

1. El `ip_forward` és un paràmetre del kernel que permet que un paquet pugui ser encaminat (routing) des de una interfase de xarxa i es modifica en l'arxiu `/etc/sysctl.conf`
Vertader
2. Considerant les diferents infraestructures per al processament de dades indicar la correspondència en quant al model de còmput i emmagatzemament. (Tria)
Mainframe ☐ Centralitzat
Cluster ☐ Distribuït
Cloud ☐ Centralitzat

3. Quina és la correcta en Javascript de:

a) Crear una funció

b) Definir un array

```
function myFunction()
```

```
var colors = ["red", "Green", "blue"]
```

4. Considerant la classificació analitzada a l'assignatura, seleccioni els tipus d'infraestructures IT: (multiopció)
Hyperconverged infraestructura (HCI)
En núvol (cloud)
Tradicional
Converged infraestructura (CI)

5. El següent codi és correcte si es fa servir la llibreria Zepto.js (compatible amb jQuery)?

```
<script type="text/javascript" src="zepto.min.js" > </script>
<script type="text/javascript">
$( function(){
    ....
});</script>
```

Veritat

6. I.T. management (gestió de TI) és: (multiopció)

Procediments utilitzats per a seleccionar, implementar, utilitzar i mantenir tot el tipus de TI.

Pràctiques i polítiques utilitzades per a seleccionar, implementar, utilitzar i mantenir tot el tipus de TI.

7. Indiqui els problemes de les granja/sitja de servidors, que si bé algunes empreses encara fan servir, han estat reemplaçats (o en vies de fer-ho) per infraestructures CI o HCL. (multiopció)

No admeten diferents càrregues d'ús

Admeten un conjunt únic de supòsits

No es poden optimitzar

No es poden reconfigurar

Són poc flexibles, poc productius i poc àgils

8. Considerant les diferents infraestructures per al processament de dades indicar la correspondència en quant a les principals característiques: (Tria)

Cloud ☐ CPD amb recursos de baix cost

Cluster ☐ CPD de servidors connectats per xarxes

Mainframe ☐ Aprofitar al màxim els recursos (cost alt)

9. Seleccioni les característiques que identifiquen als diferents models d'infraestructura: (Tria)

Instal·lar, configurar, verificar, avaluar ☐ Model tradicional

Pagar per ús i QoS ☐ Model Cloud Computing

Renovació cada 18 mesos ☐ Model tradicional

Demandar i signar SLA ☐ Model Cloud Computin

10. El IP-masquerading (conegut com també com NAT) és una tècnica que amaga tot un espai d'adreces IP, generalment format per adreces IP privades, darrere d'una sola adreça IP en una altra (generalment una adreça pública).

Verdader

11. El següent codi en el body de un codi html:

```
<p id="caixa"></p>
<script type="text/javascript">
  var x = document.getElementById("caixa");
  x.addEventListener('click', function(){ my()});
</script>
```

Detecta un clic sobre l'objecte HTML <p id="caixa">

12. Quina és la sentència correcta en Javascript per a preguntar:

- a. si la variable i és igual a 5
- b. si la variable i no és igual a 5

- a. If (i == 5)
- b. If (i != 5)

13. Tenim una màquina A amb dues interfases de xarxa 158.109.65.11/24 (pública) i 172.16.1.2 (privada) i 2 màquines connectades a una xarxa interna 172.16.1.0/24 amb IP B:192.168.1.42/24 i C:172.16.1.3/24. Indicar quins són el default Gateway para cada màquina.

A: 158.109.65.1

B: error no està en la mateixa xarxa.

C: 172.16.1.2

14. La configuració d'un dispositiu de xarxa en les últimes versions de Linux es pot fer amb l'ordre ip (p.ex. ip address add 172.16.1.1/24 dev ens3 per a configurar el dispositiu de xarxa ens3) o també modificant arxius en /etc (p.ex en Debian /etc/network/interfaces) ja que l'ordre ifconfig és obsoleta i ha estat reemplaçada per ip.

Verdader

15. .tipo {padding: 10px ...

Considerant els dos estils abans indicats com es fa referencia dintre del codi html:

```
.tipo { padding: 10px; margin: 10px; float: left; text-align: left; padding: 10px; background-color: #000; border:1px solid #000; font-family: 'Open Sans';}
#forma { padding: 10px; margin: 10px; float: left; text-align: left; padding: 10px; background-color: #000; border:1px solid #000; font-family: 'Open Sans';}
Considerant els dos estils abans indicats com es fa referència dintre del codi html:
```

Trieu-ne una:

- ☐ a. <div id="tipo"> ...</div> <div class="forma">...</div>
- ☐ b. Sense resposta.
- ☐ c. <div class="tipo"> ...</div> <div id="forma">...</div>
- ☐ d. Hi ha un error en la sintaxis ja que no es ni . ni # en la definició de l'estil, seria tipo {} i forma {}

<div class = "tipo">...</div> <div id = "forma">...</div>

16. Si un servidor (ordinador) de producció té un cost de 10.000€ d'acord al model del cost total de propietat (TCO, total cost of ownership) aquest serà d'un valor de fins a:

Si hay una coma después de 10.000€ entonces la respuesta correcta és 30.000€.

Si la coma está después del (TCO, total cost of ownership) la respuesta correcta es 2.000€.

17. Per les següents característiques de la infraestructura software (open source) per a la gestió del Big Data seleccioni les plataformes més adients.

Distributed File System (HDFS) ☐ Hadoop

Processament Batch (per lots) ☐ Hadoop

Model de programació Map-Reduce ☐ Hadoop

Processament en memòria ☐ Spark

Llenguatges de programació Python, Java, Scala ☐ Spark

Processament en Streaming (per flux de dades) ☐ Spark

Gestió i planificació de treballs distribuïts en el clúster ☐ Hadoop Yarn

18. Quina és la sintaxis correcta en Javascript per a canviar el següent objecte HTML: `<p id="demo">La vida es linda.</p>`
`document.getElementById("demo").innerHTML = "La vida es linda pero complicada";`
19. Consideri que disposa de tres màquines virtuals
 A (amb una interfase de xarxa)
 B (amb dues interfases de xarxa)
 C (amb dues interfases de xarxa)
 Amb les següents IP respectivament:
 A: 192.168.1.2
 B: 192.168.1.100 i 192.168.0.100
 C: 192.168.1.200 i 192.168.0.200
 Quina regla de routing ha de posar A per a que un paquet de C arribi a A i torni a C.
`ip route add 192.168.1.0/24 dev ens3` ja que el routing és directe
20. Per a gestionar un mapa amb geodisposició fent servir leaflet.js és necessari fer:

```
<script>
var map = L.map('map').fitWorld();
L.tileLayer('https://api.tiles.mapbox.com/v4/{id}/{z}/{x}/{y}.png?access_token={accessToken}', {
  maxZoom: 18,
  attribution: '',
  id: 'mapbox.streets'
}).addTo(map);

function onLocationFound(e) {...}
function onLocationError(e) {...}
map.on('locationfound', onLocationFound);
map.on('locationerror', onLocationError);
map.locate({setView: true, maxZoom: 16});
</script>
```

Veritat però a més és necessari incloure en el head; `<script src="https://unpkg.com/leaflet@1.5.1/dist/leaflet.js" integrity="...">`

21. Considerant la virtualització com tecnologia, indicar en quins aspectes ens permet un increment/decrement/millora i on poden estar els riscos o no afecta en res aquests tipus de tecnologia. (Tria)
 Ús de recursos d'IT físics (Inc)
 Energia (D)
 ROI (M)
 TCO (M)
 QoS per HW de generacions prèvies (R)
 Espai físic (D)
 Costos (D)
22. Virtualbox es:
 Un hipervisor de tipus 2 que permet MV amb programari-based virtualization (guests de 32 bits) o maquinari-assisted virtualization (necessita extensions hw)
23. Seleccioni tots els tipus d'interfases d'interconnexió a dispositius d'emmagatzemament: (multiopció)
 SATA (-)
 SAS (-)
 PCI Express
 USB Attached SCSI (-)
24. Per conèixer si un hw (virtualitzat o no) disposa les extensions hardware per instal·lar KVM per exemple podem fer-ho amb: (multiopció)
`egrep --c '(vmx|svm)' /proc/cpuinfo`
25. Ganglia és: (multiopció)
 Necessita el paquet ganglia-webfrontend per a visualitzar les dades (M)
 Necessita el paquet ganglia-monitor (gmond) en tots els dispositius amonitoritzar.
 Necessita el paquet gmetad que recollirà les dades dels tots els sistemes gmond i les enviarà altres gmetad o al ganglia-webfrontend (M)
 Sistema de monitorització en temps real

26. Consideri que té creat un RAID5 amb 3 discos en /dev/md0 i muntat en /mnt, per afegir un disc (/dev/vdd1) més al raid ha d'executar (indique les ordres correctes indicant el seu ordre amb 1,2,3... i amb 0 les incorrectes o que nos es fan servir per tal fi) (Tria)

```
mdadm --create /dev/vdd1                ()(0)
mdadm --add /dev/md0 /dev/vd1            ()(1)
mdadm --grow /dev/md0 --raid-devices=4  ()(2)
resize2fs/dev/mdo <size>                ()(3)
mdadm --assemble /dev/md0 /dev/mda1 /dev/mdb1 /dev/mdc1 /dev/mdd1()(0)
```

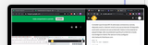
27. Consideri que vol crear un LVM amb dos discos (/dev/vda1 i /dev/vdb1) i muntat sobre /mnt. Indicar la seqüència d'ordres per a fer-ho indicat amb 1,2,3, l'ordre i 0 per indicar que aquesta ordre no es fa servir o és incorrecta.

```
pvcreeate /dev/vda1 /dev/vdb1            (1)
vgcreate vg-n /dev/vda1 /dev/vdb1        (2)
lvcreate -L <size> -n lv-n vg-n          (3)
mkfs.ext4 /dev/vg-n/lg-n mount /dev/vg-n/lg-n /mnt (4)
mount /dev/vg-n/lg-n /mnt                (5)
lvextend -L <size> vg-n                  (0)
resize2fs /dev/vg-n/lg-n <size>          (0)
vgadd vg-n /dev/vda1 /dev/vdb1           (0)
```

28. Consideri que té dues MV (A amb dues connexions a xarxes, dispositiu ens3 a Internet i ens4 a una xarxa internaX i B dispositiu ens3 amb connexió a la xarxa internaX). Sobre A s'ha instal·lat el paquet bridge-utils i es pretenent que B surti a internet a través d'un bridge en A (br0). Per això en A s'ha configurat /etc/network/interfaces com:

```
○ d. El bridge (br0) NO funcionarà ja que el bridge no pot estar
    associat a dos dispositius de xarxa (ens3 i ens4) amb un única
    IP (sobre tot quan els dispositius de xarxa estan en xarxes
    diferents)
○ e. El bridge (br0) funcionarà però B no es podrà connectar a A
    ja que ens4 sobre A no té IP (s'ha de configurar).
○ f.
    auto lo br0
    iface lo inet loopback

    auto ens3
    iface ens3 inet static
        address 10.10.11.200/23
        gateway 10.10.10.219
```



La correcta es la f.

29. Seleccioni per a cada tipus de RAID el tipus de distribució de dades que fa entre les diferents unitats físiques de disc.

```
RAID 0                (Divisió de dades)
RAID 1                (Mirall)
RAID 6                (Divisió de blocs amb paritat distribuïda)
RAID 5                (Divisió de blocs amb paritat distribuïda)
RAID 10 (1+0)         (Divisió de dades + mirall)
```

30. El SDN (Software Defined Networking) permet: (multiopció)

Separar el hardware de la xarxa del software de la xarxa

Millorar la gestió de la xarxa.

Realitzar una abstracció aplicant algoritmes de routing centralitzats amb visió global de la xarxa.

31. SMB és:

Un protocol de compartició de fitxers (SMB=Server Message Block) i és compatible amb NetBios.

32. Considerant que es disposa d'un contenidor amb el web server Nginx instal·lat, després d'executar: docker run -p 8080:80 nginx

Es podrà executar en el mateix terminal l'ordre docker ps per veure info sobre el contenidor i obrint el navegador sobre el host a l'URL: http://localhost:8080 es veurà la pàgina per defecte de Nginx (si no s'ha modificat).

Verdader

33. Consideri que té una xarxa amb els següents paràmetres (MBs = MBit per segon): Throughput 8MBs, Bandwidth 20MBs i una latència d'un milisegon. Què accions ha de fer per a millorar la vostra xarxa.

Analitzar la pèrdua de paquets per a millorar el rendiment.

34. Què permet fer la següent ordre: gluster peer probe serverA

Descobreix el servidor

35. Incrementant el Bandwidth es redueix la latència de un xarxa?

Fals

36. Amb arxiu anomenat Dockerfile es pot definir el que es farà dins del nou contenidor a crear: per exemple l'accés a recursos com les interfícies de xarxa, copiar fitxers des de fora a dintre del contenidor, executar la instal·lació de software quan es construeixi el nou contenidor o executar una ordre quan es posi en marxa aquest contenidor. Després es pot fer servir l'ordre `docker build -t myCT .` per a crear un nou contenidor basat en aquesta definició.

Fals (docker build crea imatges, no contenidors)

37. VT-x o AMD-V és una característica del processador que permet disposar d'extensió HW per millorar l'accés i ús d'aquest (com són permisos a instruccions privilegiades) a les màquines virtuals que s'executin sobre el sistema operatiu host.

Verdader

38. Una imatge en docker: (multiopció)

Permet la creació de contenidors i representa en forma estàtica la aplicació o servei amb la seva configuració, entorn i dependències.

Utilitza UFS per generar la imatge final amb l'unio de les diferents imatges superposades.

Es un template de lectura solament

39. Els hipervisors de tipus 2 necessiten (seleccionar la que més s'adeqüi)

Extensions HW (VT-x/AMD-V) i SO host de 64 bits per a qualsevol SO a virtualitzar

40. Consideri que està treballant amb Terraform, indiqui amb 1 2 3 ... la seqüència correcta de passos en un Workflow amb aquesta eina (faci servir el 0 si algun d'ells no forma part del workflow de Terraform):

1 Abast

2 Autor

3 init

4 Plan

5 Apply

La resta 0

41. Per a gestionar un mapa amb geoposició fent servir leadlet.js és necessari fer:

```
var map = L.map('map').fitWorld();
L.tileLayer('https://api.tiles.mapbox.com/v4/{id}/{z}/{x}/{y}.png?access_token={accessToken}', {
    maxZoom: 18,
    attribution: '',
    id: 'mapbox.streets'
}).addTo(map);

function onLocationFound(e) {...}
function onLocationError(e) {...}
map.on('locationfound', onLocationFound);
map.on('locationerror', onLocationError);
map.locate({setView: true, maxZoom: 16});
</script>
```

Veritat però a més és necessari incloure en el head:

```
<script src="https://unpkg.com/leaflet@1.5.1/dist/leaflet.js" .....
```

42. Consideri que està treballant amb Vagrant i té un arxiu bootstrap.sh amb el següent contingut:

```
#!/usr/bin/env bash; apt-get update; apt-get install -y apache2
```

Indicar amb 1 2 3 ... la seqüència d'ordres dintre del Vagrant file per a desplegar una MV Ubuntu amb un servidor Apache que assigni el port 80 de la MV en el 8080 de host. Faci servir el 0 si considera que l'ordre no es adient per aquest desplegament o la sintaxis no és l'adequada.

Vagrant.configure("2") do config	1
config.vm.provision :shell, path: "bootstrap.sh"	3
end	4
config.vm.ports :guest:80, host:8080	0
config.vm.box = "ubuntu/trusty64"	2
config.vm.network :forwarded_port, guest: 80, host: 8080	0
config.vm.box = init	0

43. Es diu que la Infrastructure as Code (IaC) ha d'implementar una metodologia que sigui **indempotents**, això significa que:

Si s'executa un desplegament d'infraestructura basada en el mateix script diverses vegades el resultat seran els mateixos.

44. Considerant les eines de d'Infraestructura as Code (IaC) ordeni el que consideri adient:

Chef, Puppet, Ansible ----> Configuració com a codi

Docker, Vagrant, rkt. ----> Plantilles configurar i executar aplicacions

Terraform, AWS CloudFormation, OpenStack Heat ----> Creació i desplegament d'infraestructura

Scripting ----> Per tasques senzilles curtes o puntuals

45. Les principals característiques d'Ansible són:

Fa servir YAML per descriure les configuracions reutilitzables.

Fa servir SSH.

Integra mòduls que insereix en els nodes per a fer una determinada configuració.

L'arquitectura distingeix entre Controlador i Nodes.

46. Una organització que utilitza Infrastructure as a Codi (IaC) té aquests avantatges:

Agilitat.

Reutilització.

Control del font per més transparència i rendició de comptes.

Velocitat en el desplegament.

Coherència.

POSIBLES PREGUNTAS APUNTES:

- Linux es caracteritza per la seva eficiència, robustesa, adaptabilitat, escalabilitat, seguretat, estabilitat, independència, diversitat i a més es codi obert i gratuït
- Administració local:
 - Perfil del administrador (sysadmin): Persona que instal·la, configura i manté el SO, sap verificar que tot funciona adequadament pel fi previst i sap respondre a cada incident al la solució adequada.
 - Tasques: Pre-instal·lació, Instal·lació, Post-instal·lació, Customització Tasques habituals.
 - Sempre: Seguretat.
- systemd – daemon de substitució init dissenyat per iniciar el procés en paral·lel. Elimina funcionalitats duplicada dels daemons, • serveis d'arrencada en paral·lel fent servir sockets i el D-bus, • segueix la pista dels processos amb cgroups, • reemplaça scripts d'init.d amb fitxers de configuració declaratius, • controla el comportament de les aplicacions mitjançant unit files en lloc de canvis en el codi.
- systemctl és l'ordre per interactuar amb systemd, systemd-analyze es pot fer servir per analitzar estadístiques de boot-up i state & tracing info del sistema & serveis.
- Systemd gestiona el targets com SystemV gestionava els levels.
- Administració local: gestió de dispositius = udev (userspace /dev)
 - udev es el gestor de dispositius del kernel de Linux i mostra una abstracció del HW a tot el programari. Es el successor de devfsd i hotplug. Gestiona devices nodes al /dev i tots els users events dintre de l'espai d'usuari en temps real. Udev està format per tres components:
 - libudev llibreria que permet l'accés a la informació del dispositiu
 - udev User space daemon que gestiona /dev (virtual)
 - udevadm ordre per diagnòstics udevadm info /dev/video0
- sysfs és is a pseudo file system del kernel de Linux que exporta la informació de diferents subsistemes del kernel, dispositius hardware i drives des del kernel's device model al user space fent servir virtual files i visible com /sys/
- L'estàndard de jerarquia del sistema d'arxius (FHS, Filesystem Hierarchy Standard) és una norma que defineix els directoris principals i els seus continguts en distribucions GNU/Linux/Unix.
 - Estàtics: Contenen arxius que no canvien sense la intervenció del root, i poden ser llegits per qualsevol altre usuari
 - Dinàmics: Contenen arxius que canvien, i poden llegir-se i escriure's (pel seu respectiu usuari o root). Contenen configuracions, documents, etc
 - Compartits: Contenen arxius que es troben en un ordinador i poden utilitzar-se en un altre, o fins i tot compartir-se entre usuaris.
 - Restringits: Contenen fitxers que no es poden compartir, i només poder ser modificats per l'administrador /etc, /boot, /var/run, /var/lock...
- IPV4: És el protocol de xarxa més utilitzat. Adreces 32 bits: Xarxa|Host Les part de xarxa i host vénen definides per la màscara de xarxa. Les adreces IPv4 es poden transformar fàcilment al format IPv6.
- IPV6: Nova versió dels protocol (<3% desplegat en Spain). Els tipus d'adreces IPv6 poden identificar-se tenint en compte els rangs definits pels primers bits de cada adreça (el valor que

s'especifica després de la barra és la màscara equivalent al nombre de bits que no es consideren d'aquesta adreça).

- Debian (i altres distribucions) fan servir el Network Manager que s'integra amb Gnome i proporciona la configuració gràfica de les xarxes. Aquest daemon (NetworkManager) intenta que la configuració i el funcionament de les xarxes siguin el més automàtic/transparent possible, gestionant la connexió de les interfícies de xarxa (Ethernet, WiFi i banda ampla mòbils). Fa servir el udev per descobrir els dispositius de xarxa. NetworkManager connectarà qualsevol dispositiu de xarxa quan la connexió per a aquest dispositiu estigui disponible. Quan es recomana el NM? Usuaris no experts o en configuracions en itinerància.
- Les noves versions d'Ubuntu (a partir de la 18.04) inclouen un nou gestor de xarxes anomenat Netplan que fa servir un arxiu en YAML per generar tota la configuració de les xarxes.
- NAT: traducció d'adreces de xarxa per moure un espai d'adreces IP a un altre modificant informació d'adreces de xarxa a l'encapçalament IP de paquets mentre es troben en un trànsit a través d'un router. S'ha convertit en una eina popular i essencial per preservar l'espai d'adreces globals davant l'esgotament de les adreces IPv4. El terme NAT s'ha convertit en pràcticament sinònim de IP-masquerading.
- El IP-masquerading és una tècnica que amaga tot un espai d'adreces IP, generalment format per adreces IP privades, darrere d'una sola adreça IP en una altra, generalment espai d'adreces públiques.
- DNAT és una tècnica per modificar de forma transparent l'adreça IP destí d'un paquet en trànsit, i fer la funció inversa. Qualsevol router situat entre dos punts finals pot dur a terme aquesta transformació del paquet. DNAT s'utilitza normalment per a publicar un servei ubicat en una xarxa privada en una adreça IP accessible públicament.
- Virtualització: Mecanisme que permet compartir una màquina física (host) per executar diverses màquines virtuals (guests) que consisteixen en sistemes operatius, aplicacions, i altre programari, funcionant en forma simultània amb el SO del host. Aquestes màquines virtuals comparteixen els recursos de CPU, memòria, disc, connexió de xarxa i la resta de E/S amb les altres MV i el SO del host. Aquest sistema permet executar MV amb independència del HW i del SO del host que pot ser igual o diferent a les dels guests. No cal tocar res per moure una màquina virtual de un ja que aquesta capa de virtualització és una abstracció dels recursos d'un ordinador
- Virtualització: **tipus** : Virtualització completa, Paravirtualització, La virtualització assistida per HW, Virtualització a nivell del sistema operatiu (containers).
 - Tipus 1: virtualització en mode natiu i es caracteritza perquè aquest programari anomenat Hypervisor) s'instal·la directament sobre l'equip fent les funcions tant de sistema operatiu (SO) com de virtualització. Poden disposar d'un o diversos servidors dedicats en exclusiva a la virtualització de sistemes. Exemples: Vmware ESXi (Sphere), Xen, Citrix, Hyper-V
 - Tipus 2: El hipervisor s'executa sobre el SO host i es pot fer servir tots dos alhora. Exemples: Virtualbox, Vmware Workstation (player) i KVM (alguns consideren que és de tipus 1)
- La virtualització a nivell de sistema operatiu fa referència a un paradigma del sistema operatiu en què el nucli permet l'existència de diverses instàncies aïllades de l'espai de l'usuari on el

programari d'aplicació 'veu' un sistema HW/SW complert però solament veuran els dispositius assignats al contenidor.

- cgroups (control grups) és una característica del nucli Linux que limita, compta i aïlla l'ús de recursos (CPU, memòria, E/S de disc, xarxa, etc.) d'una col·lecció de processos.
- systemd-cgls ens mostrarà un arbre dels grups i les seves dependències
- Virtualització: **docker** :
Arquitectura client/servidor
Imatges Docker Hub, permet compartir imatges
Arxiu Docker i UFS (Union File System)
Docker Compose; eina per definir i desplegar multi-containers
Docker (CLI): client per interactuar amb la API
Docker Swarm: funcionalitat nativa de clustering per contenidors que permet tractar a un grup de Docker engines en una single virtual Docker engine
Open Source i free
- Virtualització: **imatge docker**: Una imatge és un template de lectura solament que permet la creació de contenidors i representa en forma estàtica la aplicació o servei amb la seva configuració, entorn i dependències.
- Virtualització: **Dockerfile**: Amb un Dockerfile es pot definir el que passa a l'entorn dins del vostre contenidor. L'accés a recursos com les interfícies de xarxa i les unitats de disc virtualitzat dins, que estan aïllats de la resta del sistema, es poden transportar cap fora o 'copiar' fitxers des de fora al entorn. Això dona garanties la aplicació definida en aquest document Dockerfile es comportarà exactament igual allà on s'executi.
- Serveis: **xinetd**: Super-daemon: gestiona diferents serveis de xarxa (imap, finger, ftp, ...) i millora notablement l'eficàcia i les prestacions d'inetd i tcp-wrappers.
Pot fer front a atacs de DoS per serveis basats en la identificació d'adreces del client, en temps d'accés i temps de connexió (logging).
Configuració: /etc/xinetd.conf (pot incloure altres arxius del directori /etc/xinetd.d/) amb una secció defaults (s'aplicaran a tots els serveis), i una service que seran els serveis que gestionarà xinetd.
- Serveis: **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) permet tenir un servidor i que les màquines per broadcast sollicitin la configuració de xarxa al servidor.
Client: molt fàcil, paquets dhcp-client (en Debian, isc-dhcp-client) i afegir la paraula dhcp en l'entrada corresponent a la interfície en /etc/network/interfaces: iface enp0s3 inet dhcp
Servidor: una mica més complex però sense dificultats.
- Serveis: **dhcp relay** Com el protocol DHCP es realitza sense comptar amb una adreça d'origen i utilitzant broadcast (discovery event generat pel client DHCP), no es pot fer un routing cap a altres xarxes. Es un agent intermedi que serveix per arribar des d'una xarxa a una altra al servidor de dhcp.
Un DHCP relay funciona en la màquina que fa de router i que rep les sol·licituds dels clients en format de broadcast i les reenvia com unicast a l'adreça del servidor DHCP.
- Serveis: **Network Address Translation (NAT)**: El NAT és un recurs perquè un conjunt de màquines puguin utilitzar una única adreça IP com a passarel·la. Això permet que els nodes en

una xarxa local puguin sortir cap a Internet o a una altra xarxa. El cas més habitual, avui dia, és tenir un conjunt de màquines virtualitzades amb una font de gateway i, per exemple, connectada al host mitjançant NAT, i les altres en una xarxa interna privada (que al seu torn faran NAT amb el gateway).

- Serveis: **SSH**: Connexió segura interactiva. Mètode per defecte per a la connexió a màquines remotes.
- Serveis: **NFS File Server** sobre Linux: permet disposar de un disc (o directori) compartit de forma interactiva sobre un conjunt de màquines habilitades.
- Serveis: DNS (domain name system) La funcionalitat del servei de DNS és convertir noms de màquines (llegibles i fàcils de recordar pels usuaris) en adreces IP o viceversa.
- Storage: NFS Network File System: Protocol de sistema de fitxers distribuït que permet a un usuari d'un ordinador client accedir a fitxers a través d'una xarxa igual que s'accedeix a l'emmagatzematge local.
- DAS (Direct Attached Storage): SATA o SCSI (Small Computer System Interface). SCSI: conjunt de estàndards per connectar i transferir dades físicament entre ordinadors i dispositius perifèrics
- Network-attached storage (NAS): servidor d'emmagatzematge de dades d'ordinador a nivell de fitxer (en oposició al de bloc) connectat a una xarxa d'ordinadors que proporciona accés a dades a un grup heterogeni de clients.
- Storage area network (SAN): xarxa informàtica que permet accedir a l'emmagatzematge de dades consolidat a nivell de blocs. Els SAN s'utilitzen principalment per millorar l'accessibilitat dels dispositius d'emmagatzematge, com ara arrays de disc i cintes, als servidors de manera que els dispositius apareguin al sistema operatiu com a dispositius connectats localment. El SAN no proporciona l'abstracció de fitxers, només les operacions a nivell de bloc. No obstant això, els sistemes de fitxers construïts a la part superior de les SAN proporcionen accés a nivell de fitxer i es coneixen com a sistemes de fitxers de disc compartit.
- iSCSI (Internet Small Computer Systems Interface): estàndard de xarxa d'emmagatzematge basat en Protocol d'Internet (IP) per enllaçar instal·lacions d'emmagatzematge de dades. iSCSI s'utilitza per facilitar les transferències de dades a través de les intranets i per gestionar l'emmagatzematge a llargues distàncies.
El protocol permet als clients (iniciadors) enviar comandes SCSI a dispositius d'emmagatzematge (objectius) en servidors remots.
- GlusterFS és un sistema de fitxers de xarxa escalable adequat per a tasques intensives en dades com ara emmagatzematge en núvol i streaming. És de codi obert i pot utilitzar maquinari habitual.
- SMB significa "Server Message Block" i és un protocol de compartició de fitxers (IBM, mig '80). És un protocol i no una aplicació en particular. Va ser dissenyat per permetre als ordinadors llegir i escriure fitxers en un host remot a través d'una xarxa d'àrea local (LAN).
- CIFS "Common Internet File System" és una implementació particular del protocol Server Block Block (Microsoft).

- Samba és una implementació sota GPL del protocol de xarxa SMB que proporciona serveis d'arxiu i impressió per a diversos clients de Microsoft Windows i es pot integrar amb un domini de Microsoft Windows Server, ja sigui com a controlador de domini (DC) o com a membre de domini. A partir de la V4, admet dominis d'Active Directory i Microsoft Windows NT. Samba funciona amb la majoria de sistemes Unix, OpenVMS, Linux, Solaris, AIX, macOS, etc. El nom Samba prové de SMB.
- Cloud storage: ownCloud és un servidor de sincronització i compartició de fitxers i permet accedir a les dades a través d'una interfície web, clients de sincronització o WebDAV i proporciona una plataforma per visualitzar, sincronitzar i compartir entre dispositius fàcilment, tot sota el control de l'usuari.
- Una xarxa de distribució de contingut o xarxa de distribució de contingut (CDN) és una xarxa distribuïda geogràficament de servidors proxy i els seus centres de dades. L'objectiu és proporcionar una alta disponibilitat i un alt rendiment distribuïnt el servei espacialment en relació als usuaris finals.
- El protocol Internet Content Adaptation Protocol (ICAP) es va desenvolupar a finals dels anys 90 per proporcionar un estàndard obert per a la connexió de servidors d'aplicacions. El protocol Open Puggable Edge Services (OPES) proporciona una solució més recent i definida.
- CDN peer-to-peer: en xarxes P2P, els clients proporcionen recursos a més d'utilitzar-los. Això vol dir que, a diferència dels sistemes client-servidor, les xarxes centrades en el contingut realment poden funcionar millor ja que més usuaris comencen a accedir al contingut
- CDN privats: consta de un POP (punts de presència) que només serveixen contingut per al seu propietari i poden ser servidors de memòria cau, proxies inversos o controladors de lliurament d'aplicacions.
- Gestión de Red Planificación, organización, supervisión y control de elementos de comunicaciones para garantizar un nivel de servicio, de acuerdo a un coste y a un presupuesto, utilizando los recursos de forma óptima y eficaz.
 - ¿Por qué hace falta la gestión? Control de activos estratégicos corporativos Control de complejidad Mejorar el servicio Equilibrar necesidades Reducir la no-disponibilidad Control de costes.
 - ¿Qué áreas implica?: Aplicaciones, serviware, infraestructura.

El sistema de gestión debe permitir crear, gestionar y entregar servicios de valor añadido.
 El objetivo de gestión es mejorar la disponibilidad, incrementar la efectividad.
 Procesos y procedimientos: 5 áreas funcionales (FCAPS) Gestión de Fallos y supervisión, Gestión de Configuración, Gestión de contAbilidad, Gestión de Prestaciones, Gestión de Seguridad.
 No existe funcionalidad común. Depende de: Tipo de red gestionada, Tipo de equipos gestionados, Objetivos específicos de la gestión de red.
- Qué significa Monitorizar la red Significa: Cuatro fases :
 - Definición de la información de gestión que se monitoriza:
Información estática, dinámica, estadística.
 - Acceso a la información de monitorización
 - Diseño de mecanismos de monitorización
 - Procesado de la información de monitorización.