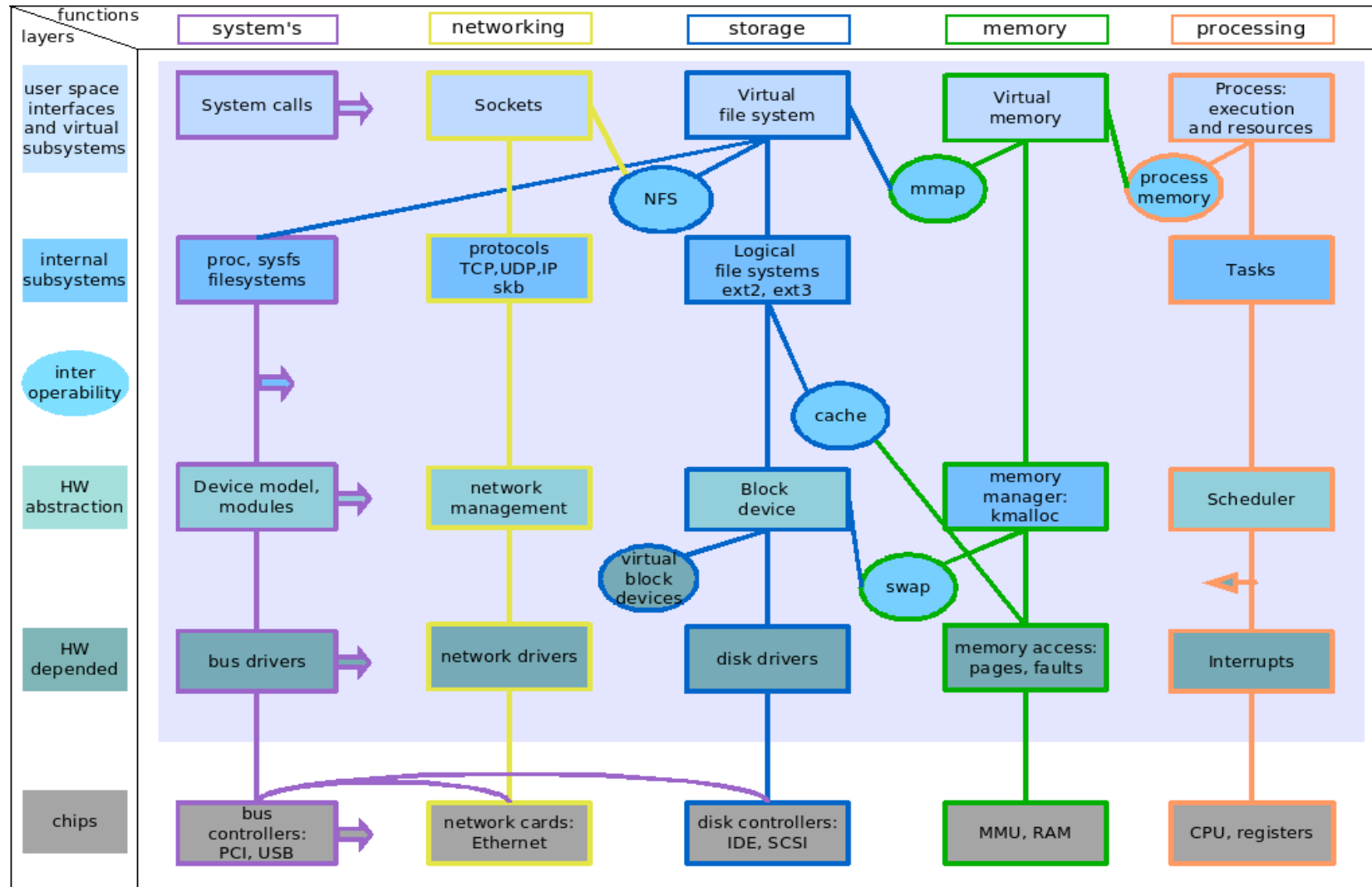
## 4.3.- Kernela

- Kernel monolitikoa eta hibridoa (moduluak)
  - MONOLITIKOA: Fitxategi exekutagarri bakarra
  - HIBRIDOA: Moduluak aktibatu/kendu
- Hasiera batean, bertsioak X.Y.Z
  - Egonkorra: Y bikoitia
  - Garapenerakoa: Y bakoitia
- Ingurune grafikoaren kudeaketa kerneletik kanpo geratzen da
- Kernel aukerak
  - Stock Kernel
  - Custom Kernel Erabilera berezietarako: Modulu bereziak gehitu / Modulu batzuk kendu
- Kernela birkonpilatu daiteke: sw askea izanagatik
  - Eraginkorrago: Komunitateak hobetzen du, behar ez diren gauzak kendu daitezke
  - Segurtasuna: Denek ikusi dezakete zer egiten duen. Arazo bat ikusten duen norbaitek konpondu dezake, edo modulu arazodunak kendu.

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.3.- Kernela

Simplified Linux kernel diagram in form of a matrix map



Designed with OpenOffice.org by (cc) (by-nc-sa) Constantine Shulyupin, [www.linuxdriver.co.il](http://www.linuxdriver.co.il)

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- **UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK**
    - 4.1.- Partizioak
    - 4.2.- Abiarazte prozesua
    - 4.3.- Kernela
    - 4.4.- Ingurune grafikoa**
    - 4.5.- Karpeten hierarkia
    - 4.6.- Fitxategi-sistema
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ### ERREFERENTZIAK



# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.4.- Ingurune grafikoa

- X Window System
  - Ekipo bat urrunetik erabiltzen
    - Gure ekipoan X server ikusi
    - Beste (urrunekoa) ekipoan X client dago
  - X server
    - Pantailan marrazteaz arduratzen da
    - Beste makina batean egon daiteke
    - Xfree86, X.org, etab.
  - X client Pantailaren bidez erabiltzaileari zerbait adieraztea eskatzeko software-a: Edozein aplikaziotarako baliagarria
- Leihoen kudeatzailea
  - Leihoen erabilpena sinplifikatzen du: X client orokorra
  - Kwin, Metacity, Beryl/Compiz, etab.
- Mahaigaina
  - Funtzionaltasunak grafikoki antolatzen ditu
  - KDE, GNOME, XFCE, etab.

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- **UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK**
    - 4.1.- Partizioak
    - 4.2.- Abiarazte prozesua
    - 4.3.- Kernela
    - 4.4.- Ingurune grafikoa
    - 4.5.- Karpeten hierarkia**
    - 4.6.- Fitxategi-sistema
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ### ERREFERENTZIAK

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.5.- Karpeten hierarkia

- Karpeten antolamendua

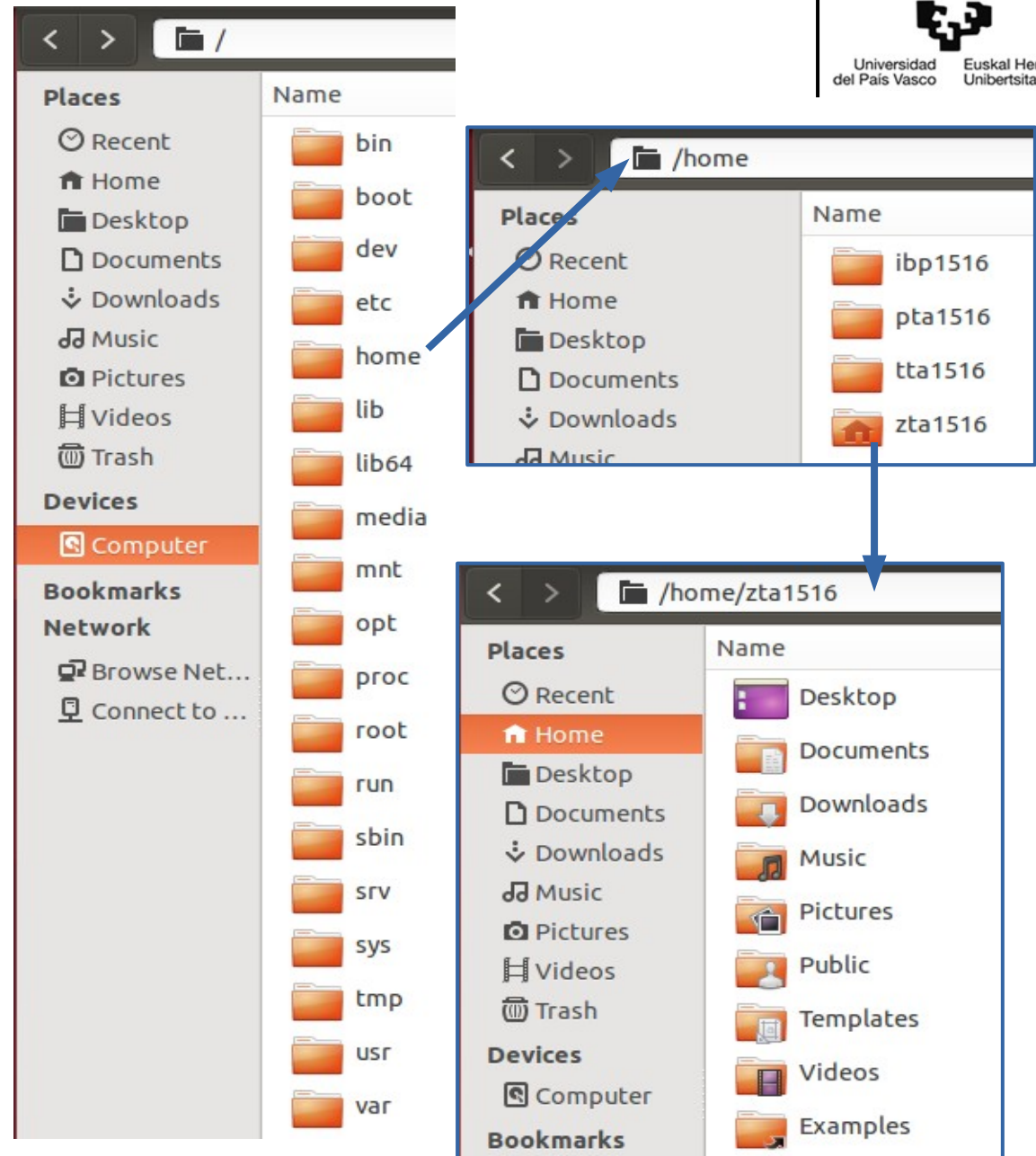
- **/**
- **boot/, bin/, sbin/** Abiaratzetik beharrezkoak
- **proc/** Exekutatzen ari diren prozesuak
- **home/, root/** Erabiltzaile kontuak (root nagusia/admin)
- **etc/, usr/, opt/** Beste aplikazioen fitxategi auxiliarrak  
etc/ - Konfigurazioa  
usr/ eta opt/ - Bestelakoak
- **dev/, media/** USB, SD txartelak...
- **var/, temp/** var/: Programen log-ak  
temp/: Ez duzu temp edo tmp-ren esanahia behar. Momenturen baten desagertuko dira datu hauek eta ez dio axola.

- *Everything is a file*

Prozesuak: proc/ -en daude

Muntagarriak diren gailuak (SD, USB) dev/ -en daude (device)

Muntatutako gailuak media/ (SD, USB muntatuak) -en daude



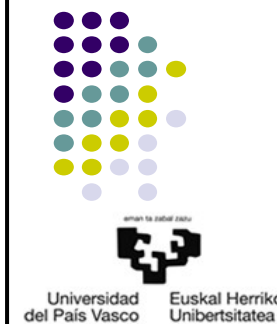
# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
  - 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
  - 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
  - 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK**
    - 4.1.- Partizioak
    - 4.2.- Abiarazte prozesua
    - 4.3.- Kernela
    - 4.4.- Ingurune grafikoa
    - 4.5.- Karpeten hierarkia
    - 4.6.- Fitxategi-sistema**
  - 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA
- ### ERREFERENTZIAK

# 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK

## 4.6.- Fitxategi-sistema



- Definizioa: disko gogorreko volume bat erabiltzeko modua, fitxategiekin, karpetekin, baimenekin, etab.
- Linuxeko fitxategi-sistemak
  - Ext (**e**xtended file system) – 1992
  - Ext4 – 2006
    - Linuxen gaur egungo fitxategi-sistema
    - 2<sup>60</sup> bytes tamainako bolumenak
- Linuxek beste sistema gehiago onartzen ditu ere:
  - adfs, affs, autofs, coda, coherent, cramfs, devpts, efs, ext, ext2, ext3, **ext4**, hfs, hpfs, iso9660, jfs, minix, msdos, ncpfs, nfs, nfs4, **ntfs**, proc, qnx4, ramfs, reiserfs, romfs, smbfs, sysv, tmpfs, udf, ufs, umsdos, usbfs, **vfat**, xenix, xfs, xiafs, etc.

Horregaitik GNU/LINUX sistema eragile batetik, beste sistema eragile baten partizioetako fitxategiak ikusi daitezke.

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
- 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
- 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
- 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
- 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA**

### **5.1.- Sarrera**

5.2.- Paketeak kudeatzea

5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea

5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak

5.5.- Logak

5.6.- Maiztasun jakineko atazak

5.7.- Laburpena

## ERREFERENTZIAK

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.1.- Sarrera

- Modu grafikoa vs Kotsola modua
  - Urrunean GUI: X client/server datuak sareak
  - Distribuzioen artean antzekoa Kotsola moduan gehiago
  - Automatizazioa Bietan
- Kotsolatik
  - Konfiguraziorako fitxategiak: **/etc** Pakete-sistemeking instalatutako programena
  - Logetako fitxategiak: **/var/log**
  - Erabiltzaile arruntak vs root: **su** eta **sudo**
  - Shell motako programazioa Konsolaren aginduen automatizazioa
    - Sistema Eragileko aginduen sekuentziak: scripts
    - Programazio arrunteko egitura sintaktikoak if, for...
    - *redirection* Aginduen sarrera/irteera: Adibidez fitxategietatik/fitxategietara..
    - *pipelines* Aginduak kateatu: Baten emaitza, hurrengoaren parametro

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
- 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
- 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
- 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
- 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA**

5.1.- Sarrera

**5.2.- Paketeak kudeatzea**

5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea

5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak

5.5.- Logak

5.6.- Maiztasun jakineko atazak

5.7.- Laburpena

ERREFERENTZIAK



# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.2.- Paketeak kudeatzea

Kudeatzea:

-Sistema Eragilea egokitu

-Erabiltzaileen kontuak

-Zerbitzuen exekuzioa

- Software-paketeen edukia
  - Fitxategiak
    - Kode exekutagarria (+ iturburu kodea)
    - Datuak: irudiak, soinuak, DB, etab.
  - Metainformazioa
    - Izena, deskribapena, bertsioa, egilea, menpekotasunak, tamaina,...
- Paketeen sistema
  - Aukera ezberdinak: RPM, DEB, TARBALL, EBUILD,...
  - Pakete-kudeatzailea
    - Paketeekin lan egiteko programa
    - Instalazioak, ezabaketak, berritzeak, menpekotasunak,...

) Iturburu kodea EZ da zertan egon behar paketeetan Open Source

Paketeen edukia(k) definitu

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.2.- Paketeak kudeatzea

Hau ez da gurea.

- RPM (Red Hat Package Manager) pakete-sistema
  - Red Hat enpresak egina
  - Erabilera: Red Hat, Fedore, SuSE,...
  - Paketeen izenak: *name-version-release.arch.rpm*
  - Pakete-kudeatzaileak

- Maila baxuko interfazea: rpm agindua

```
#rpm -i fitxategia.rpm
```

```
#rpm -e paketea
```

```
$rpm -qa
```

- Maila altuagoko interfazeak
  - Maila baxukoa erosoago erabiltzeko
  - up2date, yum, YaST, APT

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.2.- Paketeak kudeatzea

WHEEEY DEBIAN

- DEB pakete-sistema
  - Debian proiektuan egina
  - Erabilera: Debian, Knoppix, Ubuntu,...
  - Paketeen izenak: *name\_version\_release\_arch.deb*
  - Metainformazioaz gain, script programak ere egoten dira
  - Pakete-kudeatzaileak
    - Maila baxuko interfazea: **dpkg** agindua Menpekotasunak badaude eskuz instalatu behar dira horiek.

```
# = SUDO { # dpkg -i fitxategia.deb          # dpkg -r paketea
           # dpkg -r -purge paketea        # dpkg-reconfigure paketea

$ = Edonor { $ dpkg -l patroia              $ dpkg -L paketea
```

- Maila altuagoko interfazeak: **APT**, aptitude, synaptic, adept,...
- Well that's not confusing!! APT my beloved

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.2.- Paketeak kudeatzea

- DEB pakete-sistema
  - APT (Advanced Packaging Tool) pakete-kudeatzailea
    - **dpkg** aginduaren front-end
      - Menpekotasunak automatikoki kudeatzen ditu
    - Paketeen biltegi-zerrendak (repository)
      - **/etc/apt/sources.list**
      - *type url distribution [component1] [component2] [...]*
  - Aginduak

```
# apt update
```

```
# apt upgrade
```

```
# apt full-upgrade
```

```
# apt install paketea
```

```
# apt remove paketea
```

```
# apt purge paketea
```

```
$ apt show paketea
```

```
$ apt search eredua
```

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.2.- Paketeak kudeatzea

- TARBALL pakete-sistema
  - UNIXeko ohiko formatua: **\*.tar.gz**
  - Orokorrean, software iturburu fitxategiak (Gaur egun exekutagarriak dira ere)
  - Mantentzeko zailagoa
    - Konpilazioa, instalazioa, menpekotasunak, ezabatzea, berritzeak,...
    - Fitxategi laguntzaileak: README, INSTALL
  - Besterik adierazi ezean, prozesuak hauek lirateke

```
$ ./configure                                # make uninstall
$ make
# make install
```
  - DEB, RPM, etab. paketeak TARBALL batetik eratorriak izaten dira  
(Beste norbaitek konpilatutako eta konprimatuak)

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
- 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
- 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
- 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
- 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA**

- 5.1.- Sarrera
- 5.2.- Paketeak kudeatzea
- 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea**
- 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak
- 5.5.- Logak
- 5.6.- Maiztasun jakineko atazak
- 5.7.- Laburpena

## ERREFERENTZIAK

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea

- Fitxategiak

- **/etc/passwd** (-rw-r--r--) GAUR EGUN: EZ DA PASAHITZAREN EZER!!

root:x:0:0:root:/root:/bin/bash Orain pasahitzaren ordeez 'x' bat baino ez dago.

*username:pass:userID:groupID:userInfo:home:shell*

Nire ordenagailu txikian: crashlogger:x:1000:1000:CrashLogger,,:/home/crashlogger:/bin/bash

- **/etc/group** (-rw-r--r--)

audio:x:29:pulse,gorka

*groupname:pass:groupID:userList*

- **/etc/shadow** (-rw-r-----) Pasahitzaren informazioa baina ENKRIPTATUTA! (Encrypted Password = encPass)

root:\$6\$K2H...:14179:0:99999:7:::

*username:encPass:lastChange:min:max:exp*

- **/etc/gshadow** (-rw-r-----)

audio:\*::pulse,gorka

- **/etc/skel/**

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea

- Aginduak

- Erabiltzaileak

```
# useradd
```

```
# adduser
```

```
# usermod
```

```
$ passwd Erabiltzailearena soilik
```

```
# userdel
```

```
# deluser
```

```
# chage
```

```
# passwd [erabiltzailea] Admin-ak edonorren pasahitza ezarri dezake
```

- Taldeak

```
# groupadd
```

```
# addgroup
```

```
# groupmod
```

```
# groupdel
```

```
# delgroup
```

```
# adduser erabiltzailea taldea
```

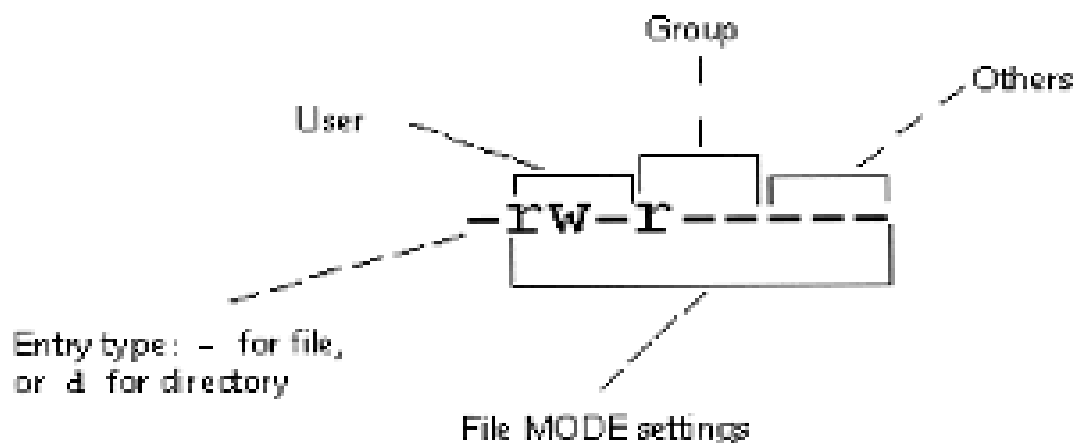


# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea

- Objektuen jabea, taldea eta baimenak: UNIX tradizionala
  - UGO (User, Group, Others)
  - RWX kodeen esanahia: fitxategiak vs karpetak

Read, Write, eXecute



Karpetak:-Jabeak edozer -Fitxategiak

Fitxategia:-Jabeak: -Irakurri -Idaz

```
zta1516@20152016-VirtualBox: ~  
zta1516@20152016-VirtualBox:~$ ls -l  
total 1004  
drwxr-xr-x 2 zta1516 zta1516 4096 jan. 28 09:05 Desktop  
drwxr-xr-x 3 zta1516 zta1516 4096 jan. 15 14:46 Documents  
drwxr-xr-x 2 zta1516 zta1516 4096 jan. 8 18:02 Downloads  
-rw-r--r-- 1 zta1516 zta1516 8980 juli 10 2015 examples.desktop
```

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea

- Objektuen jabea, taldea eta baimenak

- Aginduak

- Jabea aldatzeko Change owner

`$chown erabiltzailea[:taldea fitxategia]`

- Baimenak aldatzeko Change mode

`$chmod UGOHamartarra fitxategia`

Hemen gaineke taularekin. Adib: chmod 760 fitxategilzena -> Emaiza: -rwxrw----

7 -> Jabearentzat. 6-> Taldearentzat. 0-> Besteentzat

`$chmod nori(u, g, o) gehitu/kendu(+/-)baimenak(r, w, x) fitxategia`

- Fitxategi/karpeta berrien hasierako baimenak zehazteko

`$umask nori(u, g, o)=baimenak(r, w, x)`

`$umask kenduBeharrekoBaimenenUGOHamartarra`

R	W	X	Hamartarra	Bitarra
<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: red;">x</span>	0	000
<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: green;">✓</span>	1	001
<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: red;">x</span>	2	010
<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	3	011
<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: red;">x</span>	4	100
<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: red;">x</span>	<span style="color: green;">✓</span>	5	101
<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: red;">x</span>	6	110
<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	7	111

Umask	Jabearen baimenak	Taldearen baimenak	Besteen baimenak
0000	GUZTIAK	GUZTIAK	GUZTIAK
0002	GUZTIAK	GUZTIAK	R, X
0007	GUZTIAK	GUZTIAK	Bat ere ez
0022	GUZTIAK	R, X	R, X
0027	GUZTIAK	R, X	Bat ere ez
0077	GUZTIAK	Bat ere ez	Bat ere ez

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
- 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
- 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
- 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
- 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA**

- 5.1.- Sarrera
- 5.2.- Paketeak kudeatzea
- 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea
- 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak**
- 5.5.- Logak
- 5.6.- Maiztasun jakineko atazak
- 5.7.- Laburpena

## ERREFERENTZIAK

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak

- UNIX System V motako zerbitzuak: Sistema tradizionala

- RUNLEVEL kontzeptua

- Erabilgarri dauden zerbitzuak zehazten dituen “sistemaren egoera”
- Aginduak: **runlevel**, **telinit**
- Runlevel balioak

**0: Halt**

Orokorrean 5 (Kasu hau)

**1: Single user** root soilik duzu, terminala soilik

**2-5: edozein erabiltzaile**

Root ez den erabiltzailea

**6: Reboot**

GUI daukana

- Sistema Eragilea abiatzea: INIT

- Kernelak exekutatzen duen lehenengo prozesua: daemon
- Eginkizunak
  - *Runlevel* gertaerak entzun eta erlazionatutako programetan ekitea
    - Runlevel batetik ateratzean: egokitutako programa guztiak amaitzen dira
    - Runlevel batean sartzean: egokitutako programa guztiak hasten dira
  - Hasiera
    - Sistema Eragilea dagokion runlevel-ean hasi: 1, 2-5
    - Runlevel-ari dagokion erabiltzailearekiko interfazea hasi: terminalak, GUI

Run Level 4

Run Level 5

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak

- UNIX System V motako zerbitzuak: Sistema tradizionala
  - Daemon: bigarren maila batean exekutatzen dira
  - Runlevel bakoitzeko, dagozkion daemon-en scriptetarako loturak
    - /etc/rcX.d/SYZdaemon → /etc/init.d/daemon*
  - Lotura horiek orden alfabetikoan exekutatzen dira
  - Hasierako zenbakiak exekuzio ordena zehaztuko du beraz
- Scriptak shell aginduekin hasi/geratu/birkargatu etabar egin daitezke
  - *#/etc/init.d/daemon start|stop|restart|reload*
- Gaur egun berdina egiteko beste aukerak daude
  - Prozesuak modu asinkronoan hastea
  - **Upstart**, Systemd,...

Hasieran erabiltzen zen. Oso geldoa  
eta astuna. Gaur egun orden  
hori ignoratu egiten da

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak

- Upstart
  - Canonical enpresak egina
  - Ubuntu 6.10 (2006) bertsiotik jada beste guztietan ere
  - Zerbitzuekin lan egiteko modu **asinkronoa**

Hurrengo deitu aurrekoa guztiz hasten den bitartean

RUNLEVEL-ak oraindik erabiltzen dira, baina whitelist/blacklist moduko eskema baten.

- *Jobs* eta *events*
- Jobs: `/etc/init/`
  - `*.conf` fitxategiak
  - `start on` eta `stop on`
- Shell aginduak
  - `service: System V + Upstart`
    - `# service job/daemon start|stop...`
    - `# service -status-all`

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak

- Systemd
    - RedHat enpresak egina
    - Ubuntu 15 (2015) bertsiotik jada beste guztietan ere
    - Zerbitzuekin lan egiteko modu asinkronoa eta lazy
      - `init`, `logind`, `journald`... prozesuak aldatzen ditu
    - Units: `/usr/lib/systemd/`, `/run/systemd/`, `/etc/systemd`
      - `*.service`, `*.target`, `*.path`,... Runlevel vs target
      - `WantedBy`, `Wants`, `Requires`, `Before`, `After`, `Conflicts`,...
    - Shell agindua: `systemctl`
      - # `systemctl start|stop|restart|reload unit`
      - # `systemctl enable|disable unit`
      - # `systemctl get-default`
      - # `systemctl isolate unit`
      - \$ `systemctl list-units [--type service] [--all]`
      - \$ `systemctl is-active|is-enabled unit`
- Hurrengo deitu aurrekoa guztiz hastea itxaron gabe.  
Uneoro bakarrik behar direnak.

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak

- System V vs Systemd
  - Hasieratze sinkronoa vs asinkronoa+lazy
  - Runlevel vs target baliokidetasuna

Run Level	Target Units	Description
0	runlevel0.target, poweroff.target	Shut down and power off
1	runlevel1.target, rescue.target	Set up a rescue shell
2,3,4	runlevel[234].target, multi- user.target	Set up a nongraphical multi-user shell
5	runlevel5.target, graphical.target	Set up a graphical multi-user shell
6	runlevel6.target, reboot.target	Shut down and reboot the system



# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
- 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
- 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
- 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
- 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA**

- 5.1.- Sarrera
- 5.2.- Paketeak kudeatzea
- 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea
- 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak
- 5.5.- Logak**
- 5.6.- Maiztasun jakineko atazak
- 5.7.- Laburpena

## ERREFERENTZIAK

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.5.- Logak

- `/var/log` karpetan gorde ohi dira
  - Sistema eragilearenak
    - `syslog`, `daemon.log`, `mail.log`, `kern.log`, `Xorg.0.log`,...
  - Aplikazioenak: adibidez, `apache`-renak
    - `apache/error.log`, `apache/access.log`
- Bistaratzeari
  - Konsolan: `tail`, `more`, `less`,...
  - Grafikoki: **KsystemLog**, **gedit**,...
- Erabilgarritasunak
  - `syslog`
  - `dmesg`

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
- 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
- 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
- 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
- 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA**

- 5.1.- Sarrera
- 5.2.- Paketeak kudeatzea
- 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea
- 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak
- 5.5.- Logak
- 5.6.- Maiztasun jakineko atazak**
- 5.7.- Laburpena

## ERREFERENTZIAK

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.6.- Maiztasun jakineko atazak

Segurtasun kopiak egiteko, adibidez.

- **cron** (*chronos*) daemon

- **/etc/crontab** Chronos-en taula(k)

**\$ man 5 crontab**

Hemen ezkerreko taulan esaten den momentuan exekutatuko dena dago.  
Izenak ez dio axola, noski.

#min	hour	dom	mon	dow	user	command
17	*	*	*	*	root	run-parts --report /etc/cron.hourly
25	6	*	*	*	root	run-parts --report /etc/cron.daily
45	6	*	*	7	root	run-parts --report /etc/cron.weekly
52	6	1	*	*	root	run-parts --report /etc/cron.monthly

- Erabiltzaile bakoitzak bere crontab egin dezake

**\$ crontab -e**

**/etc/cron.allow**

Zein erabiltzailek duten crontab erabiltzea baimenduta

**/etc/cron.deny**

Zein erabiltzailek duten crontab erabiltzea debekatuta

} Whitelist/Blacklist

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## EDUKIA

- 1.- SARRERA
- 2.- UNIX ETA GNU/LINUX HISTORIA
- 3.- GNU/LINUX DISTRIBUZIOAK
- 4.- UNIX ETA GNU/LINUX ARKITEKTURAK
- 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA**

- 5.1.- Sarrera
- 5.2.- Paketeak kudeatzea
- 5.3.- Erabiltzaileak kudeatzea
- 5.4.- Sistema Eragilearen zerbitzuak
- 5.5.- Logak
- 5.6.- Maiztasun jakineko atazak
- 5.7.- Laburpena**

## ERREFERENTZIAK

# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.7.- Laburpena

- AGINDUAK
  - Exekuzioa root modura: **su**, **sudo**
  - Edozein aginduren laguntza-informazioa ikusteko: **man** *agindua*
  - Prozesuekin lan egiteko: **ps**
  - Erabiltzaileak kudeatzeko
    - **useradd, userdel, usermod, chage**
    - **groupadd, groupdel, groups,...**
  - Baimenak aldatzeko: **chmod, chown, chattr,...**
  - Fitxategien sistemak/diskoak kudeatzeko
    - **fdisk, mkfs**
    - **mount, umount**
    - **setquota, quota,...**
  - Paketeak kudeatzeko: **rpm, dpkg, taskel, apt,...**

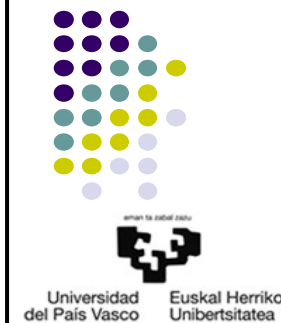
# 5.- GNU/LINUX KUDEATZEA

## 5.7.- Laburpena

- KONFIGURAZIO FITXATEGIAK
  - Exekuzioa root modura egin dezaketen erabiltzaileak: **/etc/sudoers**
  - Erabiltzaileak kudeatzeko:
    - **/etc/passwd, /etc/shadow**
    - **/etc/group, /etc/gshadow**
    - **/etc/skel/**
  - Baimenak aldatzeko: **/etc/apparmor.d**
  - Fitxategien sistemak/diskoak kudeatzeko: **/etc/fstab**
  - Paketeak kudeatzeko: **/etc/apt/sources.list**

# ZERBITZARIAK KUDEATZEA

## ERREFERENTZIAK



- [1] "Operating System Concepts", 9. edizioa, Silberschatz, Galvin, Gagne; Wiley, 2012
- [2] <http://www.top500.org>
- [3] <http://www.debian.org>
- [4] <http://www.ubuntu.com>