



JESUÏTES El Clot  
Escola del Clot

# **M011-SEGURETAT INFORMÀTICA i ALTA SEGURETAT**

***UF4- Alta Disponibilitat***

**PRÀCTICA 3 : Balancejadors de càrrega II i virtualització  
(OPCIONAL)**

**Curs:** 2018-19

**CFGS:** ASIX2

**Alumne :** Arnau Subirós Puigarnau

**Data :** 16-04-2019

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

## PRÀCTICA 3 : Balancejadors de càrrega II i virtualització

### PART 1: Balanceig de carrega II – Emergency de Pound [10 punts]

Els objectius de la pràctica 3 són:

- a) Coneixer el mecanisme que té el proxy server per actuar en cas que fallin els servidors web del sistema.
- b) També té com objectiu conèixer el significat de la directiva Alive
- c) Coneixer els logs del revers proxy Pound

### DOCUMENTACIÓ

a) El servidor d'Emergència és un servidor al qual s'enviarà la petició realitzada per un client si tots els servidors BackEnd deixen de funcionar (estan “dead”). Per definir el servidor d'Emergència s'ha de definir el paràmetre “Emergency” que té 2 directives: Address i Port. “Emergency” s'ha de definir dins d'un “Service” generalment després del darrer “BackEnd”. Un exemple seria:

```
Emergency
    Address 192.168.1.100
    Port 8080
End
```

b) La directiva **Alive** indica cada quan el servidor proxy ha de comprovar si un BackEnd en estat “dead” torna a estar en marxa i per tant està en estat “resurrected”. S'indica en segons. Com més baix més ràpidament utilitzarem un servidor resucitat però es consumeixen més recursos del sistema.

c) L'arxiu de log de **Pound** és **/var/log/syslog**. El valor normal és **1**.

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

# PRÀCTICA

## Feu captures de pantalla comentant els resultats:

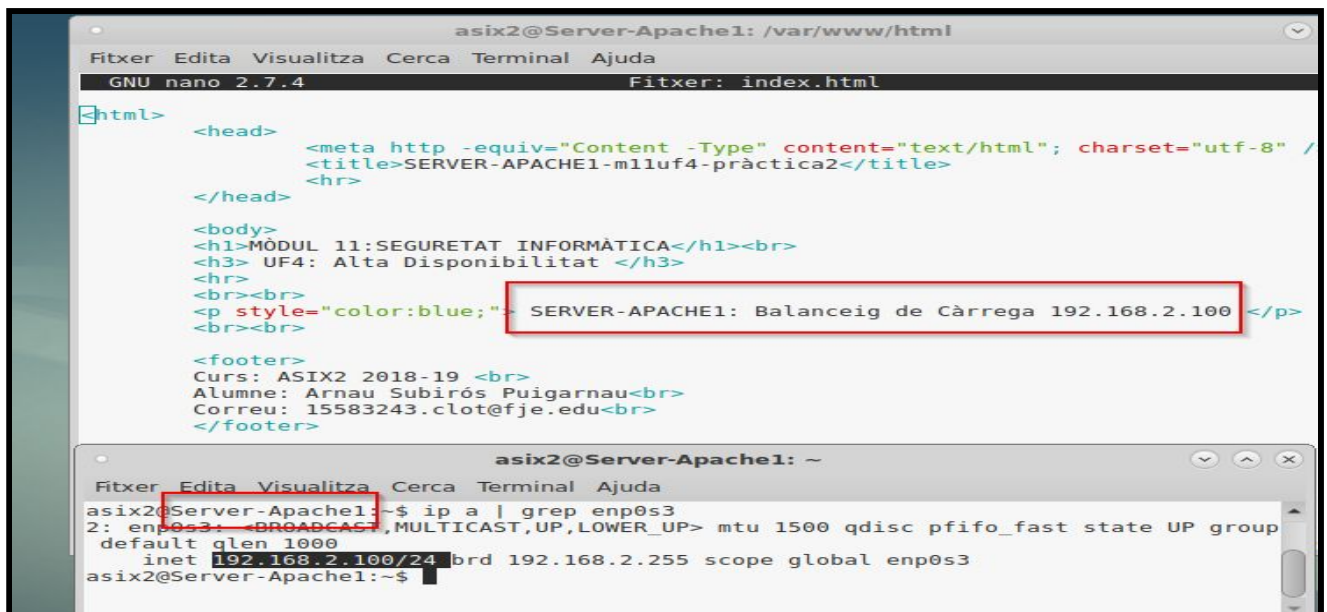
1- Posa en marxa els servidors web 192.168.2.100 i 192.168.2.110. Fes que la seva web sigui aquesta:

```
<html>

  <title>Balanceig de carrega</title>
  <body>
    Prova de balanceig de carrega
  </body>
</html>
```

- En aquesta pràctica s'ha aprofitat la configuració de la pràctica anterior de les màquines virtuals Debian ( Server-Apache1 i Server-Apache2) i la màquina Ubuntu ( arsupu-POUND)

## SERVER-APACHE1



```
asix2@Server-Apache1: /var/www/html
Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda
GNU nano 2.7.4 Fitxer: index.html

<html>

  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html"; charset="utf-8" /
    <title>SERVER-APACHE1-m11uf4-pràctica2</title>
  </head>

  <body>
    <h1>MÒDUL 11:SEGURETAT INFORMÀTICA</h1><br>
    <h3> UF4: Alta Disponibilitat </h3>
    <hr>
    <br><br>
    <p style="color:blue;"> SERVER-APACHE1: Balanceig de Càrrega 192.168.2.100 </p>
    <br><br>
  </body>

  <footer>
    Curs: ASIX2 2018-19 <br>
    Alumne: Arnau Subirós Puigarnau<br>
    Correu: 15583243.clot@fje.edu<br>
  </footer>

</html>
```

```
asix2@Server-Apache1: ~
Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda
asix2@Server-Apache1:~$ ip a | grep enp0s3
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group
default qlen 1000
    inet 192.168.2.100/24 brd 192.168.2.255 scope global enp0s3
asix2@Server-Apache1:~$
```

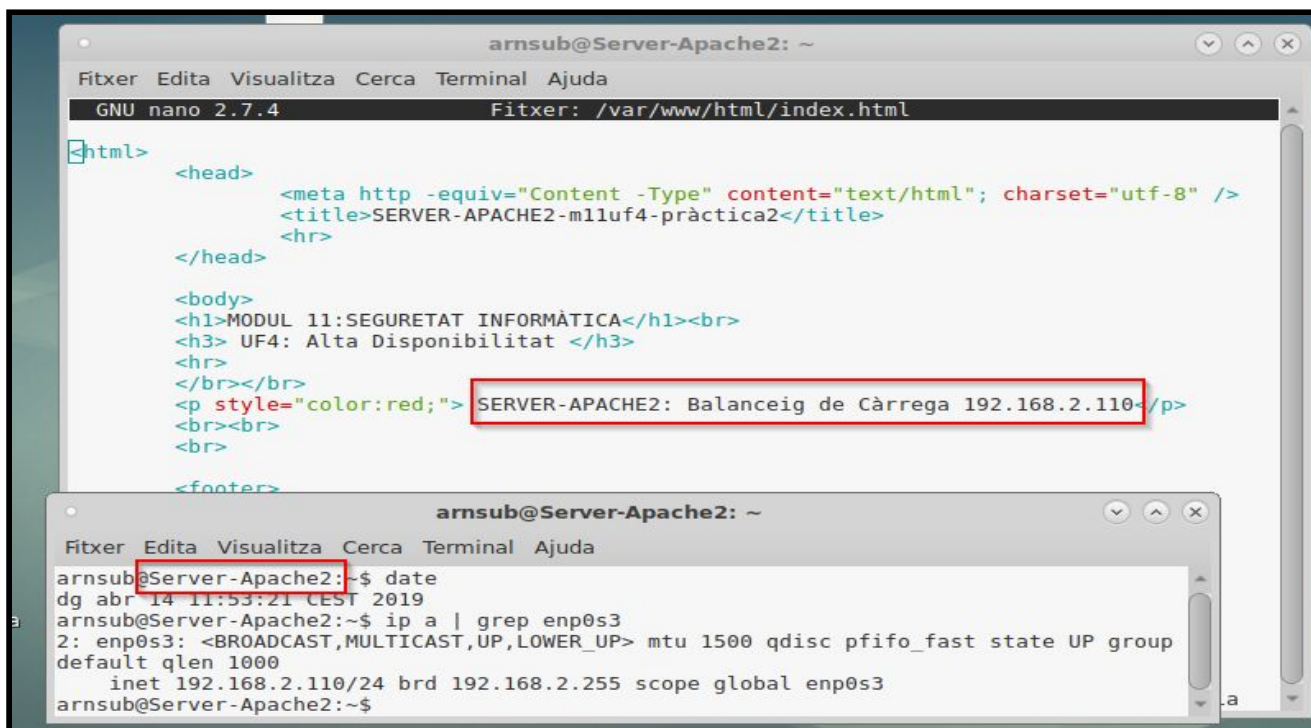
**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

## SERVER-APACHE2



```
arnsub@Server-Apache2: ~
Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda
GNU nano 2.7.4 Fitxer: /var/www/html/index.html

<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html"; charset="utf-8" />
    <title>SERVER-APACHE2-m11uf4-pràctica2</title>
  </head>
  <body>
    <h1>MODUL 11:SEGURETAT INFORMÀTICA</h1><br>
    <h3> UF4: Alta Disponibilitat </h3>
    <hr>
    </br></br>
    <p style="color:red;"> SERVER-APACHE2: Balanceig de Càrrega 192.168.2.110</p>
    <br><br>
  </body>
</html>

arnsub@Server-Apache2: ~
Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda
arnsub@Server-Apache2:~$ date
dg abr 14 11:53:21 CEST 2019
arnsub@Server-Apache2:~$ ip a | grep enp0s3
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group
default qlen 1000
    inet 192.168.2.110/24 brd 192.168.2.255 scope global enp0s3
arnsub@Server-Apache2:~$
```

**2-** Configura **Pound** per fer balanceig de carrega entre els 2 ordinadors servidors web amb la mateixa prioritat. El port de connexió dels clients per les peticions **HTTP** serà el **80** i l'adreça IP serà la de la interfície **eth0** de Kali **Linux**.

- En aquesta punt també estic aprofitant de la pràctica anterior, però cambio les prioritats dels Backend.
- La interfície de Ubuntu ( en lloc de Kali) com la pràctica anterior és **enp0s3** . El nom de la màquina és **diu Arsupu-POUND**

## Nom i Cognoms

Arnau Subirós Puigarnau

## Data

16-04-2019

## ARSUPU-POUND

```

# poundctl control socket
Control "/var/run/pound/poundctl.socket"

#####
## listen, redirect and ... to:

## redirect all requests on port 80 ("ListenHTTP") to the local webserver (see "Service" below):
ListenHTTP
#Arsupu-POUND|
Address 192.168.2.1
Port 80

## allow PUT and DELETE also (by default only GET, POST and HEAD)?:
#xHTTP 0

Service
    BackEnd
        # Server-Apache1
        Address 192.168.2.100
        Port 80
        Priority 5
    End
    BackEnd
        # Server-Apache2
        Address 192.168.2.110
        Port 80
        Priority 5
    End
End

```

- Després de canviar les prioritats, guardo l'arxiu i realitzo un reinici del servei POUND.

```

arsupu@arsupu-POUND: ~
arsupu@arsupu-POUND:~$ sudo systemctl restart pound
[sudo] contrasenya per a arsupu:
arsupu@arsupu-POUND:~$ sudo systemctl status pound
● pound.service - LSB: reverse proxy and load balancer
   Loaded: loaded (/etc/init.d/pound; bad; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since dl 2019-04-15 11:35:01 CEST; 3s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 7104 ExecStop=/etc/init.d/pound stop (code=exited, status=0/SUCCESS)

```

**Nom i Cognoms**

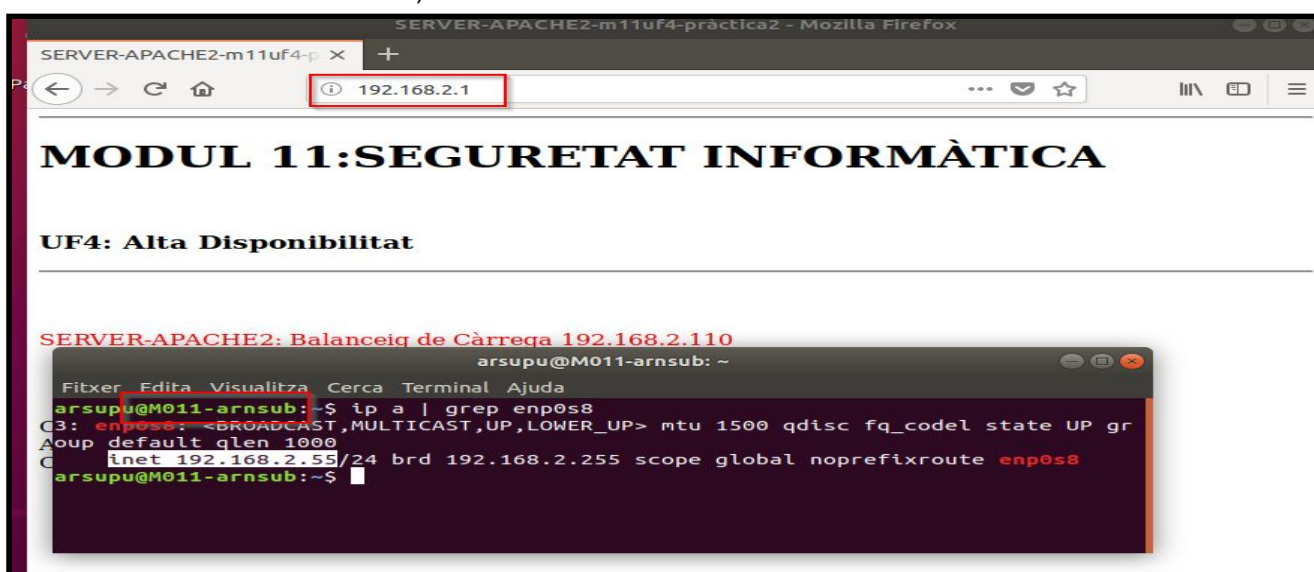
Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

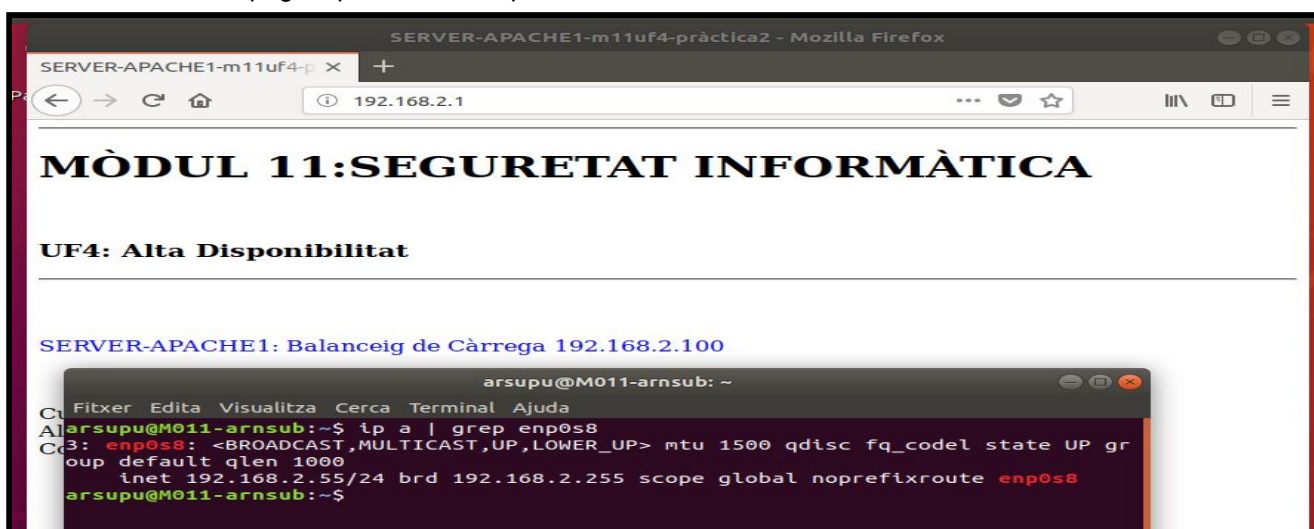
16-04-2019

**3- Comprova des de la teva màquina host com a client que pots connectar-te a l'adreça IP de Kali Linux ( la d'eth0) i que accedeixes a la web dels servidors.**

- Tinc funcionant el servidor Proxy Revers( Pound) i 2 servidors web.
- Obro una nova màquina virtual Ubuntu configurada en xarxa interna i amb la IP estàtica 192.168.2.55.
  - Obro el navegador Firefox i escric la IP del servidor Pound (veure les pàgines inicials dels servidors web)



- Actualitzo la pàgina per confirmar que em funcionen els 2 servidors web





**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

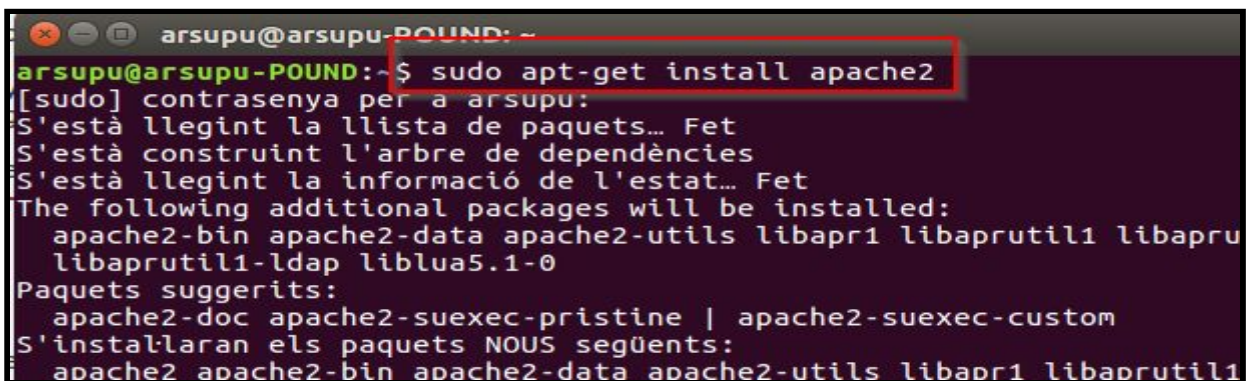
16-04-2019

4- Fes que el servidor web de Kali Linux per defecte (000-default) escolti pel port 8080.  
Fes que la pàgina principal del servidor web de Kali Linux sigui aquesta:

```
<html>
  <title>Servidor d'emergència</title>
  <body>
    Servidor d'emergència
  </body>
</html>
```

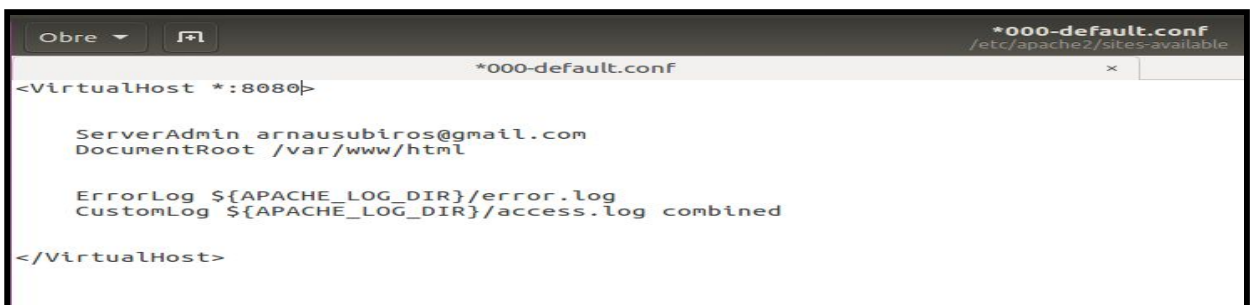
Comprova que el servidor funciona correctament.

**ARSUPU-POUND:** Instal·lo el paquet apache2



```
arsupu@arsupu-POUND: ~$ sudo apt-get install apache2
[sudo] contrasenya per a arsupu:
S'està llegint la llista de paquets... Fet
S'està construint l'arbre de dependències
S'està llegint la informació de l'estat... Fet
The following additional packages will be installed:
  apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1 libaprutil1-ldap liblua5.1-0
Paquets suggerits:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom
S'instal·laran els paquets NOUS següents:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapr1 libaprutil1
```

- Accedeixo al sites disponible per defecte i modifico el port



```
*000-default.conf
/etc/apache2/sites-available

<VirtualHost *:8080>

    ServerAdmin arnausubiros@gmail.com
    DocumentRoot /var/www/html

    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

## Nom i Cognoms

Arnau Subirós Puigarnau

## Data

16-04-2019

```
arsupu@arsupu-POUND: /etc/apache2
arsupu@arsupu-POUND:/etc/apache2/sites-enabled$ cd ..
arsupu@arsupu-POUND:/etc/apache2$ cd sites-available/
arsupu@arsupu-POUND:/etc/apache2/sites-available$ ls
000-default.conf default-ssl.conf
arsupu@arsupu-POUND:/etc/apache2/sites-available$ sudo gedit 000-default.conf
arsupu@arsupu-POUND:/etc/apache2/sites-available$ cd ..
arsupu@arsupu-POUND:/etc/apache2$ sudo gedit ports.conf
```

- Accedeixo al l'arxiu de configuració dels ports.conf i afegeixo el port 8080 ( els demás els comento

```
*ports.conf
# If you just change the port or add more ports here, you
# must also change the VirtualHost statement in
# /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

#Listen 80
Listen 8080

#<IfModule ssl_module>
#    Listen 443
#</IfModule>

#<IfModule mod_gnutls.c>
#    Listen 443
#</IfModule>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet|
```

- Modifico la pàgina inicial per defecte (index.html)

```
arsupu@arsupu-POUND: /var/www/html
GNU nano 2.5.3          Fitxer: index.html          Modificat
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html"; charset="utf-8" />
    <title> SERVIDOR d'EMERGENCIA-m11uf4-pràctica3</title>
  </head>
  <body>
    <h1> MÒDUL 11-SEGURETAT INFORMÀTICA </h1></br>
    <h3> UF4 - Alta Disponibilitat </h3>
    <hr>
    <br></br>
    <p style="color:yellow;"> POUND(Servidor Proxy Revers): Servidor d'Emergència </p>
    <br></br>
    <footer>
      Curs: ASIX2-2018-19</br>
      Alumne: Arnau Subirós Puigarnau</br>
      Correo: 15583243.clot@fje.edu</br>
    </footer>
  </body>
</html>
```



**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

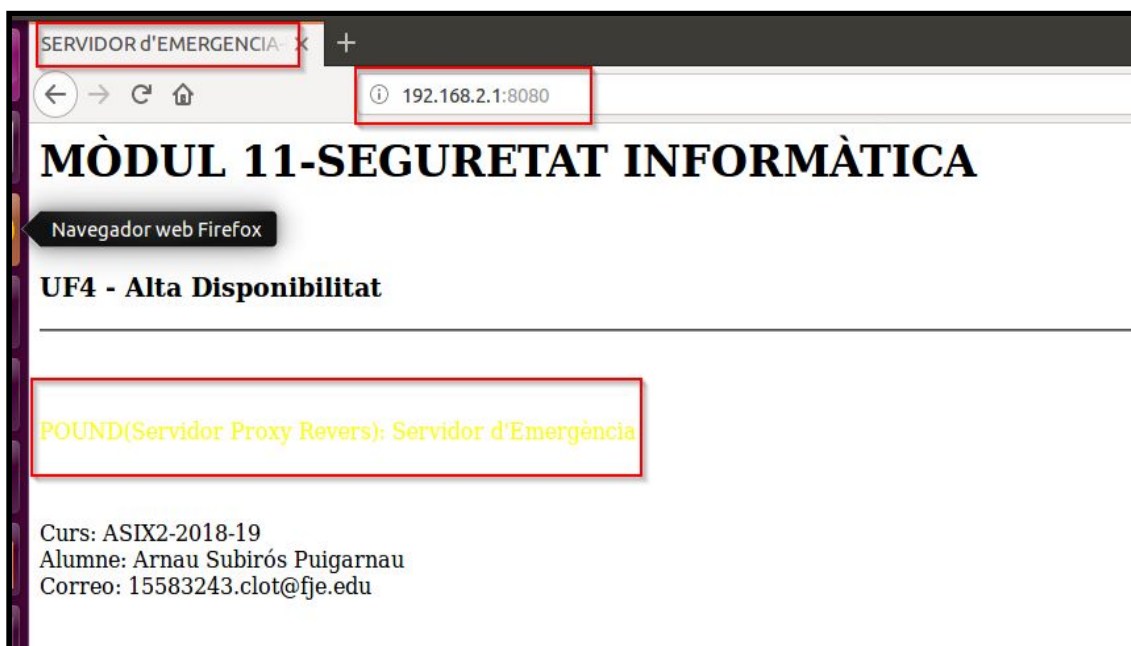
**Data**

16-04-2019

- Guardo els canvis i faig un reinici del servidor apache i confirmo després els ports que escolta

```
arsupu@arsupu-POUND: /var/www/html
arsupu@arsupu-POUND: /var/www/html$ sudo systemctl restart apache2
[sudo] contrasenya per a arsupu:
arsupu@arsupu-POUND: /var/www/html$ sudo netstat -atupn | grep apache2
tcp6      0      0 :::8080          :::*              LISTEN     9509/apache2
arsupu@arsupu-POUND: /var/www/html$
```

- Obro el navegador Firefox i escric la IP del Servidor Proxy Pound (veuria la pàgina inicial dels 2 servidors web, como ja hem vist anteriorment), però en aquest cas **afegeixo el port 8080**



Nom i Cognoms	Data
Arnau Subirós Puigarnau	16-04-2019

**5-** Configura **Pound** perquè en cas d'emergència, mostri la pàgina principal del servidor web del Kali Linux. Fes que que la directiva **Alive** sigui de 5 segons.

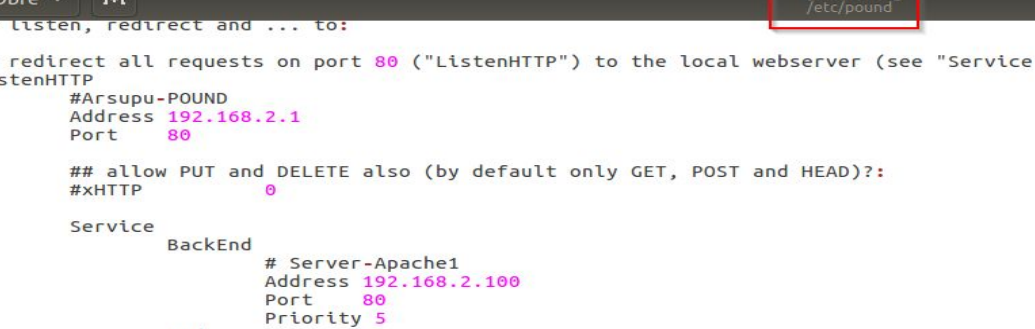
- Modifico el parametre Alive ( per defecte està a 30 segons)

fitxer Màquina Visualitza Entrada Dispositius Ajuda  
 pound.cfg (/etc/pound) - gedit

```

#*pound.cfg
## extended
## Apache-style (common log format)
LogLevel 1
## check backend every X secs:
## Alive 5
## use hardware-acceleration card supported by openssl(1):
## #SSLEngine "<hw>"
# poundctl control socket
# Control "/var/run/pound/poundctl.socket"
#####
  
```

- Afegeixo el servidor d'emergència



```
*pound.cfg (/etc/pound) - gedit
## Listen, redirect and ... to:

## redirect all requests on port 80 ("ListenHTTP") to the local webserver (see "Service" below):
ListenHTTP
#Arsupu-POUND
Address 192.168.2.1
Port 80

## allow PUT and DELETE also (by default only GET, POST and HEAD)??:
#xHTTP 0

Service
    BackEnd
        # Server-Apache1
        Address 192.168.2.100
        Port 80
        Priority 5
    End
    BackEnd
        # Server-Apache2
        Address 192.168.2.110
        Port 80
        Priority 5
    End
    Emergency
        # Arsupu-Pound(Servidor d'Emergencia)
        Address 192.168.2.1
        Port 8080
    End
End
```

## Nom i Cognoms

Arnau Subirós Puigarnau

## Data

16-04-2019

- Guardo els canvis i reinicio el servei POUND

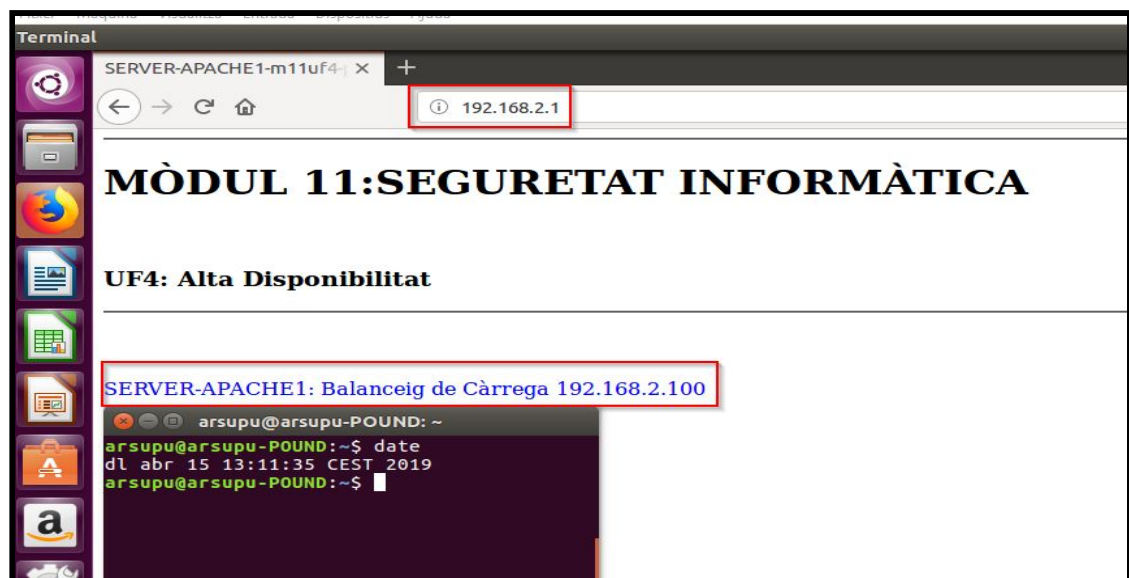
```
#xHTTP 0

Service
  BackEnd
    # Set
    Address
    Port
    Priority
  End
  BackEnd
    # Set
    Address
    Port
    Priority
  End
  Emergency
    # Arsupu-Pound(Servidor d'Emergencia)
    Address 192.168.2.1
    Port 8080
  End

arsupu@arsupu-POUND: ~
arsupu@arsupu-POUND:~$ sudo systemctl restart pound
[sudo] contrasenya per a arsupu:
arsupu@arsupu-POUND:~$ sudo systemctl status pound
pound.service - LSB: reverse proxy and load balancer
Loaded: loaded (/etc/init.d/pound; bad; vendor preset: enabled)
Active: active (running) since dl 2019-04-15 13:10:06 CEST; 7s ago
Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
Process: 9883 ExecStop=/etc/init.d/pound stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
Process: 9896 ExecStart=/etc/init.d/pound start (code=exited, status=0/SUCCESS)
CGroup: /system.slice/pound.service
├─9903 /usr/sbin/pound
└─9904 /usr/sbin/pound
```

## 6- Connectat al servidor web per mitjà de l'adreça IP de la interfície eth0 de Kali i comprova que surt la pàgina de l'apartat 2.

- Obro al navegador Firefox i escric la IP del servidor Proxy (192.168.2.1) i com que els servidors web estan operatius, veig les mateixes pàgines.



**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

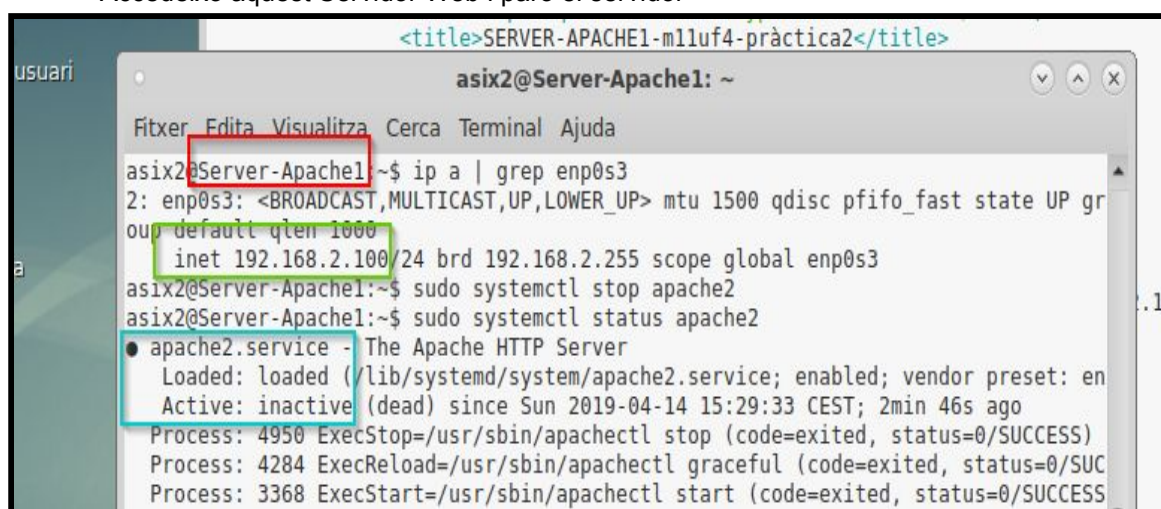
- Resfresco la pàgina per confirmar que l'atre servidor també funciona



7- Atura el servidor 192.168.2.100 i comprova que encara surt la pàgina de l'apartat 2.

**SERVER-APACHE1**

- Accedeixo aquest Servidor Web i paro el servidor





**Nom i Cognoms**

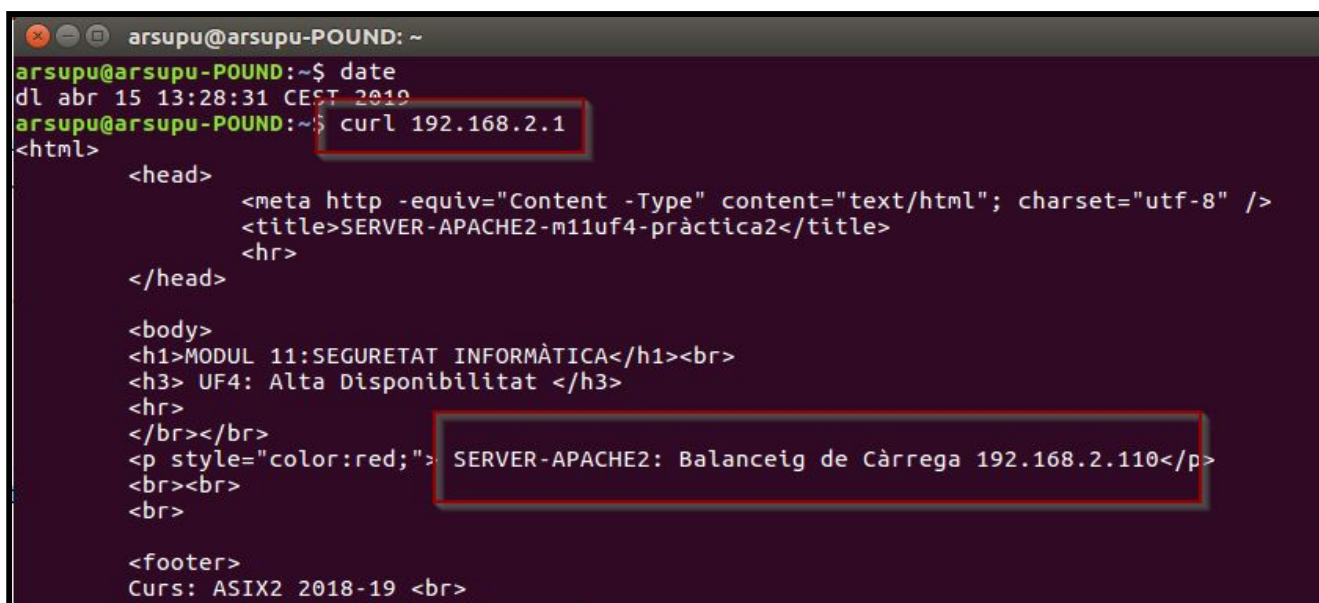
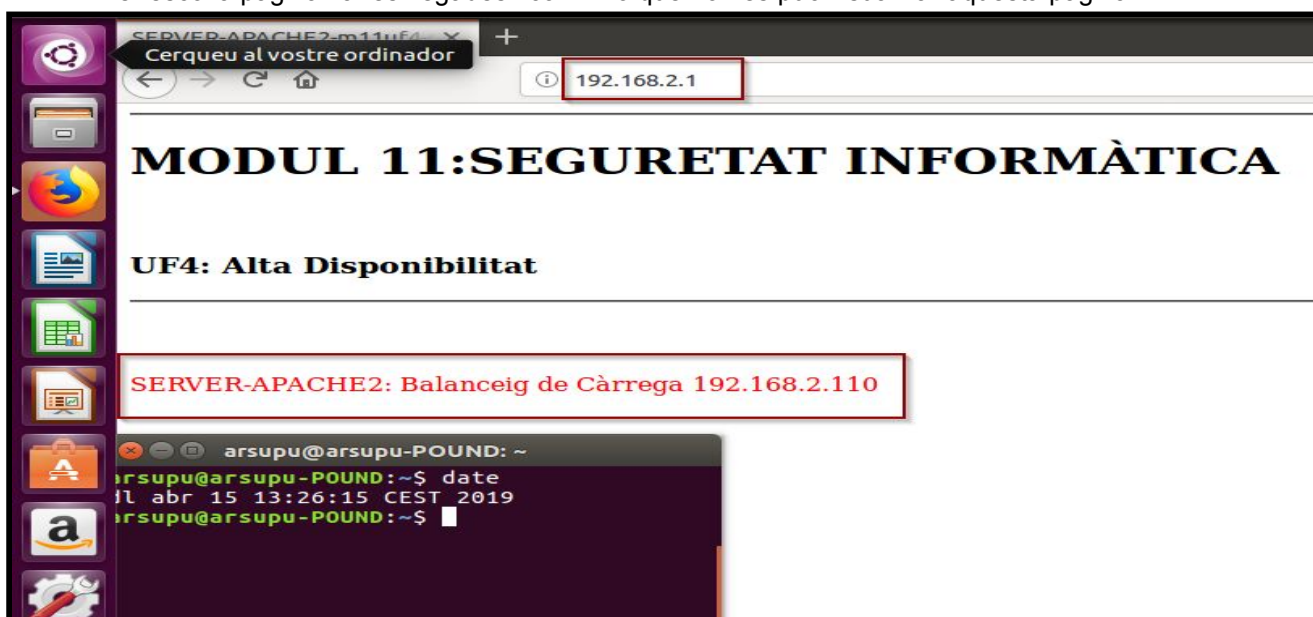
Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

**ARSUPU-POUND**

- Accedeixo al navegador Firefox i escric la IP del servidor Proxy (192.168.2.1). Encara funciona ja que el servidor web de la màquina Server-Apache2(192.168.2.110) encara està operatiu. Refresco la pàgina varies vegades i confirmo que només puc visualitzar aquesta pàgina



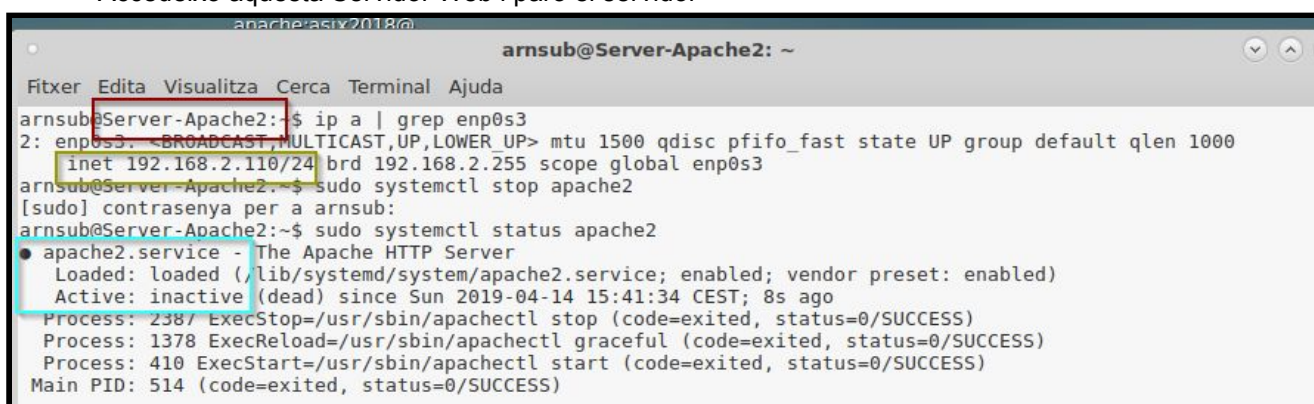


Nom i Cognoms	Data
Arnau Subirós Puigarnau	16-04-2019

**8- Atura també el servidor 192.168.2.100 i comprova que ara surt la pàgina d'emergència.**

## SERVER-APACHE2

- Accedeixo aquesta Servidor Web i paro el servidor

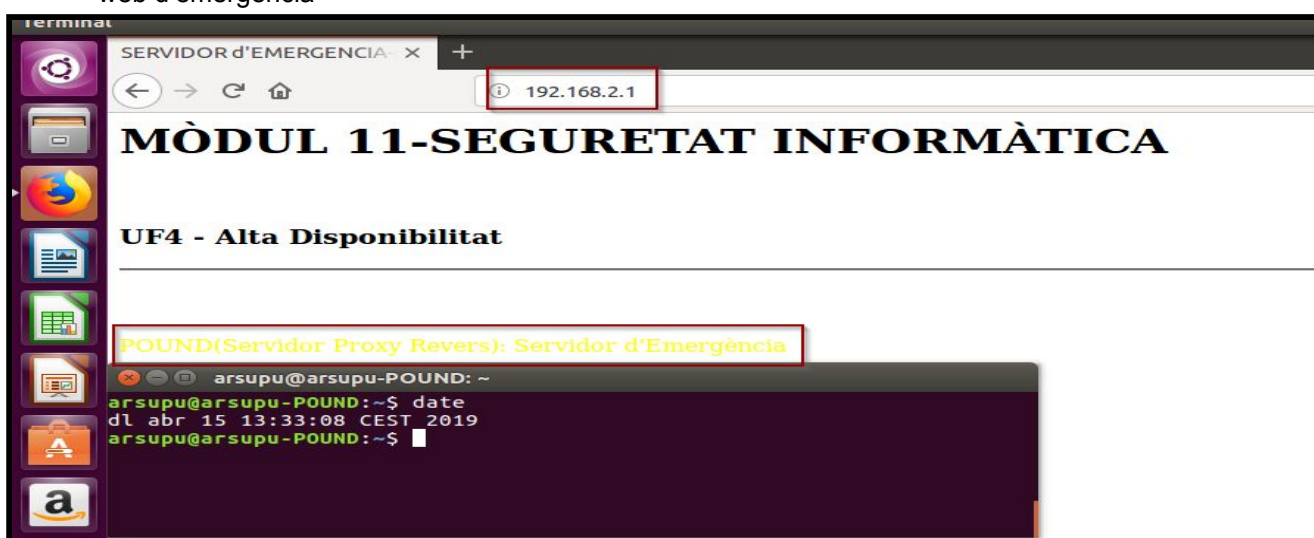


```

arnsub@Server-Apache2:~$ ip a | grep enp0s3
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    inet 192.168.2.110/24 brd 192.168.2.255 scope global enp0s3
arnsub@Server-Apache2:~$ sudo systemctl stop apache2
[sudo] contrasenya per a arnsub:
arnsub@Server-Apache2:~$ sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead) since Sun 2019-04-14 15:41:34 CEST; 8s ago
     Process: 2387 ExecStop=/usr/sbin/apachectl stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 1378 ExecReload=/usr/sbin/apachectl graceful (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 410 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Main PID: 514 (code=exited, status=0/SUCCESS)
  
```

## ARSUPU-POUND

- Accedeixo al navegador Firefox i escric la IP del servidor Proxy (192.168.2.1). Com que els 2 servidors web no estan operatius, confirmo que la pàgina que m'ha apareix és la del servidor web d'emergència



**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

```
arsupu@arsupu-POUND: ~  
arsupu@arsupu-POUND:~$ date  
dl abr 15 13:35:37 CEST 2019  
arsupu@arsupu-POUND:~$ curl 192.168.2.1  
<html>  
  <head>  
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html"; charset="utf-8" />  
    <title> SERVIDOR d'EMERGENCIA-m11uf4-pràctica3</title>  
  </head>  
  
  <body>  
    <h1> MÒDUL 11-SEGURETAT INFORMÀTICA </h1></br>  
    <h3> UF4 - Alta Disponibilitat </h3>  
    <hr>  
    </br></br>  
  
    <p style="color:yellow;"> POUND(Servidor Proxy Revers): Servidor d'Emergència </p>  
  
  </br></br>  
  
  <footer>  
    Curs: ASIX2-2018-19</br>  
    Alumne: Arnau Subirós Puigarnau</br>  
    Correo: 15583243.clot@fje.edu</br>
```

9- Torna a posar en marxa el servidor 192.168.2.100 i comprova que torna a sortir la pàgina de l'apartat 2

**SERVER-APACHE1**

- Accedeixo aquest Servidor Web i el torno a posar en marxa.

```
asix2@Server-Apache1: ~  
Fitxer  Edita  Visualitza  Cerca  Terminal  Ajuda  
asix2@Server-Apache1:~$ sudo systemctl status apache2  
[sudo] contrasenya per a asix2:  
● apache2.service - The Apache HTTP Server  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: en  
   Active: inactive (dead) since Sun 2019-04-14 15:29:33 CEST; 21min ago  
   Process: 4950 ExecStop=/usr/sbin/apachectl stop (code=exited, status=0/SUCCESS)  
   Process: 4284 ExecReload=/usr/sbin/apachectl graceful (code=exited, status=0/SUC  
   Process: 3368 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS  
   Main PID: 3373 (code=exited, status=0/SUCCESS)  
  
abr 08 02:44:16 Server-Apache1 systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...  
abr 08 02:44:36 Server-Apache1 apachectl[3368]: AH00558: apache2: Could not reliab  
abr 08 02:44:36 Server-Apache1 systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.  
abr 14 11:54:36 Server-Apache1 systemd[1]: Reloading The Apache HTTP Server.  
abr 14 11:55:16 Server-Apache1 apachectl[4284]: AH00558: apache2: Could not reliab  
abr 14 11:55:16 Server-Apache1 systemd[1]: Reloaded The Apache HTTP Server.  
abr 14 15:29:13 Server-Apache1 systemd[1]: Stopping The Apache HTTP Server...  
abr 14 15:29:33 Server-Apache1 apachectl[4950]: AH00558: apache2: Could not reliab  
abr 14 15:29:33 Server-Apache1 systemd[1]: Stopped The Apache HTTP Server.  
  
asix2@Server-Apache1:~$ sudo systemctl restart apache2  
asix2@Server-Apache1:~$
```

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

```

asix2@Server-Apache1: ~
Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda
asix2@Server-Apache1:~$ hostname -I
192.168.2.100
asix2@Server-Apache1:~$ sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: en
   Active: active (running) since Sun 2019-04-14 15:52:03 CEST; 1min 40s ago
   Process: 4950 ExecStop=/usr/sbin/apachectl stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 4284 ExecReload=/usr/sbin/apachectl graceful (code=exited, status=0/SUC
   Process: 5052 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 5056 (apache2)
   Tasks: 7 (limit: 4915)
   CGroup: /system.slice/apache2.service
  
```

**ARSUPU-POUND**

- Accedeixo al navegador Firefox i escric la IP del servidor Proxy (192.168.2.1). Confirmo que torno a visualitzar la pàgina del servidor web(192.168.2.100), ja no visualitzo la pàgina del servidor web d'emergència.





**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

```
arsupu@arsupu-POUND: ~  
  
arsupu@arsupu-POUND:~$ date  
dl abr 15 13:47:13 CEST 2019  
arsupu@arsupu-POUND:~$ curl 192.168.2.1  
<html>  
  <head>  
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html"; charset="utf-8" />  
    <title>SERVER-APACHE1-m11uf4-pràctica2</title>  
  </head>  
  <body>  
    <h1>MÒDUL 11:SEGURETAT INFORMÀTICA</h1><br>  
    <h3> UF4: Alta Disponibilitat </h3>  
    <br>  
    <br>  
    <p style="color:blue;"> SERVER-APACHE1: Balanceig de Càrrega 192.168.2.100 </p>  
    <br>  
  </body>  
</html>
```

**10-** Torna a posar en marxa el servidor 192.168.1.110.

**SERVER-APACHE2**

- Accedeixo aquest Servidor Web i el torno a posar en marxa.

```
arnsub@Server-Apache2: ~  
Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda  
arnsub@Server-Apache2:~$ sudo systemctl status apache2  
[sudo] contrasenya per a arnsub:  
● apache2.service - The Apache HTTP Server  
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)  
   Active: inactive (dead) since Sun 2019-04-14 15:41:34 CEST; 17min ago  
   Process: 2387 ExecStop=/usr/sbin/apachectl stop (code=exited, status=0/SUCCESS)  
   Process: 1378 ExecReload=/usr/sbin/apachectl graceful (code=exited, status=0/SUCCESS)  
   Process: 410 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)  
   Main PID: 514 (code=exited, status=0/SUCCESS)  
  
abr 14 11:21:36 Server-Apache2 systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...  
abr 14 11:21:37 Server-Apache2 apachectl[410]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the serv  
abr 14 11:21:37 Server-Apache2 systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.  
abr 14 11:26:36 Server-Apache2 systemd[1]: Reloading The Apache HTTP Server.  
abr 14 11:26:36 Server-Apache2 apachectl[1378]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the ser  
abr 14 11:26:36 Server-Apache2 systemd[1]: Reloaded The Apache HTTP Server.  
abr 14 15:41:34 Server-Apache2 systemd[1]: Stopping The Apache HTTP Server...  
abr 14 15:41:34 Server-Apache2 apachectl[2387]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the ser  
abr 14 15:41:34 Server-Apache2 systemd[1]: Stopped The Apache HTTP Server.  
  
arnsub@Server-Apache2:~$ sudo systemctl restart apache2  
arnsub@Server-Apache2:~$
```

## Nom i Cognoms

Arnau Subirós Puigarnau

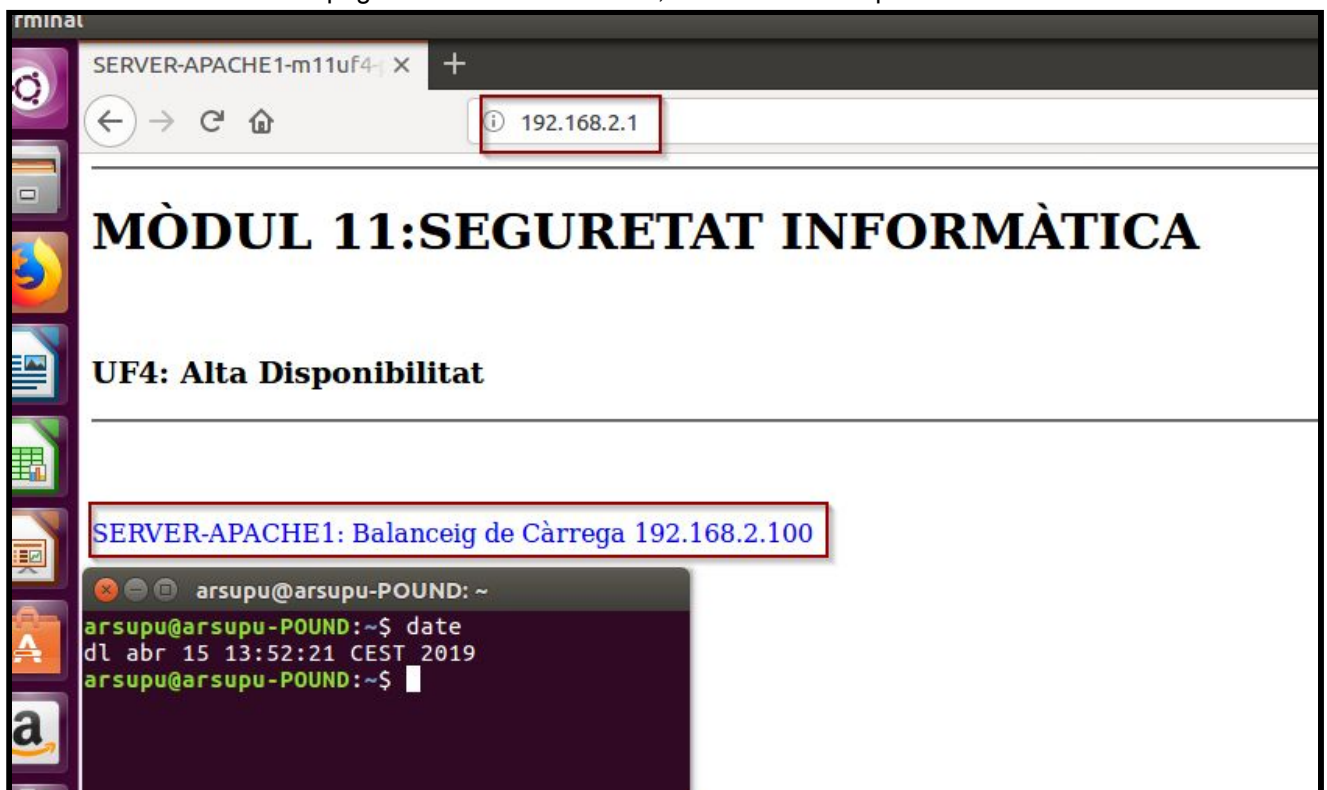
## Data

16-04-2019

```
arnsub@Server-Apache2: ~
Fitxer Edita Visualitza Cerca Terminal Ajuda
arnsub@Server-Apache2:~$ hostname -I
192.168.2.110
arnsub@Server-Apache2:~$ sudo systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2019-04-14 15:59:50 CEST; 1min 34s ago
     Process: 2387 ExecStop=/usr/sbin/apachectl stop (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 1378 ExecReload=/usr/sbin/apachectl graceful (code=exited, status=0/SUCCESS)
     Process: 2433 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 2437 (apache2)
     Tasks: 7 (limit: 4915)
    CGroup: /system.slice/apache2.service
            └─2437 /usr/sbin/apache2 -k start
              └─2438 /usr/sbin/apache2 -k start
                └─2439 /usr/sbin/apache2 -k start
```

## ARSUPU-POUND

- Accedeixo al navegador Firefox i escric la IP del servidor Proxy (192.168.2.1). I confirmo que torno a visualiza la pàgina dels 2 servidors web, como l'inici de la pràctica



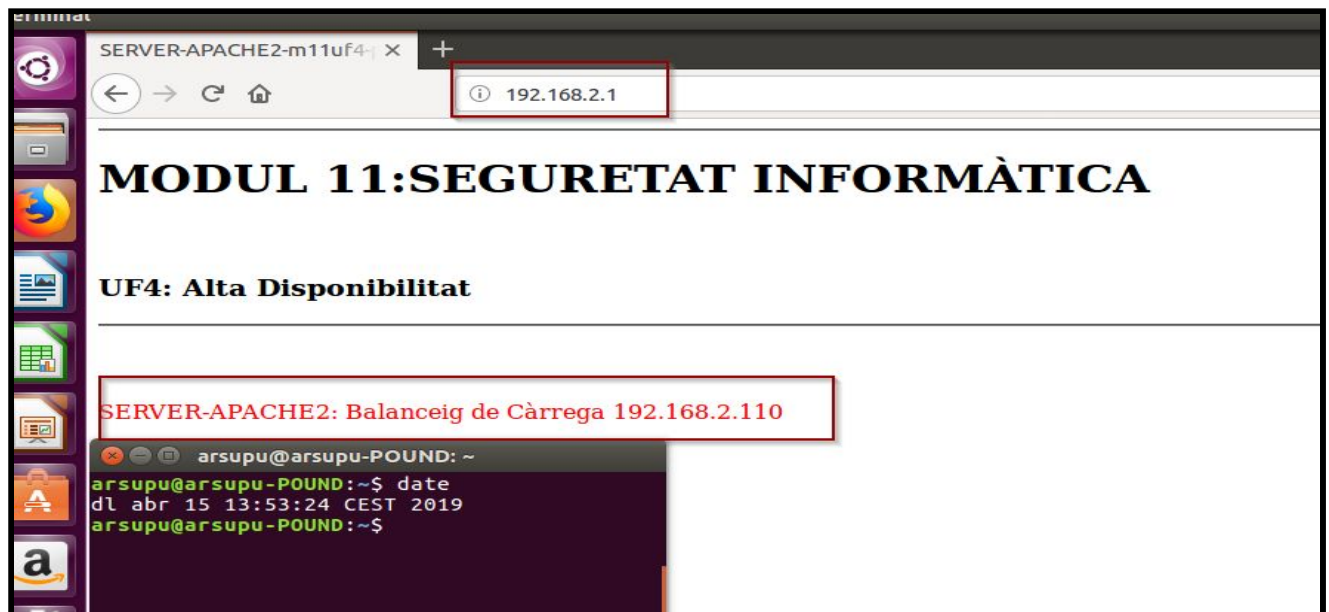


**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

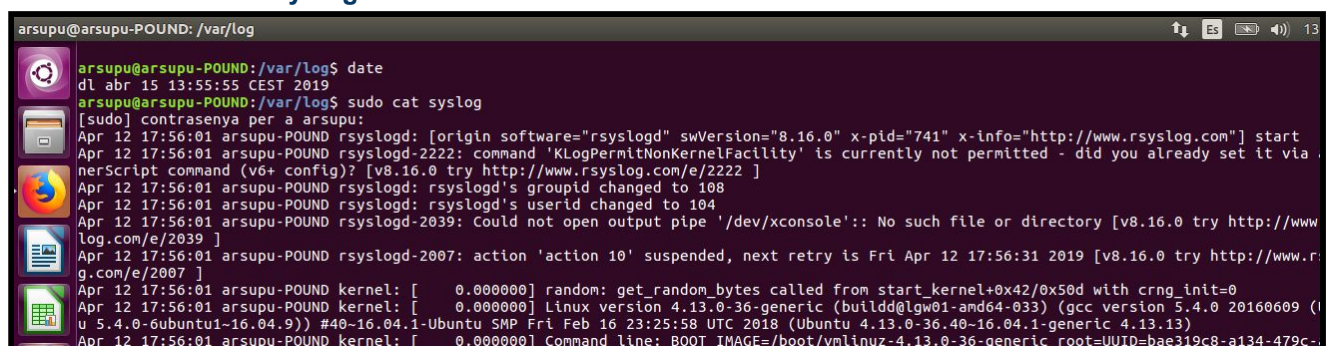
16-04-2019



**11-** Comprova a l'arxiu `/var/log/syslog` els registres a on s'indica que els servidors han morts ("dead") i han tornat a reuscar ("resurrected").

**ARSUPU-POUND**

- Verifico l'arxiu **syslog**



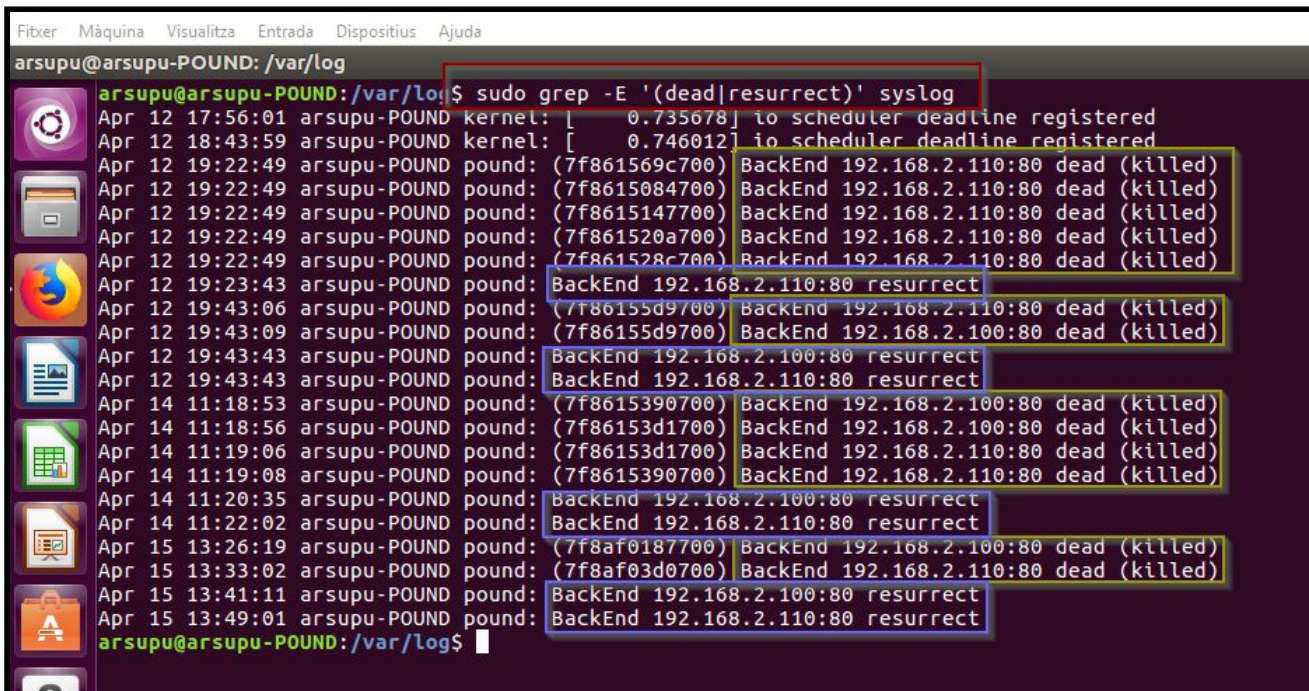
## Nom i Cognoms

Arnau Subirós Puigarnau

## Data

16-04-2019

- Com que hi ha molta informació faig un filtre per només visualitzar els registres “dead” i “resurrect”



```

arsupu@arsupu-POUND: /var/log$ sudo grep -E '(dead|resurrect)' syslog
Apr 12 17:56:01 arsupu-POUND kernel: [ 0.735678] io scheduler deadline registered
Apr 12 18:43:59 arsupu-POUND kernel: [ 0.746012] io scheduler deadline registered
Apr 12 19:22:49 arsupu-POUND pound: (7f861569c700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 12 19:22:49 arsupu-POUND pound: (7f8615084700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 12 19:22:49 arsupu-POUND pound: (7f8615147700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 12 19:22:49 arsupu-POUND pound: (7f861520a700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 12 19:22:49 arsupu-POUND pound: (7f861528c700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 12 19:23:43 arsupu-POUND pound: Backend 192.168.2.110:80 resurrect
Apr 12 19:43:06 arsupu-POUND pound: (7f86155d9700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 12 19:43:09 arsupu-POUND pound: (7f86155d9700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 12 19:43:43 arsupu-POUND pound: Backend 192.168.2.100:80 resurrect
Apr 12 19:43:43 arsupu-POUND pound: Backend 192.168.2.110:80 resurrect
Apr 14 11:18:53 arsupu-POUND pound: (7f8615390700) Backend 192.168.2.100:80 dead (killed)
Apr 14 11:18:56 arsupu-POUND pound: (7f86153d1700) Backend 192.168.2.100:80 dead (killed)
Apr 14 11:19:06 arsupu-POUND pound: (7f86153d1700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 14 11:19:08 arsupu-POUND pound: (7f8615390700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 14 11:20:35 arsupu-POUND pound: Backend 192.168.2.100:80 resurrect
Apr 14 11:22:02 arsupu-POUND pound: Backend 192.168.2.110:80 resurrect
Apr 15 13:26:19 arsupu-POUND pound: (7f8af0187700) Backend 192.168.2.100:80 dead (killed)
Apr 15 13:33:02 arsupu-POUND pound: (7f8af03d0700) Backend 192.168.2.110:80 dead (killed)
Apr 15 13:41:11 arsupu-POUND pound: Backend 192.168.2.100:80 resurrect
Apr 15 13:49:01 arsupu-POUND pound: Backend 192.168.2.110:80 resurrect
arsupu@arsupu-POUND: /var/log$
  
```

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

## **PART 2: Virtualització i alta disponibilitat [total 10 punts]**

*Aquesta part de la pràctica té com a objectiu introduir a l'alumne en el món de la virtualització i quina relació hi ha amb l'oferiment de serveis d'alta disponibilitat.*

***Per començar doneu-li una ullada de manera general als apunts que hi ha al moodle sobre aquest tema. Un cop heu llegit aquest document, contesteu les següents preguntes:***

### **1.-En què consisteix la virtualització? [1 punt]**

La virtualització consisteix a crear amb un programa específic una capa d'abstracció sobre una màquina física perquè els seus recursos puguin ser compartits i utilitzats per múltiples usuaris. Es poden virtualitzar servidors, sistemes d'emmagatzematge, connexions de xarxa, estacions de treball, aplicacions i sistemes operatius.



Nom i Cognoms	Data
Arnau Subirós Puigarnau	16-04-2019

**2.-Dels principals avantatges que suposa la virtualització de serveis, cita els dos que creguis més importants per un Sistema informàtic d'un hospital. Raona la resposta aportant arguments tècnics i adaptats a les necessitats d'alta disponibilitat que pot tenir o haver-hi en un SLA d'un hospital.[2 punts]**

Analitzant que aquest sistema informàtic estaria que segurament estarà ubicat en un CPD d'un hospital on s'hi ha un SLA ,serà un acord de nivell de 24/7 crec els 2 avantatges prioritaris són :

- **Optimització**. Millor ús de maquinari mitjançant el desplegament de nous servidors en màquines virtuals afavorint la reducció de costos
- **Seguretat**. Ens permet tenir alta disponibilitat, evitant d'aquesta manera, un “**downtime**” dels servidors o serveis mes crítics millorant així la seguretat de la informació i la operativitat de l'empresa

**3.-Fes una comparativa de les característiques dels serveis de virtualització de VMware vSphere, Hyper-V i XenServer [2 punts]**

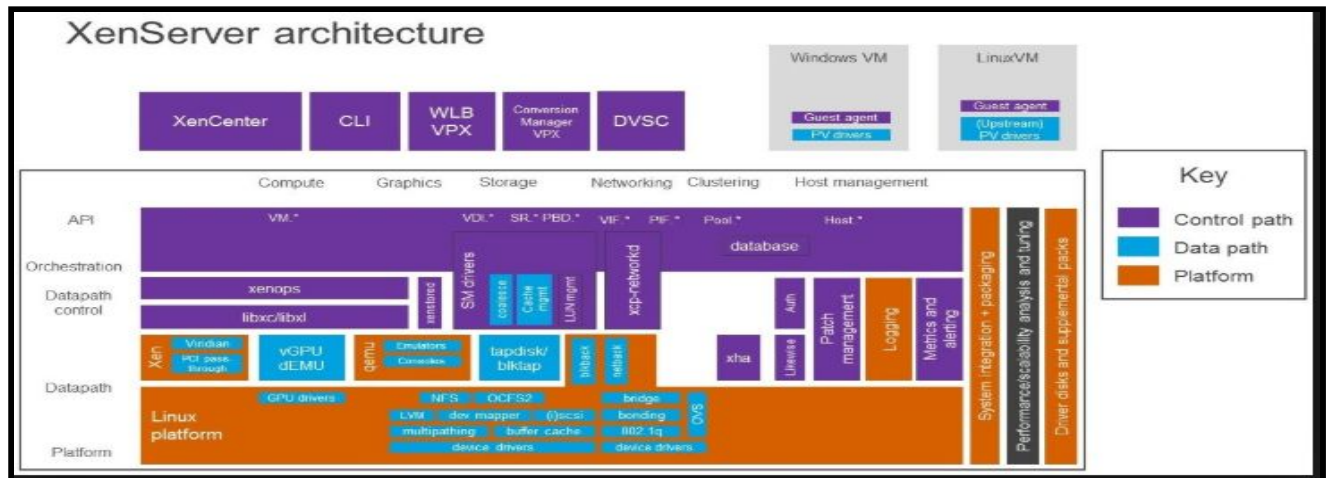
1. **XenServer** és un producte de codi obert de Citrix, basat en el hipervisor del projecte Xen. És una plataforma de virtualització completa amb característiques de nivell empresarial que poden manejar fàcilment les càrregues de treball, el sistema operatiu combinat i les configuracions de xarxa.
  - XenServer ofereix rendiment d'aplicacions per a càrregues de treball x86 en entorns Intel i AMD.
  - Pot atendre les implementacions de XenApp i XenDesktop
  - oferir als clients els gràfics virtualizados millorats amb NVIDIA i Intel
  - Els serveis de XenServer permeten que múltiples sistemes operatius de computadora s'executin en el mateix maquinari de computadora.

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019



**Característiques de XenServer**

- Gestió multi-servidor
- Control dinàmic de memòria
- Migració de VM en viu
- Recuperació del lloc
- Protecció de la falla del host
- Integració d'Active Directory
- Administració i control basats en rols (RBAC)
- Agrupacions de recursos heterogenis
- Controlador de commutador virtual distribuït (DVSC)
- Intellicache
- MCS Read Cache
- Programari d'arrencada des de iSCSI
- Virtualització de GPU
- Virtualització niada per a Bromium SecurePlatform

2. **Hyper-V:** és un hipervisor de Microsoft creat a l'any 2008 que ajuda expandir o establir un entorn de núvol privat

- promou la utilització efectiva del maquinari
- millora la continuïtat del negoci i fa que el desenvolupament i les proves siguin més eficients.

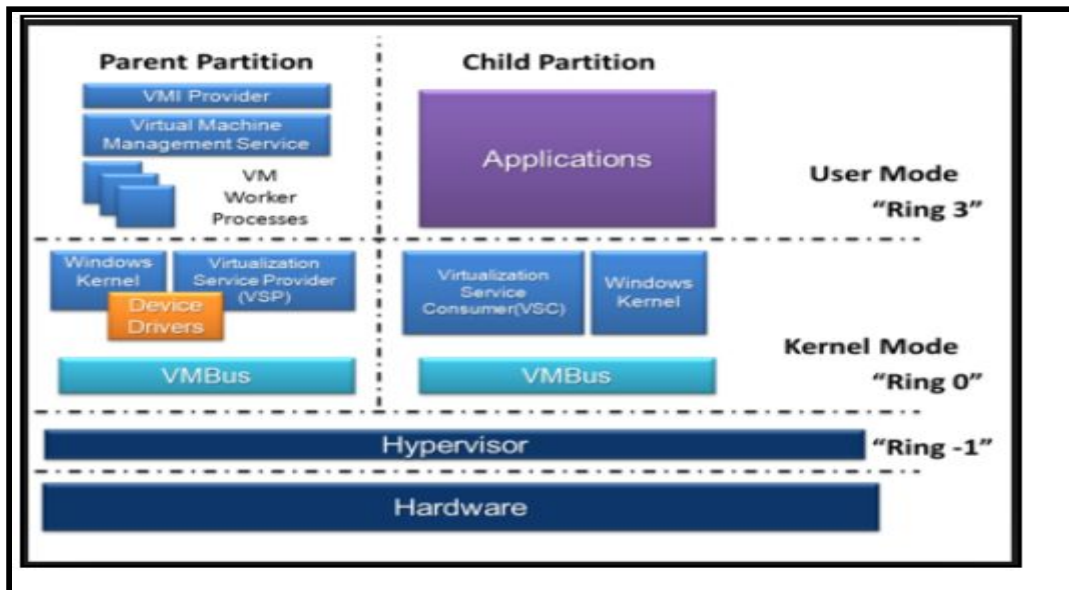


**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019



**Característiques d' Hyper-V**

- Suport de memòria persistent.
- Actualitzacions de VM blindades.
- Grups simples de dos nodes.
- Deduplicació ReFS.
- Espais d'emmagatzematge de millores directes.
- Centre d'administració de Windows.
- Subxarxes xifrades..

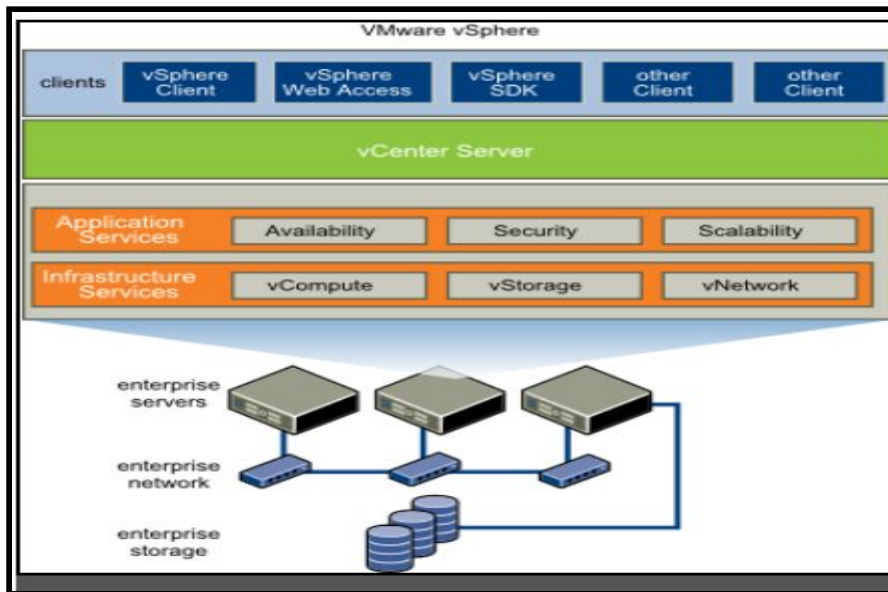
3. **VMware vSphere** és un conjunt de productes de virtualització de servidors que inclou virtualització, administració i capes d'interfície. Comprèn els següents components principals:
  - Serveis d'infraestructura ( inclosos VMware vCompute, vStorage i vNetwork)
  - Serveis d'aplicació
  - vCenter Server : control de punt únic a través de serveis de centres de dades; i els clients que poden accedir al centre de dades a través de vSphere Client o a través d'un navegador web.

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019



### Característiques VMware vSphere

- Extreu memòria, processadors, emmagatzematge i altres recursos en diverses màquines virtuals.
- **vCenter Server** : eina d'administració centralitzada per a configurar, aprovisionar i administrar entorns virtuals de TI. Proporciona serveis de centre de dades com a gestió d'alarmes, control d'accés a hosts ESXi.
- **Client vSphere** : vSphere 6.7 té la versió final de vSphere Web Client basat en Flaix. Els fluxos de treball més nous en la versió actualitzada de vSphere Client inclouen vSphere UpdateManager, biblioteca de contingut, vSAN, polítiques d'emmagatzematge, perfils de host, diagrama de topologia de VMware vSphereDistributed Switch <sup>TM</sup> i llicències.
- **vSphere SDK** : proporciona interfícies per a solucions de tercers per a accedir a vSphere.
- **Sistema d'arxius VM** : Un sistema d'arxius de clúster per a màquines virtuals.
- **SMP virtual** : permet que una sola màquina virtual usi diversos processadors físics alhora.
- **vMotion** : habilita la migració en viu amb la integritat de la transacció.
- **Storage vMotion** : permet la migració d'arxius VM d'un lloc a un altre sense interrupció del servei.
- **Alta disponibilitat** : si falla un servidor, la màquina virtual es desplaça a un altre servidor amb capacitat addicional per a permetre la continuïtat del negoci.

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

- **Distributed Resource Scheduler (DRS)** : assigna i equilibra el càlcul de manera automàtica entre els recursos de maquinari disponible per a les màquines virtuals.
- **Tolerància a fallades** : genera una còpia de la màquina virtual principal per a garantir la seva disponibilitat contínua.
- **Distributed Switch (VDS)** : abasta diversos hostsESXi i permet una reducció considerable de les activitats de manteniment de la xarxa i augmenta la capacitat de la xarxa.
- Control de E / S de xarxes i emmagatzematge.
- Hot agregar recursos de CPU i RAM.

**COMPARATIVA de Hyper-V - vSphere - XenServer**

Característica	Windows Hyper-V 2019	vSphere 6.7	XenServer 7.6
RAM / Host	24TB	12 TB	5TB
RAM / VM	12 TB para la generación 2;	6 TB	1.5TB
	1 TB para la generación 1		
CPUs / VM	240 para la generación 2;	128	32
	64 para la generación 1;		
Disco VM	64 TB para el formato VHDX;	62TB	2TB
	2040 GB para el formato VHD		
VM Live Migration	Sí	Sí	Sí
Soporta replicación VM	Sí	Sí	Sí
Recursos de sobrecompromiso	No	No	No
Limitación de E / S del disco	Sí	Sí	Sí
Hot plug de recursos virtuales	Sí	Sí	Sí

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

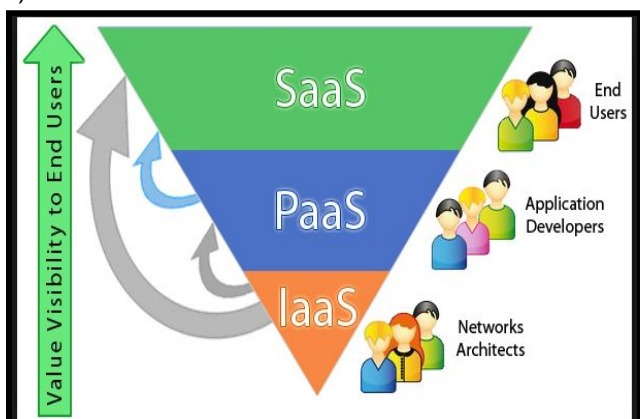
**4.-Un dels actors principals en la virtualització és el anomenat cloud computing. Busca i descriu les 3 formes de cloud computing que ens podem trobar avui en dia en el mercat. Busca exemples de cada tipologia de cloud computing que ens podem trobar avui en dia en el mercat. [2 punts]**

**CLOUD COMPUTING** (Informàtica en el núvol) és un sistema d'emmagatzematge i ús de recursos informàtics basat en el servei en xarxa, que consisteix a oferir a l'usuari un espai virtual, generalment a Internet, en què pot disposar de les versions més actualitzades de maquinari i programari.



Hi han 3 tipus de Cloud Computing:

- Programari com a servei (SaaS)
- Plataforma com a servei (PaaS):
- Infraestructura com a servei (IaaS):



**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

1. **Programari com a servei (SaaS):** és la distribució de programari per part d'un proveïdor de serveis, però no com a peça de programari que l'usuari pot descarregar en el seu sistema per a usar-lo de manera local i indefinida (depenent, això si, del model de llicència del producte), sinó en forma de servei que l'usuari pot contractar o utilitzar de manera gratuïta a través internet.

EXEMPLES més coneguts de CLOUD basat en SaaS:

- Google Drive
- Gmail
- Dropbox
- Apple iCloud
- Microsoft One Drive
- Microsoft Office 365
- Salesforce(CRM)





**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

2. **Plataforma com a servei (PaaS)**: és el punt on els desenvolupadors comencem a tocar i desenvolupar les nostres pròpies aplicacions que s'executen en el núvol.
- És un model que redueix bastant la complexitat a l'hora de desplegar i mantenir aplicacions
  - Gestionen automàticament l'escalabilitat usant més recursos si fos necessari.
  - Els desenvolupadors així i tot han de preocupar-se que les seves aplicacions estiguin el millor optimitzades possibles per a consumir menys recursos possibles (nombre de peticions, escriptures en disc, espai requerit, temps de procés, etc..) Però tot això sense entrar al nivell de màquines.

**EXEMPLES més coneguts de CLOUD basat en PaaS:**

- Microsoft Azure
- Google App Engine ( que permet desenvolupar aplicacions en Java o Python dins l'infraestructura que facilita Google
- Heroku ( que permet desenvolupar aplicacions en Rails i Django dins l'infraestructura que facilita Heroku)
- Force
- Amazon Web Service (AWS)
- Oracle CCloud



**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

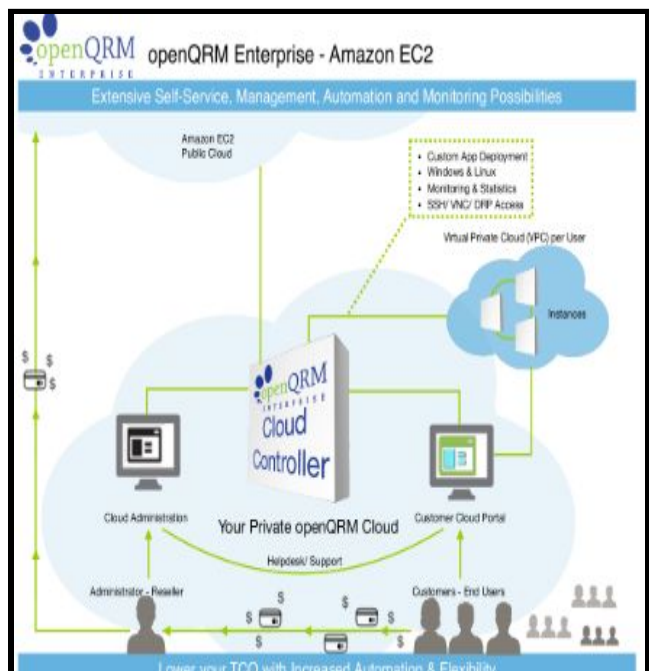
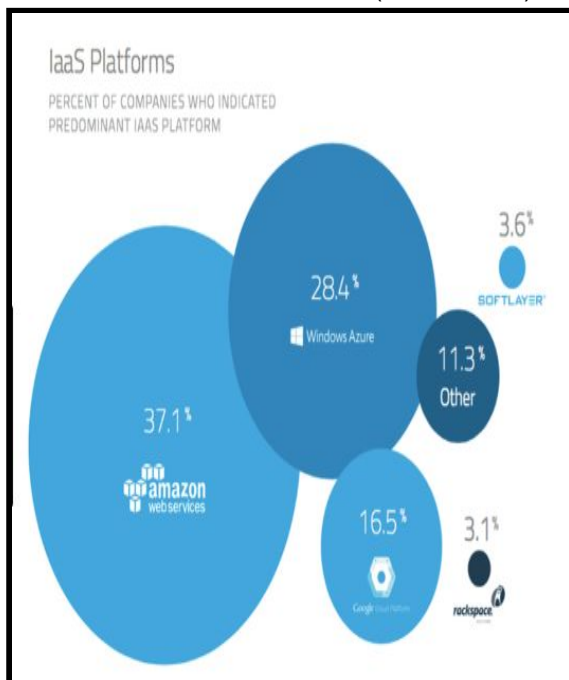
**Data**

16-04-2019

3. **Infraestructura com a servei(IaaS):** Utilitzant IaaS tindrem més control que amb PaaS, encara que a canvi d'això haurem d'encarregar-nos de la gestió d'infraestructura.
- En aquesta capa s'ofereix com a servei la capacitat de procés i d'emmagatzematge, normalment mitjançant una plataforma de virtualització
  - Nosaltres podem triar el tipus de sistema operatiu (Linux o Windows), capacitat de memòria, etc. En aquesta capa el maquinari és transparent, sabem el que hi ha de forma virtual

**EXEMPLES més coneguts de CLOUD basat en IaaS:**

- Amazon EC2
- Microsoft Azure
- Rackspace Cloud
- vCloud(de VMWare)

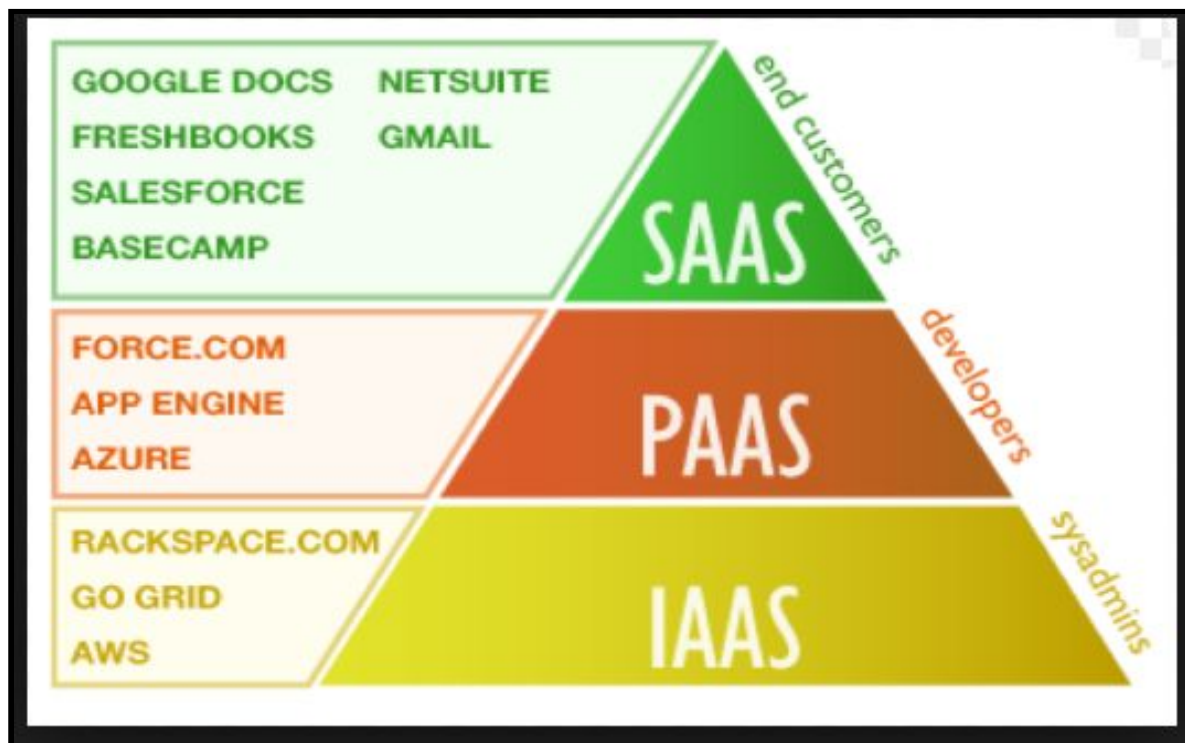
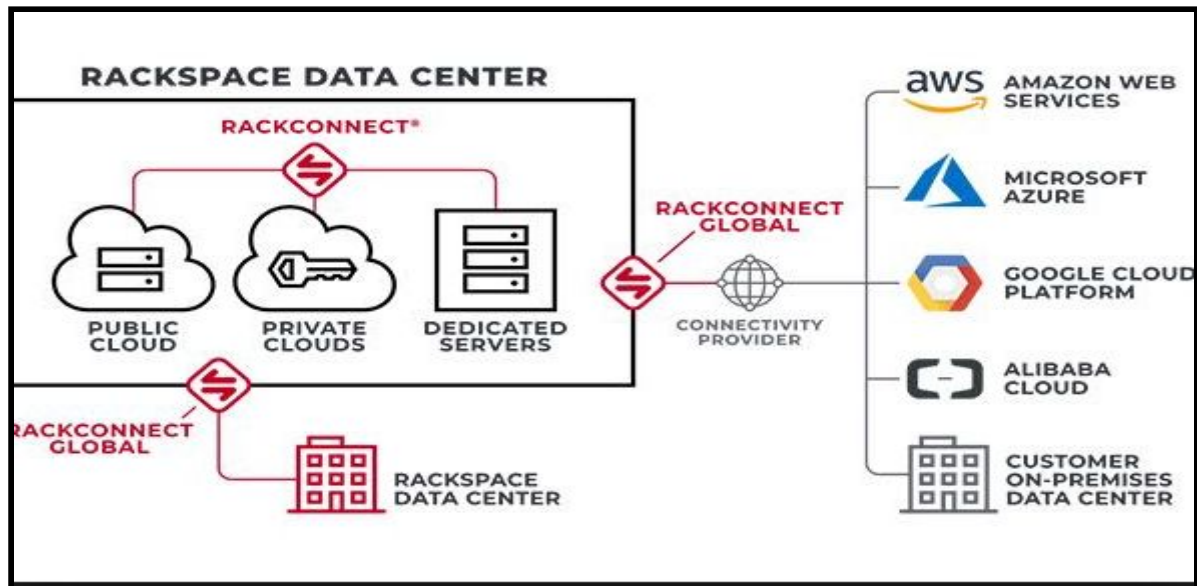


**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019



**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

**5.-Imagineu-vos que acabeu de crear una empresa. Quins serveis dels que es poden trobar a Internet poden ser interessants per a vosaltres? Identifica'n com a mínim cinc i indica quins beneficis us poden aportar. [3 punts]**

És interessant migrar les dades al "Cloud" i avui dia es una opció obligatoria si es vol ser una empresa competitiva

- Abans de triar el tipus de servei que permetrà al optimitzar les capacitats del negoci en el cloud cal entendre les diferències que existeixen entre els principals(SaaS, PaaS i IaaS). Tenir clars els beneficis de cada opció i el que implica per a l'organització de cara a la implementació, és la forma de fer l'elecció més correcta.
- Posteriorment, cal plantejar-se:
  - ★ com cal canviar el model organitzatiu per a poder sustentar-lo?
  - ★ Quins riscos i marc regulador hi ha?
  - ★ Quin model econòmic implanto?
  - ★ Quines tecnologies?
  - ★ Quina estratègia i criteri de selecció de proveïdors?
  - ★ Quina és l'estratègia de sortida d'aquests?
  - ★ Quin full de ruta de migració?
- Hem de tenir en compte que utilitzant el Cloud pots estalviar diners pero també en pots gastar més, depèn como es planteji, ja que s'ha de tenir un control d'ús i no és adequat per tots els serveis. S'ha de partir d'una estrategia previa i recomenable per exemple quan hi ha pics de demanada, excés de carrega de treball o fer proves en una nova infraestructura
- Una proposta interessant per l'empresa seria:
  - **Cloud híbrid** : La combinació de l'infraestructura local ( cloud privada) amb cloud públic porque l'empresa es pugi beneficiar de les 2 opcions

**❖ Quins serveis trobes interessants per la empresa creada?**

**➤ Programari como a Servei(SaaS)**

- Gmail
- Google Drive
- Microsoft Office 365
- Salesforce(CRM)

**Nom i Cognoms**

Arnau Subirós Puigarnau

**Data**

16-04-2019

➤ **Infraestructura como a Servei(IaaS)**

- ❑ **Microsoft Azure:** En cas d'ampliació de l'infraestructura i tenir el control total de les dades, aplicacions i el sistema operatiu
  - Eficàcia en la migració
  - Llibertat en utilitzar qualsevol plataforma o software en cada ús.

❖ **Principals Avantatges?**

- Costos relativament baixos
- Ràpida adaptabilitat
- Seguretat
- Actualitzacions automàtiques
- Capacitat de personalitzar l'entorn
- Accés remot
- Backup
- Treball compartit
- Accés a través d'Internet
- Escalabilitat

