

# Xarxes de Computadors

Sessions de laboratori

Documentació original preparada per en José Suárez-Varela

# Pràcticas

## 7 prácticas + examen final:

- **Práctica 1** → Configuración de interfaces, encaminamiento estático y tablas de encaminamiento (LINUX)
- **Práctica 2** → Configuración de interfaces, encaminamiento estático y tablas de encaminamiento en routers CISCO (IOS)
- **Práctica 3** → Encaminamiento dinámico: RIPv1 y RIPv2 con IOS
- **Práctica 4** → Listas de acceso (ACL) y traducción de direcciones (NAT) con IOS
- **Práctica 5** → Configuración de conmutadores Ethernet con IOS
- **Práctica 6** → Transmission Control Protocol (TCP)
- **Práctica 7** → Domain Name System (DNS)
- **Examen final de laboratorio**

# Organización clases

## Sesiones presenciales de 1 hora:

- Tomar nota del sitio y sentarse siempre en el mismo lugar
- Se debe leer la práctica antes de asistir a clase
- El informe previo no es obligatorio, aunque es recomendable realizarlo y preguntar las dudas en clase
- No hay que entregar nada sobre la realización práctica en casa

# Organización clases

## Sesiones 2-7 (sesiones presenciales de 1 hora):

- 1) Control (test) de la práctica anterior (la última práctica no tendrá control)
- 2) Explicación de la práctica siguiente (a realizar en casa; se puede hacer por grupos)

# Prácticas grupo XC21

| Sessió/Dia         | s1    | s2    | s3    | s4    | s5    | s6    | s7    | examen |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| dimecres<br>12-13h | 10/03 | 17/03 | 24/03 | 07/04 | 28/04 | 12/05 | 19/05 | 26/05  |

Sessions s2-s7: test pràctica anterior a D6-003.  
Després, explicació pràctica següent a l'aula D6-004  
Examen: D6-003

# Evaluación

- <http://studies.ac.upc.edu/FIB/grau/XC/>

$$Nota\ final = 0.3 * NL + 0.7 * NT$$

$$NL = 0.5 * CL + 0.5 * EL$$

Nota media en controles  
(6 controles)

Nota examen final laboratorio

# Herramientas

- Cuaderno de prácticas:
  - “Entorn de laboratori”
  - “Eines per repassar les pràctiques”
- Maquina Virtual (MV) Linux de VirtualBox:  
<http://studies.ac.upc.edu/FIB/grau/XC/slitaz50-xarxes.ova>
- Simulador Cisco IOS (Packet Tracer)  
<https://www.netacad.com/about-networking-academy/packet-tracer/>

# Xarxes de Computadors

## Lab 1:

Comandos básicos para la configuración del  
nivel IP con UNIX



# Comandos y Recursos

- Comandos básicos de configuración:
  - # *ifconfig (-a)* → Ver config interfaces
  - # *ifconfig <if\_name> <IP> netmask <mask>* → Configurar IP interfaz (añadir máscara)
  - # *ifconfig <if\_name> up* → Importante! Activar interfaz
  - # *route add -net <IP\_dst> netmask <IP\_mask> gw <IP\_gw>* → Añadir entrada routing
  - # *route add default gw <IP>* → Entrada de la ruta por defecto
  - # *route -n* → Consultar tabla encaminamiento
  - # *tcpdump -ni <if\_name>* → Capturar paquetes en una interfaz
- Comandos para comprobar conectividad:
  - # Ping (ICMP echo + reply)
  - # Traceroute → Determina la ruta a una IP destino (3 paquetes UDP con TTL incremental)

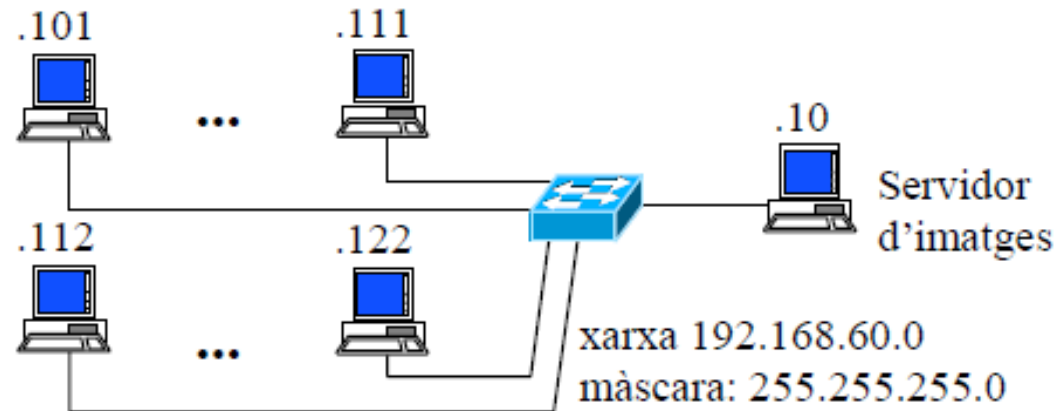
# Realización práctica

## Pasos a seguir

- 1) Instalar MV
- 2) Clonar varias máquinas
  - Clonación enlazada (más eficiente)
  - Generar nuevas direcciones MAC para todas las tarjetas de red!
- 3) Conectarlas entre sí (menú “red” VirtualBox)
- 4) Encender maquinas:
  - Configuración de IPs y routing estático (comandos UNIX)

# Realización práctica

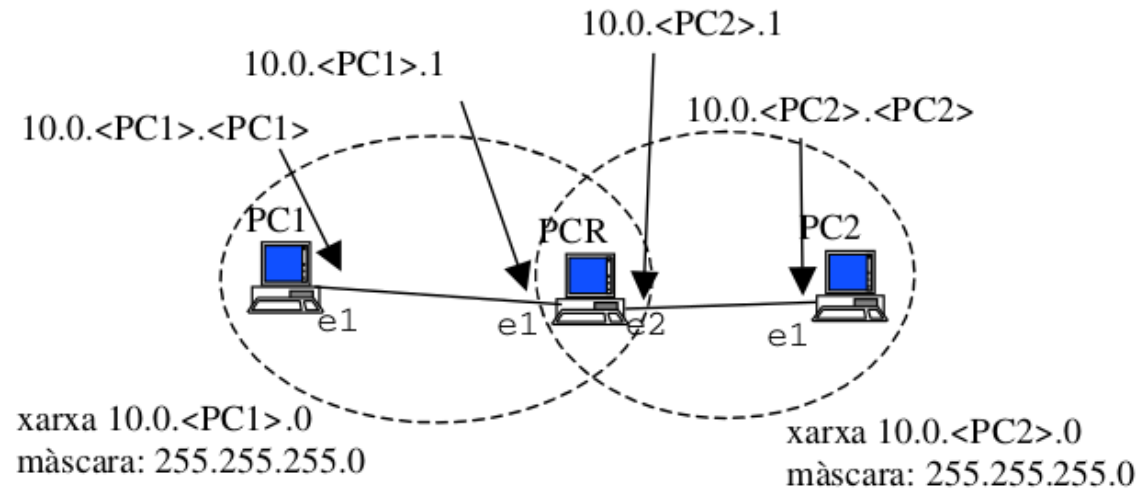
## Parte 1



- En VirtualBox: Conectar dos PCs directamente (en la misma red, sin el servidor)

# Realización práctica

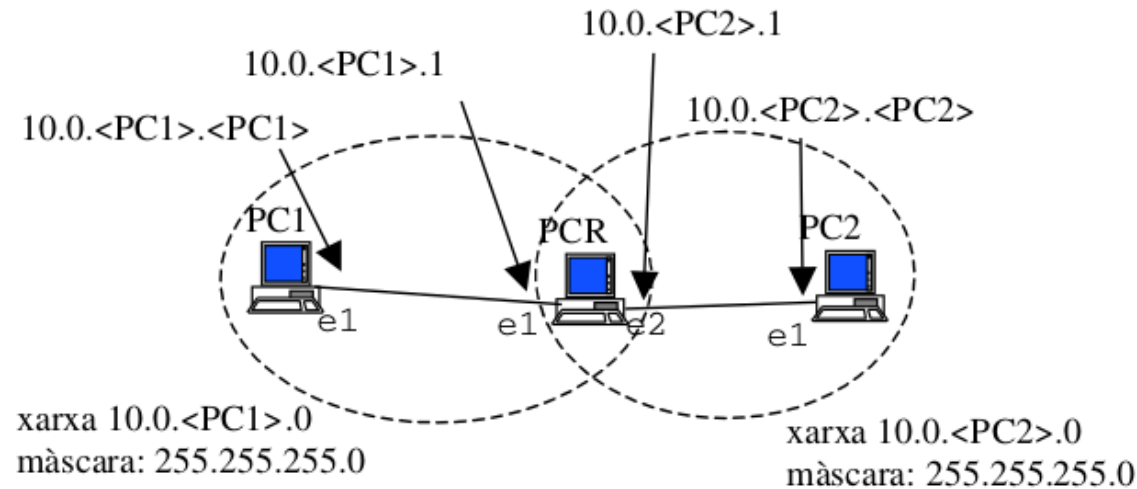
## Parte 2



- Los PCs directamente conectados tienen conexión por defecto
- Conexión PC1 a PC2 → Configurar en PC1 entrada con PCR como “gateway” (igual en PC2)

# Realización práctica

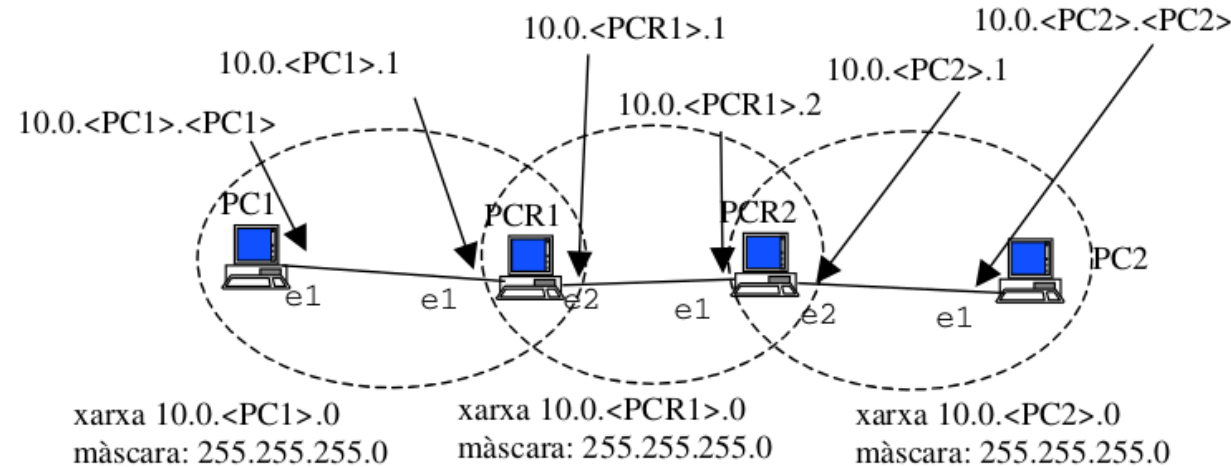
## Parte 2



- Los *gateways* tienen que indicar IPs cuya interfaz esté directamente conectada al equipo (e.g., PC1 No puede tener como gateway PCR-e2)
- Ruta por defecto → Todo lo que no tenga una ruta específica se envía según esta entrada
- Comprobar routing → *traceroute* y *tcpdump*

# Realización práctica

## Parte 3



- 3 redes diferentes (10.0.<PC1>.0/24; 10.0.<PCR1>.0/24; 10.0.<PC2>.0/24)
- **Ejemplo:** conexión entre PC1 y PC2 (equivalente en sentido contrario)
  - **PC1** → IP dest: 10.0.<PC2>.0/24 (red PC2); gw: 10.0.<PC1>.1 (PCR-e1)
  - **PCR1** → IP dest: 10.0.<PC2>.0/24 (red PC2); gw: 10.0.<PCR1>.2 (PCR2-e1)

# Dudas / preguntas?

**Descargar Cisco Packet Tracer para la próxima sesión (requiere registrarse)**

<https://www.netacad.com/courses/packet-tracer/introduction-packet-tracer>