

Part A. FIREWALL

Tasca 1. Ubuntu Server inclou un firewall o tallafocs (cortafuegos) en la seva instal·lació per defecte.

a) Investiga quina és la funció i el principi de funcionament d'un firewall.

→ Un firewall es un sistema de seguridad que protege tu computadora o red bloqueando o permitiendo conexiones según unas reglas que tú o el sistema han configurado. Su función es vigilar todo el tráfico de datos que entra y sale de tu dispositivo, y decidir si es seguro o no. Por ejemplo, si detecta algo sospechoso, como un intento de hackeo o malware, el firewall lo bloquea para que no pueda dañar tu equipo. En resumen, es como un filtro que permite solo las conexiones seguras y bloquea las peligrosas.

b) El firewall que inclou Ubuntu és el ufw (Uncomplicated Ubuntu Server). Comprova el seu estat amb: `sudo ufw status` , i assegura't que està inactiu per a que no interfereixi en la pràctica.

```
root@aarati-VirtualBox:~# sudo ufw status
Status: inactive
root@aarati-VirtualBox:~#
```

c) Amb la comanda:

`sudo ufw app list`

pots llistar tots els perfils que es possible activar en el firewall. Si el tinguessim activat, seria possible, activant cadascun d'aquests perfils per defecte, permetre la comunicació d'aquests serveis.

```
root@aarati-VirtualBox:~# sudo ufw app list
Available applications:
  Apache
  Apache Full
  Apache Secure
  CUPS
root@aarati-VirtualBox:~#
```

PART B. FITXERS DE CONFIGURACIÓ D'APACHE

Tasca 2. El fitxer principal de configuració del servidor Apache a linux és `apache2.conf`, que es troba a la ruta `/etc/apache2`. (Per cert `/etc` és el directori on es solen trobar els fitxers de configuració dels programes instal·lats amb APT).

a) Investiga a la pàgina d'inici per defecte del servidor Apache (`localhost:8080`), quina és aquesta jerarquia de fitxers de configuració, i quines configuracions s'emmagatzemen en cadascun d'ells.

- El archivo principal de configuración de Apache es **apache2.conf**, que está en `/etc/apache2/`.
- **Jerarquía de archivos de configuración:**
 - **apache2.conf**: Configuración global de Apache. (Este es el archivo principal de configuración de Apache. Aquí se configuran las directrices globales del servidor, como los permisos de acceso, módulos principales, directivas de seguridad, y ajustes generales.)
 - **mods-enabled/**: Módulos activados.
 - **conf-enabled/**: Archivos de configuración adicionales activados.
 - **sites-enabled/**: Enlaces a las configuraciones de los sitios web que están activos.

b) Identifica les següents directives que es configuren en el fitxer `apache2.conf`, i explica breument per a què serveix cada una d'elles

DefaultRuntimeDir

- Es la carpeta donde Apache guarda archivos temporales, como el archivo PID, que le dice al sistema el número de proceso de Apache.

Timeout

- Establece cuánto tiempo Apache espera antes de cerrar una conexión inactiva con un cliente. Por defecto, es de 300 segundos (5 min)

KeepAlive

- Permite que un cliente (como un navegador) use la misma conexión para solicitar varias páginas web sin tener que reconectarse cada vez. Esto ahorra tiempo al navegar.

ErrorLog

- Especifica donde se guardan los errores que ocurren en el servidor. El archivo de registro de errores suele estar en `/var/log/apache2/error.log`.

c) Després de qualsevol canvi de configuració, el servidor Apache s'ha de reiniciar perquè la nova configuració s'apliqui. Per fer-ho, es pot fer servir la comanda `systemctl restart apache2`. Per comprovar-ho, prova el següent: afegeix una nova directiva inventada al fitxer `apache2.conf`, per exemple: `DirectivaNova blablabla`

- Reiniciar el servidor Apache después de un cambio
- Abre el archivo `apache2.conf`

```
root@aarati-VirtualBox:~# sudo nano /etc/apache2/apache2.conf
```

- Añade una directiva inventada

```

GNU nano 7.2 /etc/apache2/apache2.conf *
# you will save yourself a lot of trouble.
#
# Do NOT add a slash at the end of the directory path.
#
#ServerRoot "/etc/apache2"
#
# The accept serialization lock file MUST BE STORED ON A LOCAL DISK.
#
#Mutex file:${APACHE_LOCK_DIR} default
#
# The directory where shm and other runtime files will be stored.
#

DirectivaNueva blablabla

```

d) Guarda els canvis i surt del fitxer. Comprova que només al reiniciar el servidor apareix l'error produït per aquesta directiva inexistent.

```

root@aarati-VirtualBox:~# sudo systemctl restart apache2
Job for apache2.service failed because the control process exited with error code.
See "systemctl status apache2.service" and "journalctl -xeu apache2.service" for details.

```

e) En quin estat queda el servidor Apache després de l'error? CFGS DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS WEB ¾

→ Después de intentar reiniciar el servidor con una directiva inválida, Apache entrará en un estado de fallo y no podrá arrancar.

f) Observa que, al demanar l'estat a Apache, se'ns dona informació sobre quin error ha fet que el servidor no pugui arrencar-se el darrer cop. Aquesta informació és fonamental per debuggar l'administració del servidor.

Consultar el estado de Apache Dice que la directiva DirectivaNueva no existe y que eso está causando el fallo.

```

root@aarati-VirtualBox:~# systemctl status apache2.service
x apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: >
   Active: failed (Result: exit-code) since Mon 2024-10-14 21:13:48 CEST; 21s>
   Duration: 5min 48.365s
   Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 3418 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=1/FA>
   CPU: 15ms

Oct 14 21:13:48 aarati-VirtualBox systemd[1]: Starting apache2.service - The Ap>
Oct 14 21:13:48 aarati-VirtualBox apachectl[3420]: AH00526: Syntax error on lin>
Oct 14 21:13:48 aarati-VirtualBox apachectl[3420]: Invalid command 'DirectivaNu>
Oct 14 21:13:48 aarati-VirtualBox systemd[1]: apache2.service: Control process >
Oct 14 21:13:48 aarati-VirtualBox systemd[1]: apache2.service: Failed with resu>
Oct 14 21:13:48 aarati-VirtualBox systemd[1]: Failed to start apache2.service ->
lines 1-14/14 (END)

```

Deixa el fitxer `apache2.conf` com estava, i arrenca de nou Apache.

```
root@aarati-VirtualBox:/etc/apache2# nano apache2.conf
root@aarati-VirtualBox:/etc/apache2# sudo systemctl restart apache2
root@aarati-VirtualBox:/etc/apache2# sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2024-10-21 12:37:08 CEST; 12s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 4463 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 4466 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 4615)
   Memory: 5.4M (peak: 5.7M)
      CPU: 40ms
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─4466 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─4467 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─4468 /usr/sbin/apache2 -k start

Oct 21 12:37:08 aarati-VirtualBox systemd[1]: Starting apache2.service - The Apache HTTP Server
Oct 21 12:37:08 aarati-VirtualBox systemd[1]: Started apache2.service - The Apache HTTP Server
lines 1-16/16 (FND)
```

PART C. MÒDULS D'APACHE

Tasca 3. Apache permet la instal·lació de mòduls per ampliar les seves funcionalitats. Cada mòdul consisteix en tres fitxers:

a) Compara el contingut dels directoris `/etc/apache2/mods-available` i `/etc/apache2/mods-enabled`. Investiga la funcionalitat d'alguns dels mòduls que estan habilitats al teu servidor.

→ **/etc/apache2/mods-available:** Contiene todos los módulos que pueden ser usados en Apache.

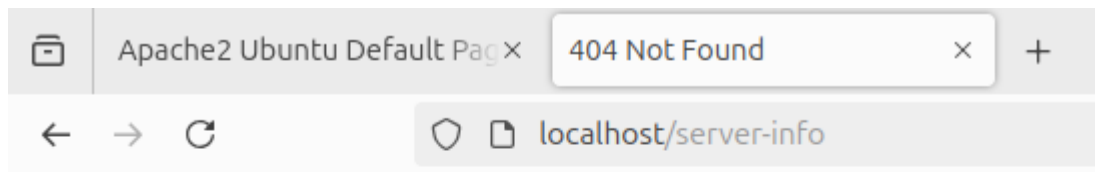
→ **/etc/apache2/mods-enabled:** Aquí están los módulos que ya están activados.

Función de algunos módulos que ya estan habilitado en mi servidor:

```
root@aarati-VirtualBox:/etc/apache2/mods-enabled# ls
access_compat.load  authn_file.load  autoindex.load  env.load  mpm_event.load  setenvif.conf
alias.conf          authz_core.load  deflate.conf     filter.load  negotiation.conf setenvif.load
alias.load          authz_host.load  deflate.load     mime.conf   negotiation.load status.conf
auth_basic.load     authz_user.load  dir.conf        mime.load   reqtimeout.conf  status.load
authn_core.load     autoindex.conf  dir.load        mpm_event.conf reqtimeout.load
```

Tasca 4. Un del mòduls que, amb la instal·lació habitual d'Apache, estan disponibles però no habilitats és el `info`, que permet accedir per URL a informació sobre la configuració del servidor, a l'URL `http://server-info`.

a) Confirma que la teva `http://localhost/server-info` no dona cap resposta.



Not Found

The requested URL was not found on this server.

Apache/2.4.58 (Ubuntu) Server at localhost Port 80

b) Confirma que el mòdul mod-info apareix a mods-available però no a mods-enabled.

mods-available:

```
root@aarati-VirtualBox:~# ls /etc/apache2/mods-available | grep info
info.conf
info.load
root@aarati-VirtualBox:~#
```

mods-enabled:

```
root@aarati-VirtualBox:~# ls /etc/apache2/mods-enabled | grep info
root@aarati-VirtualBox:~#
```

c) Modifica el fitxer info.conf al directori mods-available de la següent manera: comenta la línia Require local

before:

```
<Location /server-info>
    SetHandler server-info
    Require local
    #Require ip 192.0.2.0/24
</Location>
```

after:

```
<Location /server-info>
    SetHandler server-info
    #Require local
    #Require ip 192.0.2.0/24
</Location>
```

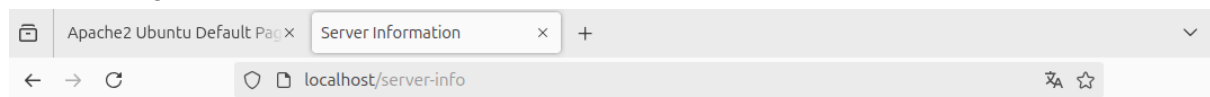
d) Activa el mòdul amb la comanda: a2enmod

```
root@aarati-VirtualBox:~# a2enmod info
Enabling module info.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
root@aarati-VirtualBox:~#
```

e) Reinicia el servidor Apache per a que els canvis de configuració tinguin efecte.

```
root@aarati-VirtualBox:~# systemctl restart apache2
root@aarati-VirtualBox:~#
```

f) Confirma que la teva `http://localhost/server-info` ara sí que dona resposta. Comenta aquesta pàgina d'informació sobre el servidor.



Apache Server Information

Subpages:

[Configuration Files](#), [Server Settings](#), [Module List](#), [Active Hooks](#), [Available Providers](#)

Sections:

[Loaded Modules](#), [Server Settings](#), [Startup Hooks](#), [Request Hooks](#), [Other Hooks](#), [Providers](#)

Loaded Modules

[core.c](#), [event.c](#), [http_core.c](#), [mod_access_compat.c](#), [mod_alias.c](#), [mod_auth_basic.c](#), [mod_authn_core.c](#), [mod_authn_file.c](#), [mod_authz_core.c](#), [mod_authz_host.c](#), [mod_authz_user.c](#), [mod_autoindex.c](#), [mod_deflate.c](#), [mod_dir.c](#), [mod_env.c](#), [mod_filter.c](#), [mod_info.c](#), [mod_log_config.c](#), [mod_logio.c](#), [mod_mime.c](#), [mod_negotiation.c](#), [mod_reqtimeout.c](#), [mod_setenvif.c](#), [mod_socshandshake.c](#), [mod_status.c](#), [mod_unixd.c](#), [mod_version.c](#), [mod_watchdog.c](#),

Server Settings

Server Version: Apache/2.4.58 (Ubuntu)

Server Built: 2024-07-17T18:55:23

Server loaded APR Version: 1.7.2

Compiled with APR Version: 1.7.2

Server loaded APU Version: 1.6.3

Compiled with APU Version: 1.6.3

Server loaded PCRE Version: 10.42 2022-12-11

Compiled with PCRE Version: 10.42 2022-12-11

g) Desactiva el mòdul amb la comanda `a2dismod` i verifica que el mòdul està deshabilitat.

```
root@aarati-VirtualBox:~# a2dismod info
Module info disabled.
To activate the new configuration, you need to run:
    systemctl restart apache2
root@aarati-VirtualBox:~# systemctl restart apache2
root@aarati-VirtualBox:~#
```

para confirmar que esta deshabilitado

```
root@aarati-VirtualBox:~# ls /etc/apache2/mods-enabled | grep info
root@aarati-VirtualBox:~#
```


Al punt c) hem modificat la configuració del mòdul info per a que pugui ser servit a màquines diferents de la local (és a dir, d'aquella on està instal·lat el servidor. Si no ho haguéssim fet així, CFGS DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS WEB 4/4 no podríem haver consultat la informació des del navegador remot. En aquest cas, hem modificat una configuració específica d'un dels mòduls d'Apache.

PART D. REGISTRE D'ACCESSOS

Tasca 5. Ara estudiarem el sistema de fitxers de registre (logging) d'Apache. Per defecte, aquests fitxers de log s'emmagatzemen a /var/log/apache2. El principal és el access.log, que registra els diferents accesos al servidor Apache.

a) Observa les 10 darreres entrades al fitxer access.log amb

`tail -n 10 access.log`

i identifica alguns dels accessos que hem fet a la tasca anterior des del navegador web.

```
root@aarati-VirtualBox:~# tail -n 10 /var/log/apache2/access.log
127.0.0.1 - - [14/Oct/2024:15:57:50 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 3460 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [14/Oct/2024:16:23:31 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 3460 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [14/Oct/2024:16:25:04 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 3460 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [14/Oct/2024:16:25:06 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 3459 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [14/Oct/2024:16:27:13 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 3466 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [21/Oct/2024:12:04:13 +0200] "GET / HTTP/1.1" 200 3466 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [21/Oct/2024:12:41:14 +0200] "GET /server-info HTTP/1.1" 200 13728 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [21/Oct/2024:12:45:43 +0200] "GET /server-info HTTP/1.1" 404 488 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [21/Oct/2024:12:47:25 +0200] "GET /server-info HTTP/1.1" 404 488 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
127.0.0.1 - - [21/Oct/2024:12:55:38 +0200] "GET /server-info HTTP/1.1" 200 13718 "-" "Mozilla/5.0 (X11; Ubuntu; Linux x86_64; rv:129.0) Gecko/20100101 Firefox/129.0"
root@aarati-VirtualBox:~#
```

Cada entrada del registre normalment conté informació sobre:

- La IP del client que ha realitzat la petició.
- La data i l'hora de la petició.
- L'URL sol·licitada.
- El codi de resposta HTTP (200, 404, etc.).
- La mida de la resposta.

b) Identifica en quina directiva del fitxer apache2.conf es configura el format de les entrades al fitxer de registre d'accessos. Quin és el format de log actiu?

```
root@aarati-VirtualBox:~# sudo nano /etc/apache2/apache2.conf
LogFormat "%v:%p %h %l %u %t \"%r\" %>s %O \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"" vhost_combined
LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %O \"%{Referer}i\" \"%{User-Agent}i\"" combined
LogFormat "%h %l %u %t \"%r\" %>s %O" common
LogFormat "%{Referer}i -> %U" referer
LogFormat "%{User-agent}i" agent
```