# Serveis en Xarxa

René Serral-Gracià[1]

[1]Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)

February 11, 2022

# Temari

# Outline

# Outline

# Objectius

## Coneixements

- Principals serveis i protocols de xarxa
  - Superservidor, portmapper, DNS, FTP, WWW, e-mail

## Habilitats

- Dimensionat dels servidors
- Ubicació dels serveis de xarxa
- Localització de Firewalls

# Consideracions de l'Administració de xarxes (I)

## Mesures de seguretat

- Mai executar serveis amb permís de superusuari
- Exposar només els serveis necessaris – firewalls
- Configurar tots els serveis oferts amb cura
  - No deixar configuracions per defecte
  - Desactivar els serveis no utilitzats
- Mirar els log dels serveis
- Monitoritzar per forats de seguretat – **estar al dia**

# Consideracions de l'Administració de xarxes (i II)

## Classificació dels ports

- Ports privilegiats: 0 - 1023
  - Controlats i assignats per IANA
  - Només l'usuari privilegiat (`root`) pot posar serveis en aquests ports
- Ports enregistrats: 1024 - 49151
  - No controlats, però enregistrats per IANA
  - Registre dels serveis típics que usen cada port – `/etc/services`
- Ports dinàmics: 49152 - 65535
  - Usats per a connexions temporals

# /etc/services

- Relaciona els serveis amb el corresponent número de port
  - ho consulten diversos programes (`netstat`, ...)

```
nomservei    port/protocol    llista alias
```

```
echo            7/tcp
echo            7/udp
systat          11/tcp          users
systat          11/udp          users
ftp-data        20/tcp
ftp-data        20/udp
# 21 is registered to ftp, but also used by fsp
ftp             21/tcp
ftp             21/udp          fsp fspd
ssh             22/tcp
ssh             22/udp
telnet          23/tcp
telnet          23/udp
# 24 - private mail system
smtp            25/tcp          mail
smtp            25/udp          mail
domain          53/tcp
domain          53/udp
http            80/tcp          www www-http
http            80/udp          www www-http
```

# Network Address Translation – NAT

- El router tradueix adreces internes per una de pròpia
  - Permet usar una IP reservada i mantenir la connectivitat amb l'exterior
- El router recorda les connexions de sortida per reconèixer les connexions de tornada
  - Connexió de sortida:
    - 192.168.1.25 (port 1085) $\rightarrow$ 212.106.192.142 (11086)
  - Connexió de tornada:
    - 212.106.192.142 (11086) $\rightarrow$ 192.168.1.25 (1085)

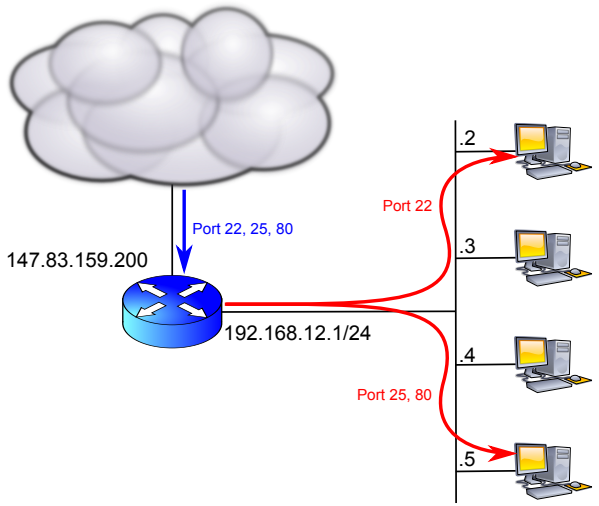
Eines: `iptables` (SNAT), `dnsmasq`

# Efectes colaterals del NAT

- Les adreces internes no són visibles des de l'exterior
  - Només el router pot ser víctima d'atacs – excepte en connexions funcionant
- La seguretat de la xarxa depèn de la seguretat del router
- Les màquines internes no poden oferir serveis a l'exterior
  - Excepte si usem Destination Network Address Translation (DNAT)
- Impacte important sobre el rendiment de la xarxa
  - Totes les connexions exteriors passen per un sol router
  - Cada paquet requereix un cert càlcul de CPU
- Alguns serveis no es poden usar amb NAT
  - Aquells que fan connexions cap a dins
  - FTP, IRC, Netmeeting, ...

# Destination Network Address Translation (DNAT)

- Indicar al router configurat amb NAT que fagi port forwarding d'algunes connexions
- Mapejar ports del router a ports d'una màquina interna

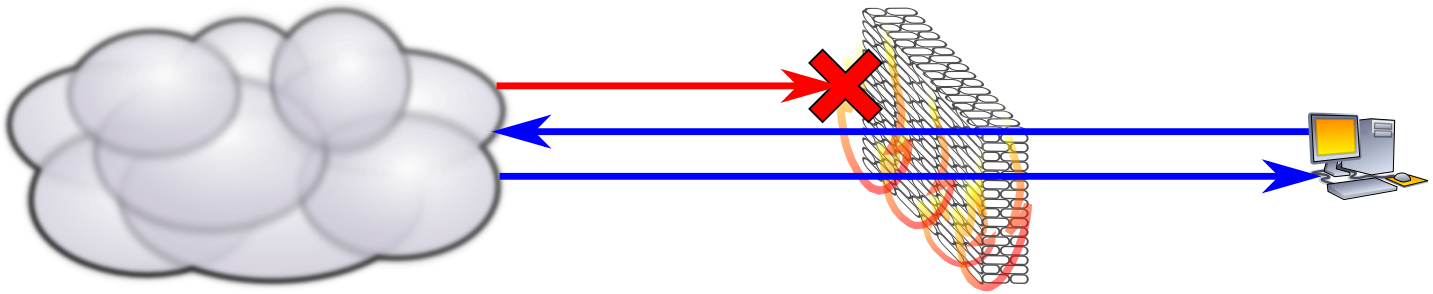



Eines: `iptables` (DNAT)

# Firewalls

Servidor que determina quines comunicacions poden ser establertes entre dues xarxes

- Treballa típicament a nivell de xarxa i de transport
  - En general no coneix detalls de l'aplicació
- Pot mantenir estat (Connection Tracking)
  - Permetre connexions relacionades: "de tornada"



# Firewall == Seguretat?

- Un firewall és un suplement a la seguretat del sistema
- El seu ús pot oferir una falsa idea de seguretat
- No es poden relaxar altres aspectes de la seguretat
  - Configuració correcta de les aplicacions
  - Actualitzar el software que té forats de seguretat
  - Limitar l'accès concurrent
- Altres eines de seguretat a la xarxa interna i als servidors continuen sent necessàries

# Outline

# Tipus de serveis

- Orientats a connexió
  - El servidor manté l'estat de la sessió
  - Incrementa el rendiment
  - Redueix la tolerància a fallades
- No orientats a connexió
  - No es guarda cap estat sobre els clients
  - No hi ha sessions
  - Les peticions han de ser autocontingudes
  - La petició del client ha de contenir tota la informació
  - Incrementa la tolerància a fallades

# Tipus de servidors – Segons Autoritat

- Primaris
  - Mantenen la còpia principal de la informació
  - En cas de divergència es confia en el servidor primari
  - N'hi ha un per servei
- Secundaris
  - Mantenen còpies de la informació
  - Actualitzacions periòdiques des del servidor primari
  - Pot haver-n'hi més d'un per servei
  - Balanceig de la càrrega
  - Actuen com a backup si cau el servidor principal
- Cache (i/o proxies)
  - Mantenen còpies –parcials– de la informació més usada
  - Pot haver-n'hi més d'un per servei
    - Augment del rendiment
  - S'hi poden afegir funcions de seguretat, filtratge, log, ...

# Outline

# Superservidor

- Un servei consumeix recursos encara que no es faci servir
  - Molts serveis es demanen de forma esporàdica: `telnet`, `ftp`, `ssh`, ...
- El superservidor escolta tots els ports i activa el servei només quan és necessari
  - Detecta la petició
  - Inicia el servidor
  - Passa el missatge
- Limitacions
  - No es pot guardar a memòria informació entre connexions
  - Overhead de creació de processos

Implementacions: `inetd`, `xinetd`

# /etc/xinetd.conf, /etc/xinetd.d

## Especifica els serveis atesos pel superservidor

`Servei, Protocol, Usuari/grup, Servidor, Arguments`

```
$ cat /etc/xined.conf
includedir /etc/xinetd.d
```

```
$ cat /etc/xined.d/ftp
service ftp
{
        socket_type             = stream
        wait                    = no
        user                    = root
        server                  = /usr/sbin/vsftpd
        log_on_success          += HOST DURATION
        log_on_failure          += HOST
        disable                 = no
}
```

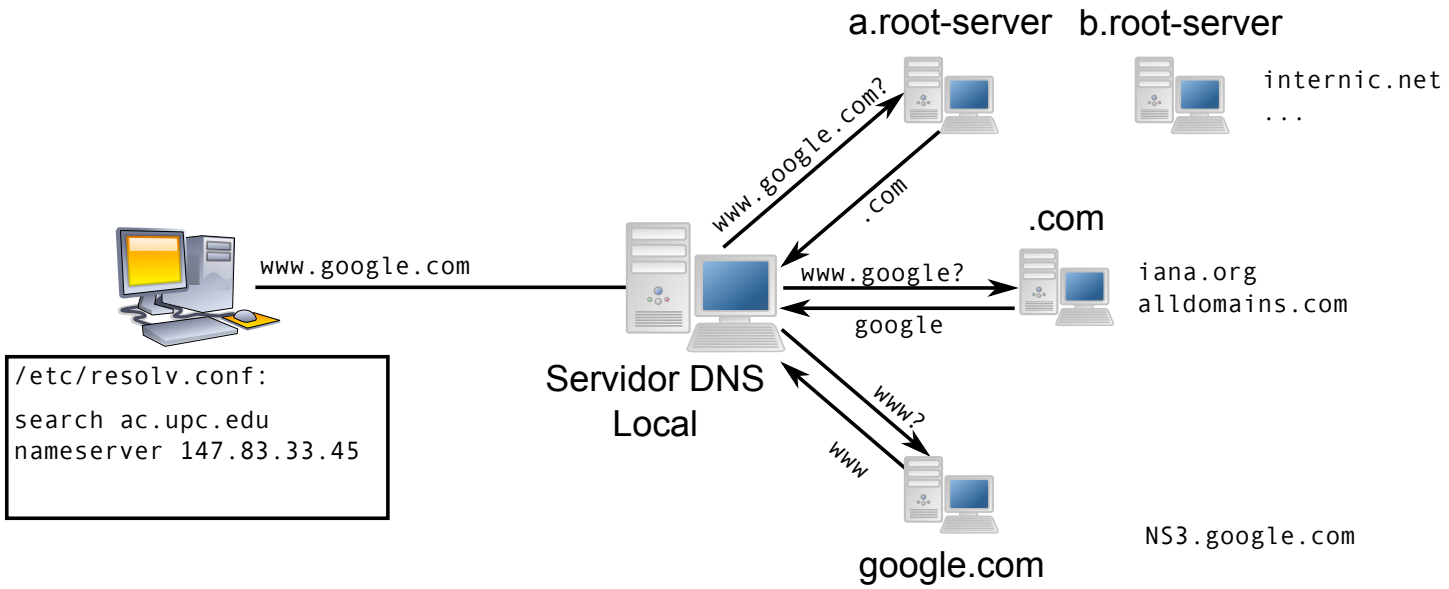
# Domain Name System (DNS)

- Servei de traducció de noms
  - Hostname $\rightarrow$ adreça IP
  - Adreça IP $\rightarrow$ hostname
- Dificultats
  - Gran quantitat de màquines
  - Gran número de canvis
- Solució
  - Distribució jeràrquica de la informació (dominis)
  - Delegació de l'autoritat

# Funcionament del DNS

## Delegació de l'autoritat

- Cada domini administra el seu propi servidor
- Tothom coneix els servidors principals (root)
- Tothom coneix al servidor del seu domini
- Resolució de noms iterativa




DNS: RFCs 1034/1035

# Eficiència del servei

## És convenient l'ús de "caches"

- Alta localitat temporal
  - Evitar repetir la mateixa cerca
- Alta localitat espacial
  - Evitar visitar continuament el servidor arrel
  - Evitar passos d'una cerca iterativa

## DNS es pot usar per fer balanceig de càrrega

- Afegir vàries adreces IP per un mateix nom
  - Cada resposta ofereix una IP different: Round Robin o bé Criteris "geogràfics"

```
$ nslookup www.google.com
Name:   www.google.com
Address: 212.106.221.23
Name:   www.google.com
Address: 212.106.221.27
Name:   www.google.com
Address: 212.106.221.25
...
```

# Configuració del client de DNS

- `/etc/host.conf`
  - On es busca un nom i l'ordre de cerca
- `/etc/hosts`
  - Màquines traduides localment
- `/etc/resolv.conf`
  - Dominis on buscar automàticament
  - Adreces IP dels servidors de noms

# Configuració del servidor de DNS

- `/etc/bind/named.conf`
  - Què administrem?
    - Dominis de DNS
    - Rangs d'adreces IP
  - Indica si som primari, secundari o de cache
- Fitxers de traducció directa
  - Nom.domini $\rightarrow$ adreça IP
  - 1 fitxer per cada domini que administrem
- Fitxers de traducció inversa
  - Adreça IP $\rightarrow$ nom.domini
  - 1 fitxer per rang d'adreces que administrem

# Tipus de registres DNS

- SOA (Start of Authority)
  - Nombre de sèrie
  - Temps de refresc i retry
  - Temps d'expiració
  - TTL mínim
- A - traducció directa
  - Nom → adreça IP

```
romeu IN A 147.83.32.4
```

- CNAME - sinònims
  - Nom → nom

```
romeu IN CNAME lp_romeu
```

# Tipus de registres DNS

- PTR - traducció inversa
  - Adreça IP $\rightarrow$ nom DNS

```
4 IN PTR romeu.ac.upc.edu.
```

- NS - delegació de dominis
  - Domini DNS $\rightarrow$ servidor

```
ac IN NS 147.83.32.3
```

- MX - mail exchanger
  - Domini DNS $\rightarrow$ servidor

```
ac IN MX 147.83.33.10
```

- I altres...
  - HINFO, WKS, ...

# Exemple de configuració de DNS

## Zona ”cluster.craax.upc.edu“, com a primari.

```
$ cat /etc/bind/named.conf
options {
        directory "/var/cache/bind";
        forwarders {
                147.83.159.217;
        };
        auth-nxdomain no;    # conform to RFC1035
        listen-on-v6 { any; };
};
zone "cluster.craax.upc.edu"  {
  type master;
  file "/etc/bind/cluster.zone";
};

zone "1.1.10.in-addr.arpa"  {
  type master;
  file "/etc/bind/cluster.rev";
};
```

# Exemple de configuració de DNS

```
$ cat /etc/bind/cluster.zone
$TTL    604800
@       IN      SOA     cluster. cluster.craax.upc.edu. (
                      20101220         ; Serial
                        604800         ; Refresh
                         86400         ; Retry
                       2419200         ; Expire
                        604800 )       ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      gandalf
$ORIGIN                 cluster.craax.upc.edu.
gandalf         IN      A       10.1.1.1
boromir-1       IN      A       10.1.1.2
```

```
$ cat /etc/bind/cluster.rev
$TTL    604800
@       IN      SOA     cluster. cluster.craax.upc.edu. (
                      20101220         ; Serial
                        604800         ; Refresh
                         86400         ; Retry
                       2419200         ; Expire
                        604800 )       ; Negative Cache TTL
;
@       IN      NS      gandalf
$ORIGIN                 cluster.craax.upc.edu.
1       IN      PTR     gandalf.cluster.craax.upc.edu.
2       IN      PTR     boromir-1.cluster.craax.upc.edu.
```

# Activitat

- Tenim 3 servidors (`server1`, `server2` i `server3`) amb aquests registres

```
server1 IN A 123.123.123.1
server2 IN A 123.123.123.2
server3 IN A 123.123.123.3
```

- Volem afegir resolució de noms per als serveis
  - `www` a `server1`
  - `ftp` a `server1` i `server2`
  - correu entrant/sortint a `server3`

**Quins registres afegireu?**

# Eines relacionades amb el DNS

- `whois domini`
  - Proporciona informació de contacte per un domini
- `dig [@server] petició`
  - Fa una petició de DNS
  - Possibilitat de controlar diversos paràmetres
    - Servidor, tipus de registre, resolució iterativa/recursiva, ...
  - Retorna els registres associats a la nostra petició
    - Se li pot demanar debugging

# Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

- Proporciona de forma automàtica la configuració de la xarxa a un equip
  - Assignació d'IP, Gateway i DNS
- La màquina no té perquè ser coneguda!
  - Per defecte assumeix que si algú es pot connectar és un usuari legítim
  - Possibilitat de proporcionar control d'accés a nivell MAC
- Les adreces IP s'obtenen de conjunts definits per l'administrador

# Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

**Suport de boot remot mitjançant BOOTP i PXE**

- Preboot Execution Environment (PXE)
- La targeta de xarxa obté informació de la xarxa directament per la BIOS
- Permet indicar una imatge del kernel
  - Descarregada per TFTP
  - Amb possibilitat de muntar un directori arrel remot

# Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Per `/etc/resolv.conf`

Per `PXE`

Per `ifconfig`

Per `route`

```
ddns-update-style none;
option domain-name-servers 192.168.1.1;

allow booting;
allow bootp;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
authoritative;

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
 range dynamic-bootp 192.168.1.172 192.168.1.254;
 range 192.168.1.2 192.168.1.171;
 filename "pxelinux.0";

 option subnet-mask 255.255.255.0;
 option broadcast-address 192.168.1.255;
 option routers 192.168.1.1;
}
```

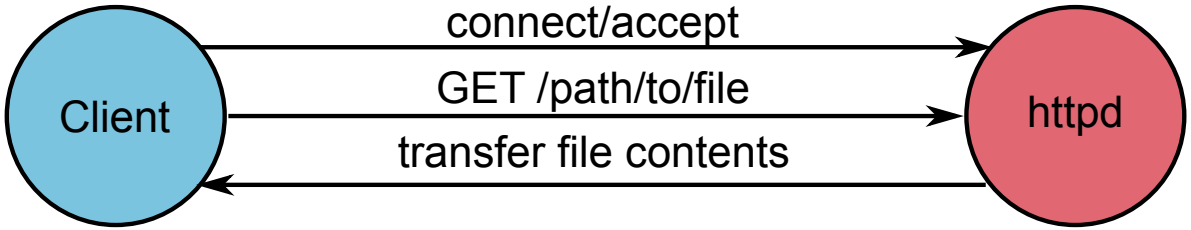
# Activitat

## Discutir en grup

- Quin problema pot haver-hi si es cau el servidor de DHCP?
- Com es podria implementar per evitar-lo?

# Hypertext Transfer Protocol (HTTP)

- Servei de transferència de dades
- No orientat a connexió
  - No es recorda l'estat d'un client
  - Cada petició és autocontinguda
- No obstant això, usa TCP!



# Apache Web Server

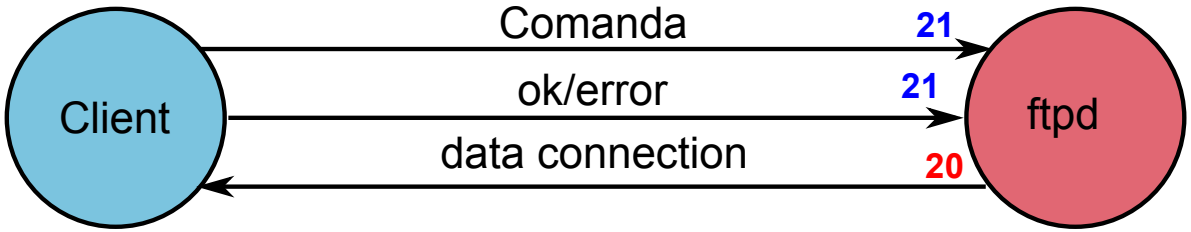
- Implementa suport per HTTP
- `/etc/apache/httpd.conf`

## Principals funcionalitats

- Execució com a usuari no privilegiat
- Atenció de peticions per processos/fluxos independents
  - Model de compartició de memòria configurable
  - Número màxim de processos configurable
- Opcions de configuració per cada directori
- Configuració per dominis virtuals
  - Separació per adreça IP
  - Separació per nom del DNS

# File Transfer Protocol (FTP)

- Servei de transferència de dades
- Orientat a connexió
- Connexió de control
  - Manté estat d'una petició a l'altra: `cwd`
- Connexió de dades
  - activa: no suporta NAT
  - passiva: suport per NAT
  - Nova connexió de dades per cada transferència



# Configuració del FTP

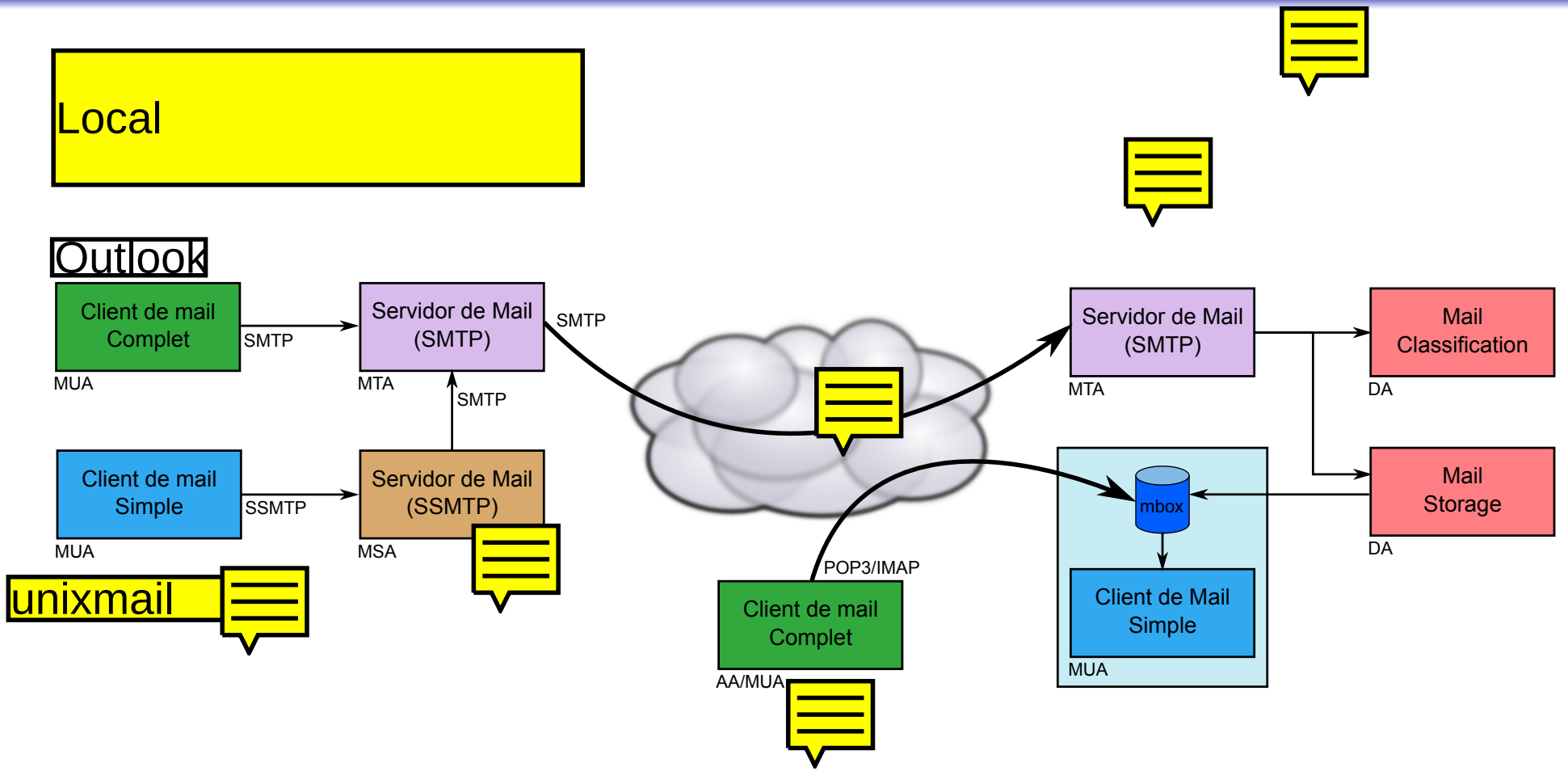
- Hi ha molts servidors
  - `wu-ftpd`, `proftpd`, `vsftpd`, ...
- Control d'accés a nivell d'usuari: `/etc/ftpusers`
  - Llistat d'usuaris que **NO** poden accedir per FTP
- Utilitzar `chroot` per seguretat amb FTP anònim
  - Canvia l'arrel del sistema
  - Requereix configuració extra
  - Instal·lar comandes bàsiques i fitxers de configuració
    - `/etc/passwd`, `/etc/shadow`
    - `/bin/ls`, `/lib/libc.so`, ...
  - Inclús per usuaris regulars

# Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)

## Elements que composen el sistema de correu

- MUA - Mail User Agent
  - Aplicació d'usuari per llegir i escriure correu - mail
- MSA - Mail Submission Agent
  - Aplicació que transmet el correu del client a l'MTA
  - Fa totes les comprovacions d'error prèvies
- MTA - Mail Transport Agent
  - Aplicació que dirigeix el correu entre màquines
- Delivery Agent
  - Aplicació que guarda el correu al mailbox de l'usuari
  - De vegades una base de dades en lloc d'un fitxer
- Access Agent
  - Aplicació que permet a l'usuari accedir al seu mailbox - mail

# Components del sistema de correu



# Anatomia d'un correu electrònic

- Sobre (envelope)
  - Destinatari del missatge
  - Origen
  - Invisible per als usuaris – visible per als servidors
- Capçaleres
  - Conjunt de propietats del missatge
    - Data d'enviament
    - Remitent i destinatari (mostrat pels clients de mail)
    - Llista d'equips pels que ha passat el missatge
- Cos del missatge
  - Amb format ASCII de 7 bits
  - Fitxers adjunts amb Base-64

# Configuració del client de correu

## Recepció de correu

- Accés a Mailbox local
  - Interpret del format mailbox/maildir
- Accés a un Mailbox remot
  - POP3
  - IMAP

## Enviament de correu

- A través del servidor SMTP

# Consideracions de seguretat

## Autenticació d'usuaris

- Per defecte el servidor de correu no demana credencials
  - Es pot afegir SASL
- Es pot falsificar el sobre de correu — SPAM . . .
- Relay de correu electrònic
  - El servidor sempre intenta entregar el correu al destinatari
  - Fins i tot si el sobre no té res a veure amb ell (Open Relays)

# Consideracions de seguretat

## Privacitat del correu

- El correu s'envia sense encriptar
  - Us de TLS (SSL) només entre MUA i MTA
- PGP - Pretty Good Privacy
  - Encriptació i signatura de missatges
  - Basat en clau pública
- S/MIME

## Instal·lació de Filtres

- Anti-spam
  - `Spamassasin`, gray lists, black lists, ...
- Anti-virus
  - `Clam AV`, `Amavis`, `f-prot`,...

# Recepció de correu electrònic

## Post Office Protocol (POP)

- Permet els usuaris accedir al seu mailbox
- Porta els missatges cap a la màquina local
- Autenticació d'usuari sense encriptació
  - `pop3s` funciona sobre SSL

## Internet Message Access (IMAP)

- Permet els usuaris manipular al seu mailbox
- Realitza les manipulacions remotament
- Autenticació d'usuari
  - Permet encriptació
- `imaps` treballa sobre SSL

# Activitat – En grup

**Hem posat un filtre per detectar el spam**

- Quan es detecta un correu d'aquestes característiques, quina acció programaríeu?
- I si el filtre és d'anti-virus?

# Secure Shell

- Substitueix els serveis de rsh/rlogin i telnet
- Afegeix seguretat
  - Realitza autenticació basada en RSA, DSA, ECDSA
    - El client signa l'identificador de sessió amb la clau privada
    - El servidor usa la clau pública (`.ssh/authorized_keys`) per comprovar si la signatura és correcta
    - Tams bé es pot usar autenticació basada en password
  - Encripta la informació que s'envia per la connexió
    - Confidencialitat: `3DES`, `Blowfish`, `...`
    - Integritat: `hmac-md5`, `...`
- El servidor executa la comanda donada o l'intèrpret de comandes de l'usuari
- Sessió transparent
  - Quan no es demana usar un pseudo-terminal
  - Es pot fer servir per transferir dades en format binari
- Sessió de login
  - També pot fer forwarding de TCP i X11

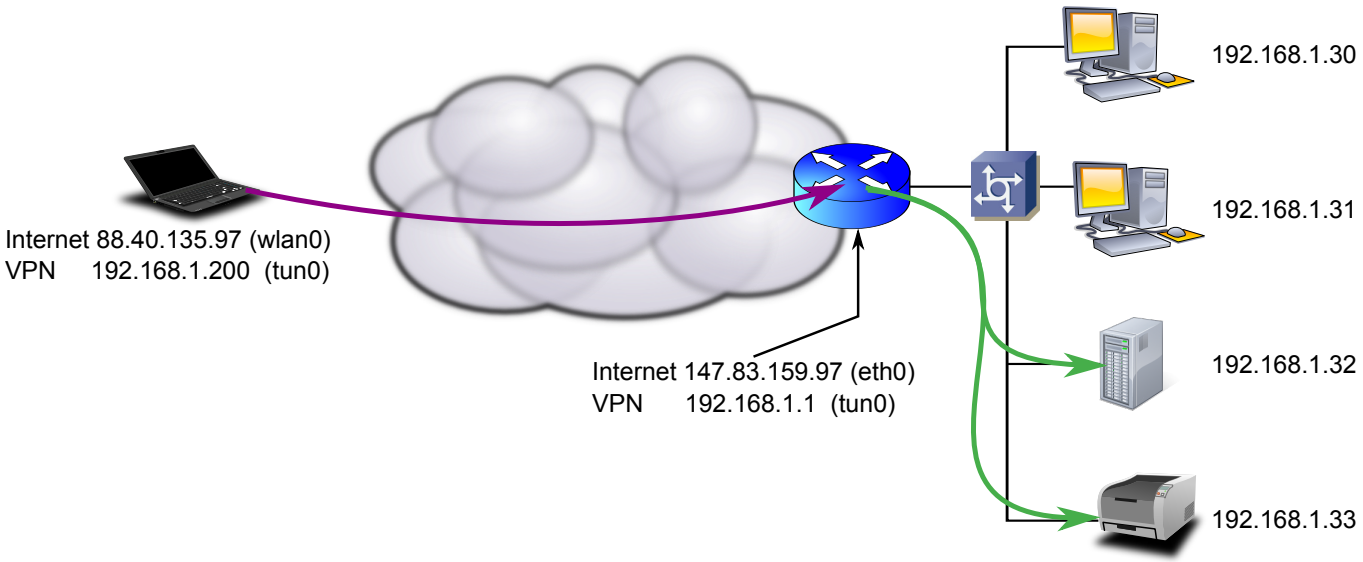
# Activitat – En grup

## Accions amb Secure Shell

- Com implementaríeu secure copy i secure file transfer sobre `ssh`?

# Virtual Private Networks (VPN)

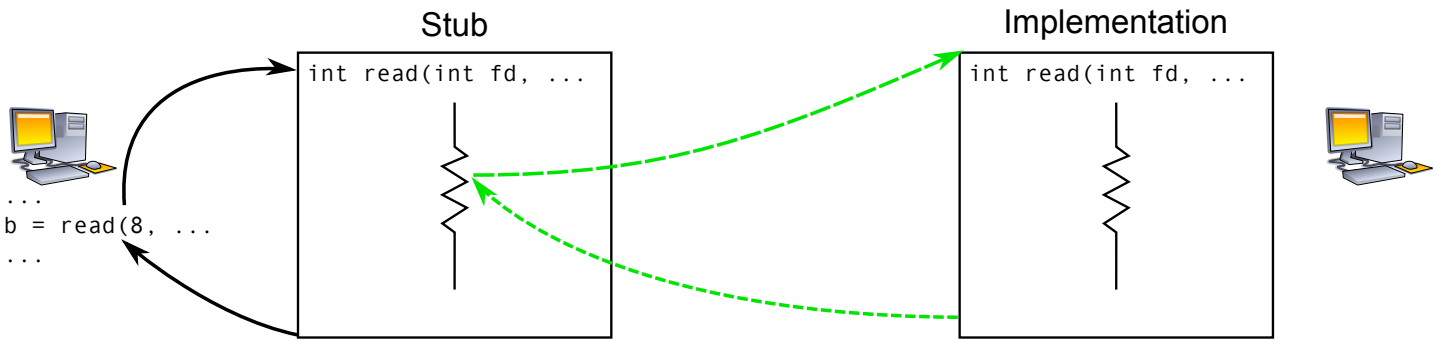
- Servidor i client negocien una connexió segura
- Es disposa d'una @IP interna
  - És té accés a tots els serveis de la Intranet



# Outline

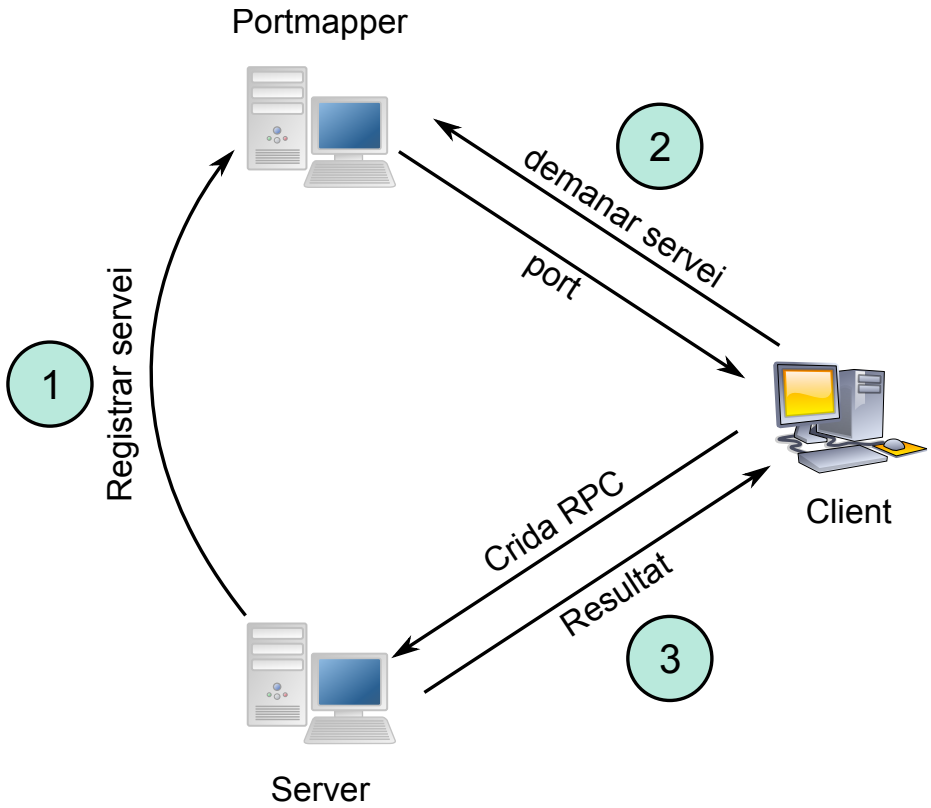
# Remote Procedure Calls (RPC)

- Execució remota de subrutines
  - Identificades amb un número de servei
- Servidors de RPC
  - Implementen un conjunt de subrutines remotes
  - Escolten en un port no fixat
- Portmapper
- Registra els servidors d'RPC
  - Associa el port amb les subrutines
- Necessari per altres serveis
  - NFS, . . .



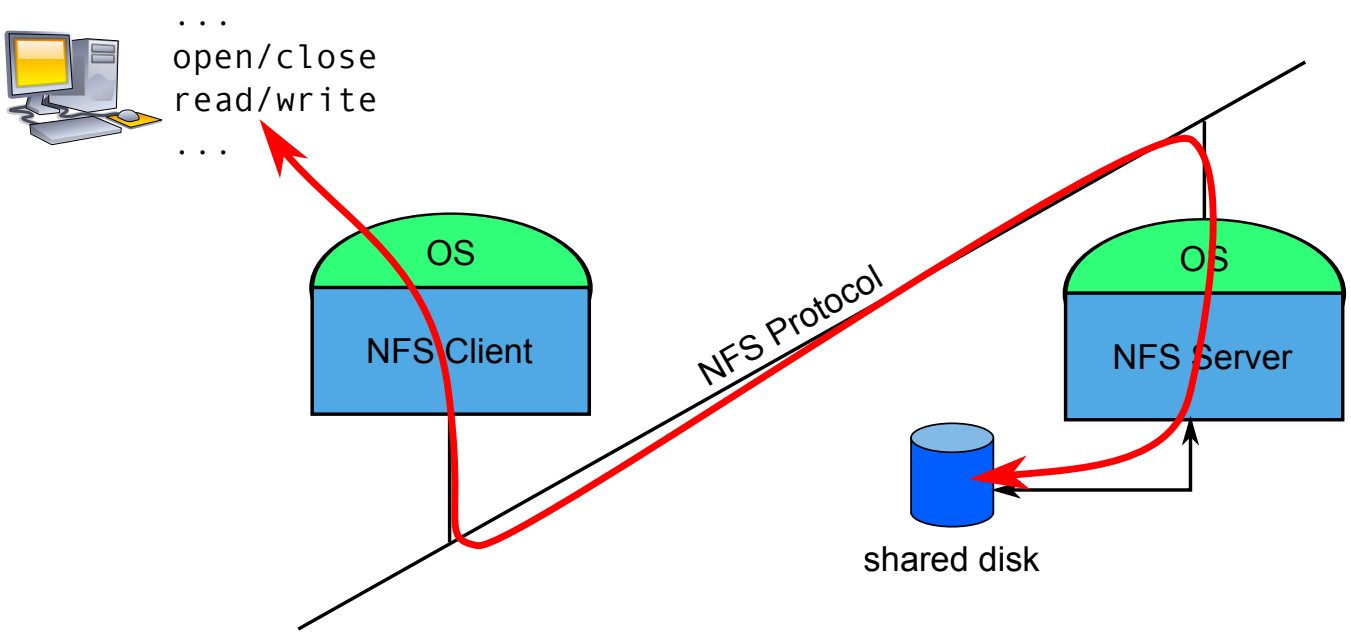
# Portmapper

- Tot l'estat es guarda en memòria
  - Si falla el procés, no n'hi ha prou amb reiniciar-lo
  - S'han de reiniciar tots els servidors d'RPC
- Cal enregistrar tots els servidors al inici del portmapper



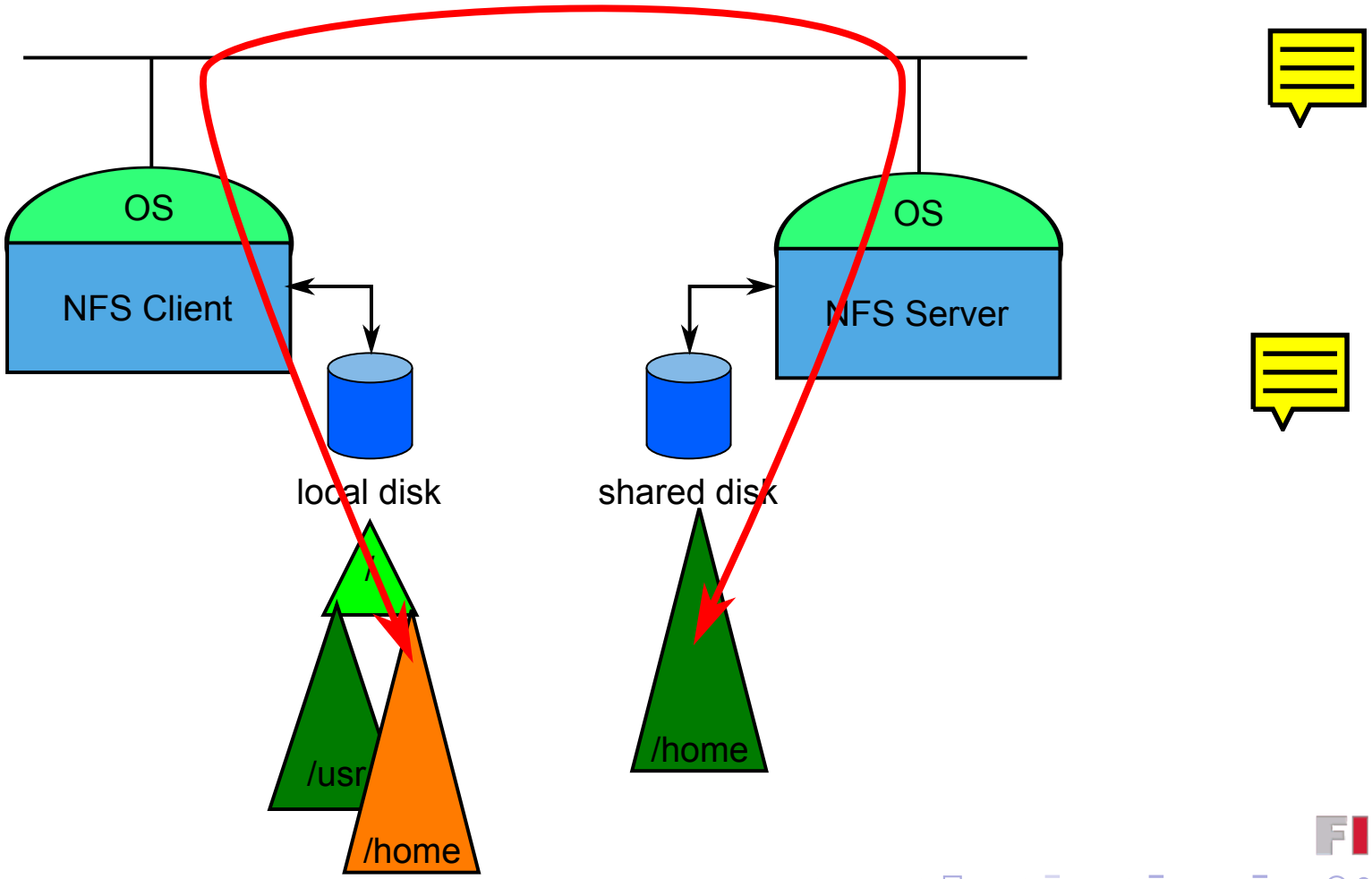
# Network File System (NFS)

- Accés a fitxers guardats en un disc remot
  - Mantenint la semàntica del sistema de fitxers local
- Actua de forma transparent a l'usuari
  - Implementat usant RPC's



# Mount Remot per NFS

El directori muntat es veu com si fos local



# Permisos d'accés

- Els UIDs a la màquina remota i a la màquina local han de ser els mateixos
  - El sistema de fitxers guarda UIDs, no usernames
  - Possibilitat de mapejar usuaris amb `idmapd`
- Traducció automàtica de UID's (`idmapd`)
  - `root`, `nobody`
- Opcions
  - `no_root_squash`, root pot fer su a qualsevol usuari!
  - `all_squash`, es pot fer que tots els usuaris siguin `nobody`
  - Es pot definir qui serà nobody

```
anonuid=UID,anongid=GID
```

# Configuració d'NFS

se hace con mount -t nfs ip:/directorio punto_de_montaje

- Determinar quins recursos s'exporten
- Màquines a qui exportar-los
- Flags de configuració

`/etc/exports`

```
/               master(rw) trusty(rw,no_root_squash)
/projects       proj*.local.domain(rw)
/usr            *.local.domain(ro) @trustedgroup(rw)
/home/joe       pc001(rw,all_squash,anonuid=150,anongid=100)
/pub            (ro,insecure,all_squash)
```

# SMB — Samba

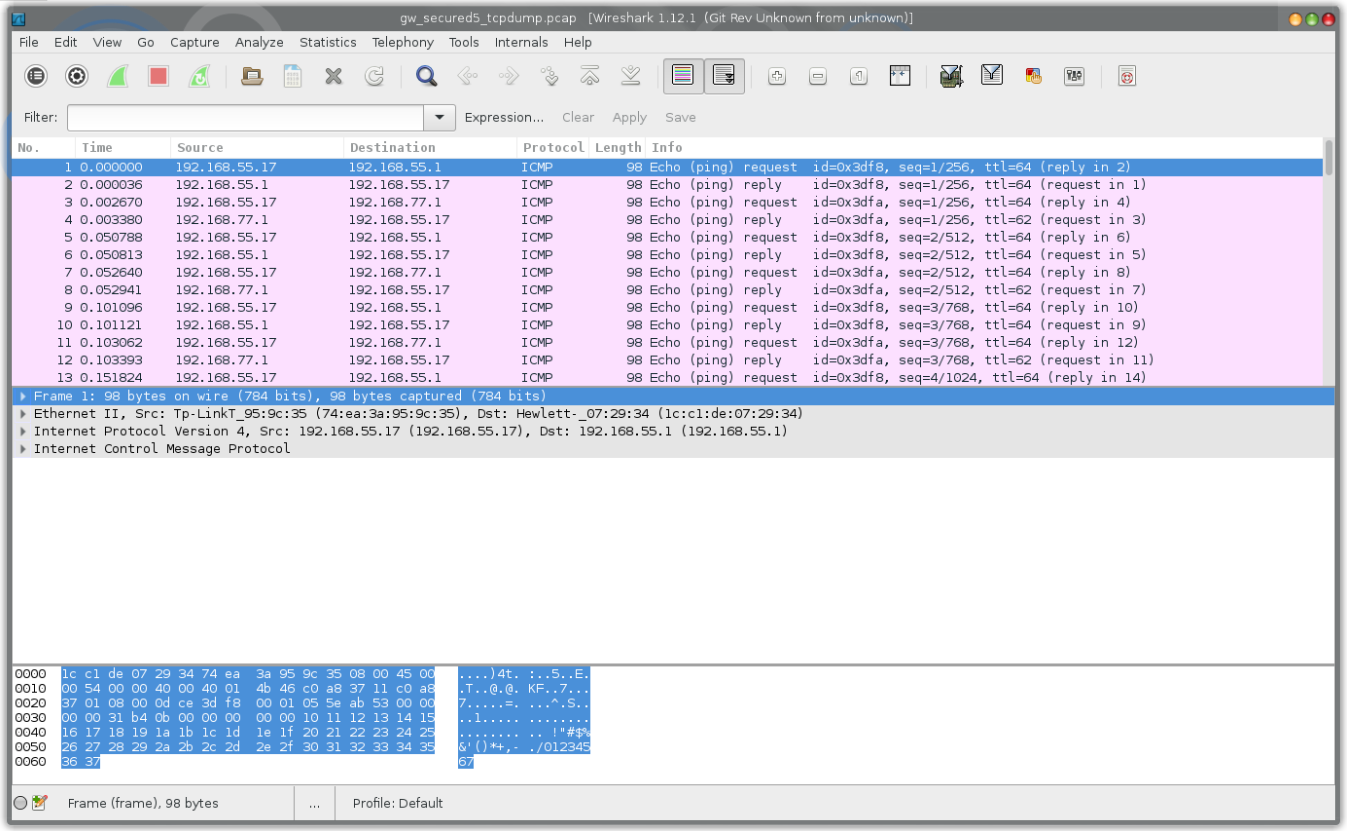
- Permet exportar fitxers i impressores
- Control d'accés a nivell d'usuari
  - Autenticació amb usuari i password
    - Basat en username, no en UID
    - Transmissió de passwords de forma encriptada o no
  - Restricció d'accés també a nivell de màquina
    - No permet distingir flags segons la màquina que estigui accedint
    - Usar noms de recurs diferents

# Outline

# Packet Sniffing — `tcpdump`

```
00:40:53.818471 IP (tos 0x0, ttl 64, id 0, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
    192.168.55.17 > 192.168.55.1: ICMP echo request, id 15864, seq 1, length 64
        0x0000:  4500 0054 0000 4000 4001 4b46 c0a8 3711
        0x0010:  c0a8 3701 0800 0dce 3df8 0001 055e ab53
        0x0020:  0000 0000 31b4 0b00 0000 0000 1011 1213
        0x0030:  1415 1617 1819 1a1b 1c1d 1e1f 2021 2223
        0x0040:  2425 2627 2829 2a2b 2c2d 2e2f 3031 3233
        0x0050:  3435 3637
00:40:53.818507 IP (tos 0x0, ttl 64, id 3655, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
    192.168.55.1 > 192.168.55.17: ICMP echo reply, id 15864, seq 1, length 64
        0x0000:  4500 0054 0e47 0000 4001 7cff c0a8 3701
        0x0010:  c0a8 3711 0000 15ce 3df8 0001 055e ab53
        0x0020:  0000 0000 31b4 0b00 0000 0000 1011 1213
        0x0030:  1415 1617 1819 1a1b 1c1d 1e1f 2021 2223
        0x0040:  2425 2627 2829 2a2b 2c2d 2e2f 3031 3233
        0x0050:  3435 3637
00:40:53.821141 IP (tos 0x0, ttl 64, id 0, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
    192.168.55.17 > 192.168.77.1: ICMP echo request, id 15866, seq 1, length 64
        0x0000:  4500 0054 0000 4000 4001 3546 c0a8 3711
        0x0010:  c0a8 4d01 0800 bec1 3dfa 0001 055e ab53
        0x0020:  0000 0000 80be 0b00 0000 0000 1011 1213
        0x0030:  1415 1617 1819 1a1b 1c1d 1e1f 2021 2223
        0x0040:  2425 2627 2829 2a2b 2c2d 2e2f 3031 3233
        0x0050:  3435 3637
00:40:53.821851 IP (tos 0x0, ttl 62, id 4565, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
:
```

# Packet Sniffing — wireshark



# Detecció de serveis—netstat

## Syntax

- `netstat [options]`
- `-a` - Show all socket
- `-p` - Show program using the socket

```
aso@localhost:~$ netstat -anp
(Not all processes could be identified, non-owned process info
 will not be shown, you would have to be root to see it all.)
Active Internet connections (servers and established)
Proto Recv-Q Send-Q Local Address           Foreign Address         State       PID/Program name
tcp        0      0 0.0.0.0:17500           0.0.0.0:*               LISTEN      22643/dropbox
tcp        0      0 0.0.0.0:9020            0.0.0.0:*               LISTEN      22096/skype
tcp        0      0 192.168.1.7:55741       192.168.78.189:443      ESTABLISHED 22122/iceweasel
Active UNIX domain sockets (servers and established)
Proto RefCnt Flags   Type   State     I-Node   PID/Program name Path
unix  2      [ ACC ] STREAM LISTENING 2586     -                /tmp/.font-unix/fs7101
unix  2      [ ACC ] STREAM LISTENING 12043594 22643/dropbox    /home/rserral/.dropbox/command_socket
unix  2      [ ACC ] STREAM LISTENING 12043596 22643/dropbox    /home/rserral/.dropbox/iface_socket
unix  2      [ ACC ] STREAM LISTENING 12038213 -                /tmp/.X11-unix/X0
```

# Detecció de serveis—nmap

## Syntax

- nmap [options] IP_list

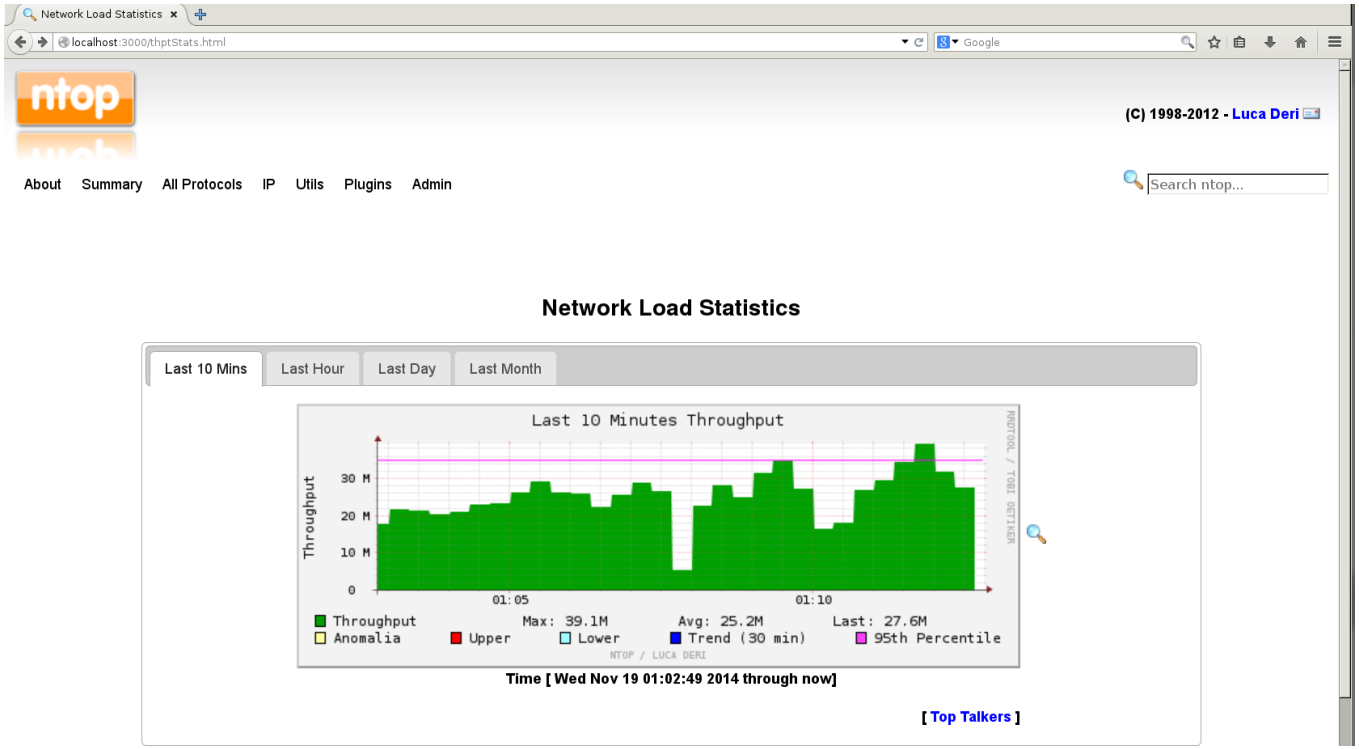
```
aso@localhost:~$ nmap 192.168.1.2

Starting Nmap 6.47 ( http://nmap.org ) at 2014-11-19 00:18 CET
Nmap scan report for 192.168.1.2
Host is up (0.057s latency).
Not shown: 988 closed ports
PORT     STATE SERVICE
22/tcp   open  ssh
53/tcp   open  domain
80/tcp   open  http
111/tcp  open  rpcbind
143/tcp  open  imap
443/tcp  open  https
514/tcp  open  shell
993/tcp  open  imaps
2049/tcp open  nfs
6566/tcp open  sane-port
9101/tcp open  jetdirect
9103/tcp open  jetdirect

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 3.36 seconds
```

# Altres aplicacions

- `snort` - Intrusion detection system
- `logwatch` - Log Watcher
- `ntop` - Network Top



# Outline

# Activitat

Una empresa de màrketing ha muntat una xarxa amb les següents característiques:

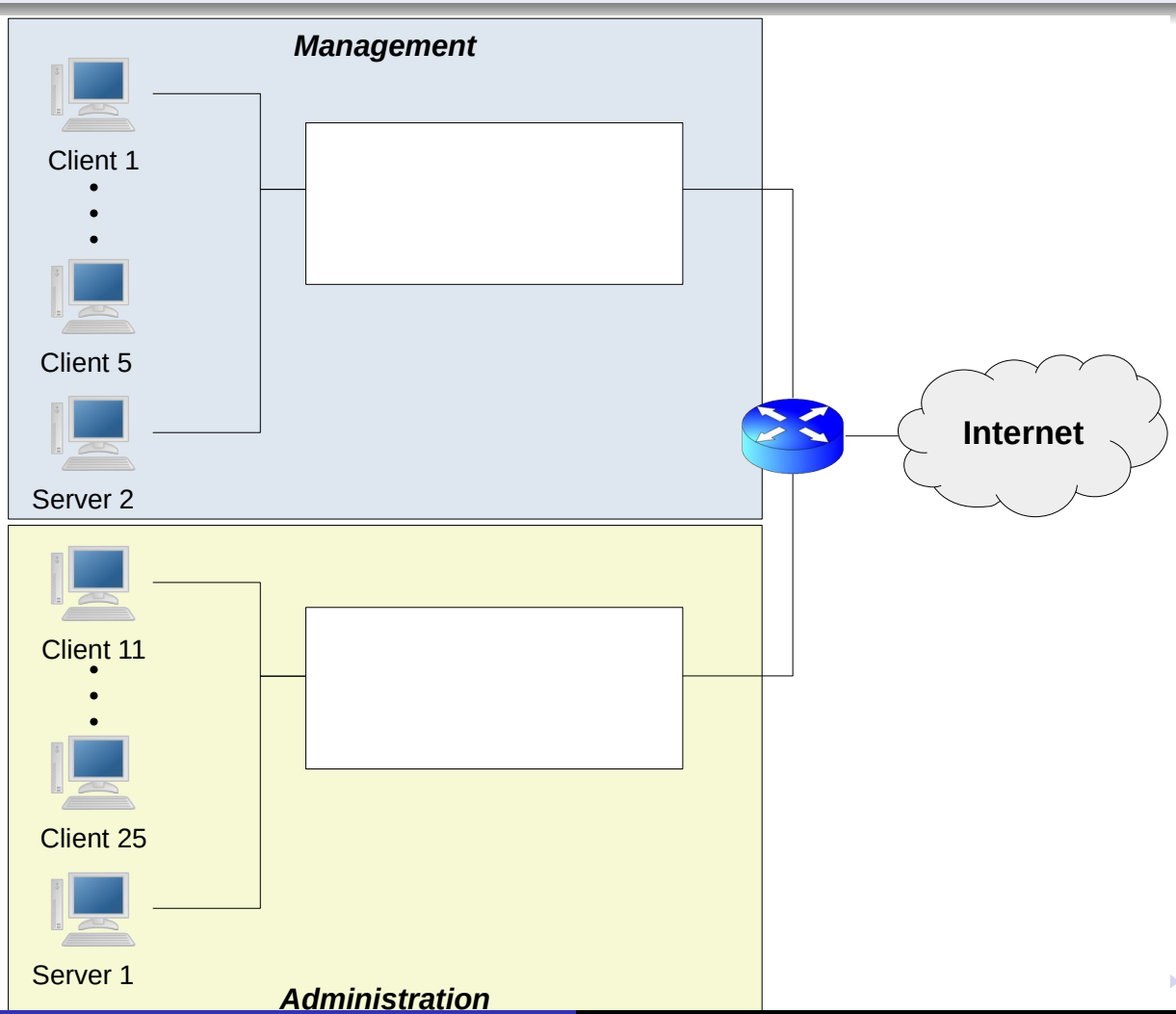
- El departament de direcció consta de 15 PC.
- El departament d'administració té 10 PC.
- Sabem que disposem del rang d'adreces IP 180.45.23.0/28.
- Cada departament té els seus propis servidors
- La empresa requereix els següents serveis:
  - Web
  - Correu Electrònic
  - File Sharing (NFS)
  - VPN
  - SSH
  - FTP
  - DNS
  - Impressió
  - Intranet

# Activitat

- Càrrega dels serveis
  - Web Molt alta
  - Correu Electrònic Alta
  - File Sharing (NFS) Molt alta
  - VPN Molt baixa
  - SSH Molt baixa
  - FTP Baixa
  - DNS Normal
  - Impressió Molt Baixa
  - Intranet Normal
- De tots aquests serveis:
  - El web està desdoblat amb tres parts una per cada departament
  - La compartició de fitxers, la intranet, i la impressió són específiques a cada departament
  - L'FTP, el Correu, l'SSH i el DNS són compartits a nivell de l'empresa

# Activitat

Afegeix el hardware que consideris oportú i assigna adreces IP



# Activitat

## Preguntes

- Indica si compraries algun equip més a part dels equips de xarxa anteriors
- Distribueix els serveis entre tots els servidors
- Indica on instal·laries el (o els) firewall i quins criteris seguiries per configurar-los