

# Software Librea

-

## SAREAREN ADMINISTRAZIOA

IÑAKI ALEGRIA - ROBERTO CORTINAS



## AURKIBIDEA

|  |          |
|--|----------|
| <b>1. MOTIBAZIOA ETA HELBURUAK.....</b>                    | <b>3</b> |
| <b>2.OINARRIZKO KONTZEPTUAK.....</b>                       | <b>3</b> |
| 2.1. Sarearen konfigurazioa.....                           | 3        |
| 2.2. Zerbitzuen kudeaketa.....                             | 3        |
| 2.3. Sare lokaleko zerbitzuak.....                         | 4        |
| 2.4. Fitxategiak partekatzeko.....                         | 4        |
| 2.5. Erabiltzaileen inguruko informazioa partekatzeko..... | 5        |
| 2.6 Internet-eko zerbitzuak.....                           | 6        |
| <b>3. BIBLIOGRAFIA.....</b>                                | <b>7</b> |
| 3.1. Liburuak.....   | 7        |
| 3.2. Webguneak.....  | 7        |

Modulu honen helburua bikoitza da: alde batetik, sarearen funtzionamendu egokia nola konfiguratzeko eta egiaztatzen den azaltzea. Bigarren xedea sare-zerbitzuen administrazioa lantzea da, beti ere *Linux* sistema eragilean oinarrituta.

Lehenik eta behin, TCP/IP sareei buruzko moduluan azaldutako zenbait kontzeptu birgogoratzen dira; ondoren, sarearen konfigurazioa eta oinarritzko segurtasuna lantzen dira; gero, sare lokaleko zerbitzuak; eta bukatzeko, Interneteko zerbitzuak.

## 1. MOTIBAZIOA ETA HELBURUAK

Modulu hau *Sistemaren administrazioa* izeneko ikastaroaren jarraipena da. Gaur egun makina isolatua administratzea oso motz geratzen da, sare lokalen zein Internet bidezko zerbitzuen administrazioa ezinbesteko trebeziak baitira sistemen administrazioan. Modulu honen helburu gai hauei sarrera ematea da. Modulua praktikoa da, eta bertan *Linux* zerbitzari bat sarera konektatzeko eta sareko oinarritzko zerbitzuak eskaintzeko ezagumenduak landuko dira. Modulua bukatutakoan *Linux* sare-zerbitzari baten administrazioa zure gain hartzeko gai izan behar zara.

Landuko diren zerbitzuen artean honako hauek daude: suhesiak (*iptables*), fitxategiak partekatzeak (NFS, *Samba*), erabiltzaileen inguruko informazioa partekatzeak (NIS, LDAP), sareko inprimaketa, izen zerbitzaria (DNS), DHCP, ssh, posta elektronikoen zerbitzaria (POP/IMAP zerbitzaria) eta web zerbitzaria (*Apache*).

## 2. OINARRIZKO KONTZEPTUAK

### 2.1. Sarearen konfigurazioa

- Sarearen konfigurazioa ikusteko: `ifconfig` edo `iwconfig`, `netstat -r`, `route`
- Sarea estatikoki konfiguratzeko: `/etc/network/interfaces`
- Sarea dinamikoki konfiguratzeko: `dhclient`
- Sareko konektibitatea probatzeko: `ping`, `traceroute`

### 2.2. Zerbitzuen kudeaketa

*Linux*eko funtzionamenduaren oinarrietako bat zerbitzari edo *daemon* prozesuen exekuzioa da. Sare lokalera edo Internetera zabaltzean, zerbitzariak dira funtsezko elementuak, beraiek baitira zerbitzua emateko arduradunak. Are gehiago, segurtasuna ere beraietan datza, zerbitzari horien konfigurazio egokia eta atzipen-kontrola ezinbestekoak baitira sistema segurua lortu ahal izateko.

- zerbi izeneko zerbitzua hasieratu eta gelditu: `/etc/init.d/zerbi start/stop` edo `service zerbi start/stop`.
- Eskaeren zain dauden zerbitzuen zerrenda (TCPez) pantailaratu: `netstat -tlp`

Segurtasuna bermatu nahian eta kontrol zehatzari begira sarearen trafikoa iragazteko balio duen elementua da suhesia (ingelesez *firewall*). Sareen artean kokatzen den dispositibo berezia izaten da, baina konputagailu bat ere izan daiteke, funtzio horretarako bereziki programatua izan dena. Suhesi moduan lan egiteko *Linux* banaketa berezituak

sortu dira: *IPCop*, *SmoothWall* . . . Zerbitzarietan eta erabiltzaileen konputagailuetan ere ezartzen dira suhesiak; zerbitzarietan sarrerako trafikoa kontrolatzeko eta erabiltzaileen konputagailuetan bai sarrerakoa eta irteerakoa mugatzeko.

**iptables** Linuxeko kasuan suhesia inplementatzeko aukera nagusia *iptables* da. *iptables* saretik jaso edo sarera bidaltzen diren IP motako paketeen kontrolerako (iragazteko) tresna bat da. Horrez gain, *Network Address Translation* (NAT) egiteko aukera ere eskaintzen du, bideratzailearen papera hartuz (*router*) eta era horretan sare pribatuen inplementazioa ahalbideratuz. Kernel-mailan exekutatzen da eta hortik dator bere eraginkortasuna.

Funtsean, *iptables* konfiguratu da erregela multzo bat erabiliz. Erregela bakoitzean ondokoa adierazten da kontrolatu nahi den pakete mota bakoitzeko:

- Saretik jasotzen ari den ala sarera bidaltzen ari den (*INPUT* eta *OUTPUT* motakoak, hurrenez hurren).
- Paketearen ezaugarriak: zein IP helbidetik datorren, zein IP helbidera, zein portutik, zein portura ...
- Zer egin behar den paketearekin: *onartua* izan daitezke (*ACCEPT*) ala *baztertua* (*DROP*). Aukera gehiago ere badaude; besteak beste *REJECT* edo *LOG*.

Erregelak konfiguratu ondoren, *iptables*ek lantzen duen pakete bakoitzerako ondokoa egingo du pakete batek erregeletako bat betetzen duenean, erregela horretan adierazitakoa egiten da eta ez da erregela gehiagorik aztertzen. Paketeak erregelarik betetzen ez badu, politika lehenetsia aplikatuko zaio. Besterik ezean, politika lehenetsia *ACCEPT* da, baina beste bat ere konfiguratu daiteke, adibidez *DROP*.

- Ejemplo: `iptables -A INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT`
- Suhesiaren konfigurazioa aztertu: `iptables --list --line-numbers`

### 2.3. Sare lokaleko zerbitzuak

Zerbitzu hauen bitartez, sare lokaleko informazioa parteka daiteke konputagailuen artean, erabiltzaileak informazioa benetan zein makinatan dagoen jakin beharra izan gabe.

### 2.4. Fitxategiak partekatzeak

**NFS** NFS (*Network File System*) fitxategiak konpartitzeko aukera eskaintzen du. Bezero-zerbitzari eredua jarraitzen du; zerbitzariak eskainitako (*esportatutako*) katalogoak bezeroak muntatu ditzake (*inportatu*), fitxategi-sistema lokala izango balitz bezala.

Windowsetik Linuxera. *Samba* bitartez posible da fitxategi-sistema eta inprimagailuak esportatzea Linux sistemetatik Windows sistematar. Horrez gain, partekatutako fitxategien baimenak kudeatzeko, erabiltzaileen inguruko informazioa ere konpartitu daiteke *Sambaz*. Erabiltzaileak lokalak, Linuxekoak alegia, izan daitezke edota sareko beste zerbitzu batek emanda, esaterako *LDAP*. Azkenik, merezi du aipatzea *Sambak* Windowseko domeinu-kontrolatzailearen rola ere inplementatu dezakeela.

Linuxetik Windowsera. *Sambari* esker Linuxetik atzitu ahal izango dira Windowsen partekatutako sareko unitateak, *Windows* motako bezero bat emulatuz.

### 2.5. Erabiltzaileen inguruko informazioa partekatzeak

**NIS** NIS (*Network Information Service*) zerbitzuak kontrol-informazioa konpartitzen du

zerbitzari baten eta bere bezeroen artean.

Zabaldu daitekeen informazioa: sistemari lotutakoa da, besteak beste, *erabiltzaileak, taldeak, hostak, zerbitzuak...*, hauetako bakoitza *mapa* izenekoa. Zerbitzariaren jatorrizko fitxategietatik lortzen dira, eta aplikazioaren formatu berezi batera egokitzen dira, gerora sarearen bitartez zabalduta ahal izateko.

Zerbitzaria eta bezeroak *domeinu* izeneko kontzeptu baten bitartez lotzen dira. Domeinu hau eta DNS zerbitzua bera izan daiteke, baina berez desberdinak dira. Zerbitzari batek bere domeinuaren barnean dauden bezeroei zerbitzua ematen die.

Zerbitzaria: bere domeinuan zehar mapak banatzeko konfiguraturuta dago. Posible da konfiguraturuta zein mapak banatzen diren eta zein bezerori banatzen zaizkion. Zerbitzuaren sendotasuna bermatzeko, zerbitzari lagungarriak konfiguratu daitezke zerbitzari nagusia ordezkatzeko, azken honek arazoak izanez gero. Kasu honetan zerbitzari nagusiari *maisua* deitzen zaio eta lagungarriei *morroiak*.

Bezeroa: bezeroek eskatu eta erabili egiten dituzte bere domeinuko mapak. Bezeroan bertan erabakitzen da zerbitzu honen bitartez lortutako informazioa nola bateratzen den sistema lokalaren informazioarekin.

Gerora aldatu behar izan zuen arren, bere hastapenetan *yellow pages* izena jaso zuen, eta arrazoi honegatik zerbitzu honi lotutako zenbait komandoen izenak *yp-z* hasten dira, esaterako *ypserver, ypbind...* Bestetik, ba dago NISeko bertsio berriago bat, NIS+ izenekoa. Bertsio honek hobekuntza handiak ditu (segurtasun handiago eta egitura hierarkikoa). Hala ere, gaur egun ez da asko erabiltzen.

**LDAP** LDAP izena *Lightweight Directory Access Protocol* kontzeptuen laburdura da, hau da, *direktorioa atzitzeko protokolo arina*. Arin adjektiboa jarri zitzaion informazio truke azkarrak egiteko pentsatuta dagoelako. *Windows* motako sistemetan badago protokolo honen inplementazio bat, *OpenDirectory* izenekoa. *Linux* sistemetan, berriz, ezagunena da *OpenLDAP* izenekoa da.

LDAPen *direktorio* hitzak ez du *fitxategi multzoa* esan nahi, agenda edo telefono-gida moduko informazio partekatuen multzoa baizik. LDAP bitartez mota anitzeko informazioa parteka daitezke: adibidez, erabiltzaileen kontuak makina desberdinetan erabiltzeko edo posta elektronikoen helbideak lankideen artean banatzeko.

Gure kasuan erabiltzaileen kontuak sarean nola partekatu da gehien interesatzen zaiguna, administrazioaren aldetik funtsezkoa izan baitaiteke. Horrez gain, partekatutako informazioa zifratu egiten dira, sistemaren segurtasuna bermatzeko.

**DHCP** DHCP laburduraz *Dynamic Host Configuration Protocol*, hau da, *konputagailuen konfigurazio dinamikoaren protokoloa* adierazten da. TCP/IP sareetako protokolo estandarra da, eta sareko konputagailuen konfigurazioa errazagoa eta eraginkorragoa egitea du helburu nagusizat, protokolo honen bidez TCP/IP parametroak sarearen bidez negoziatzen baitira.

Sare handietan erabili ohi da, NIS edo LDAP eta sareko fitxategi-sistemekin batera administrazioak optimizatzeko. Oso erabilia da, esaterako konexio puntuala behar duten WIFI sareetan, konputagailu askoren sareko konfigurazioa kontrolatu baitaiteke IP helbide gutxirekin. Diskorik gabeko konputagailuetarako ere irtenbide egokia da.

Sare berean konfigurazio finkoa duten ekipoak (zerbitzariak normalean) zein DHCP bidez konfiguratu direnak koka daitezke, ez baitago arazorik bi motak sarean elkarrekin konektatzeko.

Etxeko zerbitzarirako IP finkorik ez badugu ere, badago irtenbide bat zerbitzua etengabe eskaintzeko: tartekari baten zerbitzuak erabiltzea, adibidez [www.no-ip.com](http://www.no-ip.com).

**DNS** DNS laburdura ingelesezko *Domain Name Server* izenetik dator, *domeinu-izenen zerbitzaria* alegia. Zerbitzu honek gizakiak modu erraz batean uler ditzakeen domeinu-izen sinbolikoak, [www.ueu.org](http://www.ueu.org) adibidez, konputagailuak erabiltzen dituen IP helbideetara itzultzen ditu. Beste noranzkoan ere erabil daiteke zerbitzu hau, hots, IP helbide batetik abiatuta dagokion domeinu-izena itzul dezake, erabiltzaileei lana erraztuz.

DNS banatutako sistema hierarkiko bat da. Zerbitzari bat izen-itzulpena burutzeko gai ez bada, hierarkian gorago dagoen beste zerbitzari batera joko du automatikoki, galderak gorako noranzkoan eraginez eta erantzunak beherakoan.

Sare batean kudeatu behar den konputagailu kopurua txikia bada, makinaren izenen eta helbideen arteko lotura gordetzen duten fitxategi lokalak erabili daitezke, esaterako */etc/hosts* fitxategian. Baina tamaina batera iristen denean, komenigarria da izen zerbitzari bat erabiltzea administrazioa kostuak minimizatzen (informazio puntu bakar batean gordetzen baita). Gerora informazio hori sare lokaletik kanpo atzitzea nahi badugu, aurrean aipatutako sistema hierarkikora gehitu beharko dugu gure izen zerbitzaria.

## 2.6 Internet-eko zerbitzuak

**Posta elektronikoa** Posta elektronikoa da Interneteko arrakastaren gakoetako bat. Posta-zerbitzua bera azaltzeaz gain, konexio ez-iraunkorretatik posta jasotzea bideratzen duten POP eta IMAP zerbitzuak ere garrantzizkoa dira.

Oro har hiru motako rola bereizten dira posta elektronikoan:

- **MUA (Mail User Agent)**. Erabiltzaileak erabiltzen duen programa mezuak bidaltzeko eta jasotzeko, esaterako *Mozilla Thunderbird*.
- **MTA (Mail Transfer Agent)**. MUA batetik posta bat bidaltzen denean, esaterako *hartzailea@ueu.org* helbidera, MUAk konfiguratuta duen MTAr bidaltzen zaio. MTA zerbitzariak mezua bere helburura (*ueu.org* domeinuko posta zerbitzarira) eramateko arduraduna izango da (MTA batzuen arteko elkarlana ere izan daiteke). SMTP protokoloa erabili ohi da zeregin honetarako eta horregatik MTA zerbitzariak SMTP zerbitzariak ere deitzen dira.
- **MDA (Mail Delivery Agent)**. Zerbitzari honetan erabiltzaileei bidalitako mezuak uzten dira, erabiltzaileak MUA bat erabilia irakurtzen ditu arte (POP3 edota IMAP protokoloak erabiliz, adibidez). Aurreko adibidearekin jarraitzeko, *ueu.org* domeinuan MDA zerbitzari bat egon behar du eta bertan *hartzaile* izeneko kontu bat.

**Web zerbitzaria** Web-zerbitzaria da gaur egun sare askotan zerbitzu garrantzitsuena eta konfiguratzeko zein mantentzeko konplexuena. Hori dela eta, administratzaile arruntaz gain, webgunearen administratzaile berezitu bat egon ohi da, *webmaster* izenekoa. Lan horren konplexutasuna kontuan hartuta, modulu honen helburua ez da administrazio osoa azaltzea, horretarako liburu oso bat beharko litzateke eta, horren sarrera bat egitea baizik.

*Apache* da web-zerbitzaririk arrakastatsuenak, *Unix* zein *Linux* sistemetan estandarra bihurtu dena. Ezaugarri asko ditu, besteak beste, *Virtual hosts* konfiguratzeko aukera (webgune desberdinak zerbitzari bakar batean).

## 3. BIBLIOGRAFIA

### 3.1. Liburuak

[1] I. Alegria and R. Cortiñas. *Linux, sistemaren eta sarearen administrazioa*. Udako Euskal Unibertsitatea, 2008. ISBN 978-84-8438-178-5. 322 pp.

[2] Ællen Frisch. *Essential System Administration*. O'Reilly, 2nd edition, December 1995. ISBN 1-56592-127-5. 758 pp.

[3] M. G. Sobell. *A Practical Guide to Ubuntu Linux*. Prentice Hall, 3rd edition, 2010. ISBN 978-0132542487. 1251 pp.  
<http://proquestcombo.safaribooksonline.com/9780768681406>

[4] M. G. Sobell. *Administración de sistemas Linux*. Anaya Multimedia, 2009. ISBN 978-84-415-2688-4.

[5] M. D. Bauer. *Linux Server Security*. O'Reilly, 2nd edition, 2005. 522 pp.

[6] J. M<sup>a</sup>. Rivadeneyra. *TCP/IP sareak*. Udako Euskal Unibertsitatea, 3rd edition, 2009. ISBN 978-84-8438-235-5. 268 pp.

### 3.2. Webguneak

[7] Debianeko administrazioa. <http://www.debian-administration.org/>

[8] Ubuntu server guide (11.10).  
<https://help.ubuntu.com/11.10/serverguide/C/index.html>

[9] 30 best sources for linux / \*bsd / unix documentation on the web.  
<http://www.cyberciti.biz/tips/linux-unix-bsd-documentations.html>

[10] nixcraft. <http://www.cyberciti.biz/>

[11] Linux for sysadmin. <http://puppetlinux.blogspot.com/>

[12] The geek stuff. <http://www.thegeekstuff.com>

[13] Craig Hunt. *TCP/IP Network administration*. O'Reilly Media, 2002. ISBN 1-4493-8714-4.  
[http://books.google.es/books?id=A\\_LL2LQASdoC&printsec=frontcover&dq=network+administration&hl=es&sa=X&ei=eQoUT4OGMcWyhAeVrfycAg&ved=0CEQQ6AEwAw#v=onepage&q=network%20administration&f=false](http://books.google.es/books?id=A_LL2LQASdoC&printsec=frontcover&dq=network+administration&hl=es&sa=X&ei=eQoUT4OGMcWyhAeVrfycAg&ved=0CEQQ6AEwAw#v=onepage&q=network%20administration&f=false)

[14] sectools.org. <http://sectools.org/>

[15] unix-tutorials.com. <http://www.unix-tutorials.com/>