



Problema en grupo 4 de Arquitectura de Redes Sistemas y Servicios

Entreguen las respuestas en esta misma hoja, en los recuadros reservados a tal efecto

ENUNCIADO

Un proveedor de servicios de Internet emplea la topología de la figura 1. En ella tiene una subred IP que forma el núcleo ("Core") de conmutación de alta velocidad de su red. Detrás de cada uno de los routers del núcleo se encuentra la subred correspondiente a una región del país ("RegionX") y que interconecta un router del núcleo con routers regionales. Al otro lado de cada router regional se encuentran las subredes que dan servicio directamente a los usuarios (LANXyk). En estas últimas subredes se encuentran los hosts IP. En las subredes de interconexión regional y en la red del núcleo no hay hosts.

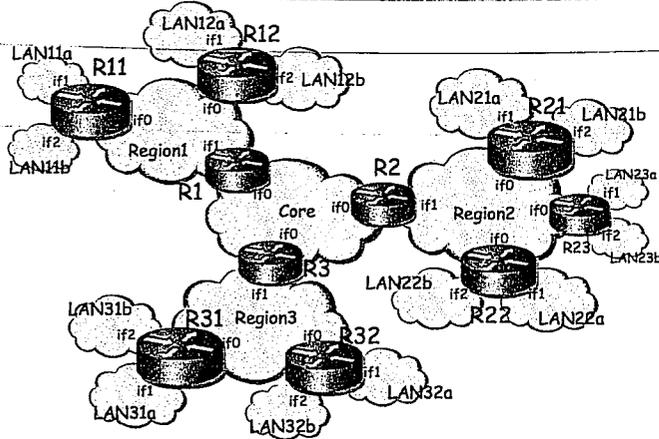


Figura 1 - Topología de nivel 3 de toda la red

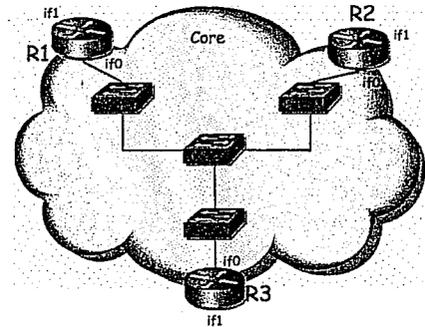


Figura 2 - Topología de nivel 2 de la subred del núcleo

Los routers del núcleo tienen una sola ruta para el conjunto de todos los hosts de cada región. Es decir, el direccionamiento de todas las LANs de una región debe poderse resumir en una sola ruta. Esto no incluye a las redes de interconexión regional.

Todas las subredes con usuarios finales deben poder direccionar al menos 2000 máquinas. La red del núcleo y las subredes de interconexión regional emplean direccionamiento privado.

a) Tomando el bloque de direcciones 130.206.0.0/16 para direccionar a los hosts haga una propuesta de direccionamiento, tanto para las LANs como para las subredes de interconexión, que sea ajustado a las necesidades.

LAN11a	<u>130.206.8.0/24</u>	Region2	<u>130.206.128.0/29</u>
LAN11b	<u>130.206.16.0/24</u>	LAN31a	<u>130.206.72.0/24</u>
LAN12a	<u>130.206.24.0/24</u>	LAN31b	<u>130.206.80.0/24</u>
LAN12b	<u>130.206.32.0/24</u>	LAN32a	<u>130.206.88.0/24</u>
Region1	<u>130.206.0.0/29</u>	LAN32b	<u>130.206.96.0/24</u>
LAN21a	<u>130.206.136.0/24</u>	LAN33a/.....
LAN21b	<u>130.206.144.0/24</u>	LAN33ab/.....
LAN22a	<u>130.206.152.0/24</u>	Region3	<u>130.206.64.0/29</u>
LAN22b	<u>130.206.160.0/24</u>	Core	<u>172.16.0.0/29</u>
LAN23a	<u>130.206.168.0/24</u>		
LAN23b	<u>130.206.176.0/24</u>		

Nombre y apellidos: RUBEN ECHALECU

Nombre y apellidos: ADRIÁN RÍDRUETO

Nombre y apellidos: AITOR OSES MARTÍN

Nombre y apellidos: _____

b) Indique cómo serían las tablas de rutas de los routers del core (R1, R2 y R3).

R1			R2		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz	Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.0.0/18	-	if1	130.206.128.0/17	-	if1
130.206.128.0/17	172.16.0.2	if0	130.206.0.0/18	172.16.0.1	if0
130.206.64.0/18	172.16.0.3	if0	130.206.64.0/18	172.16.0.3	if0

Engloba a toda la red.
Como va a salir que debe entregárselo a otro router?
Esa entrada le dice que todas esas máquinas están en esa LAN y por ejemplo si fuera Ethernet podría usar ARP para máquinas de las redes con usuarios nunca recibirán ese ARP

R3		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.64.0/18	-	if1
130.206.0.0/18	172.16.0.1	if0
130.206.128.0/17	172.16.0.2	if0

c) La figura 2 representa los equipos de nivel 2 de la subred del núcleo. Suponga que todos los routers tienen sus caches ARP vacías y los conmutadores las bases de datos de filtrado también vacías. El router R2 recibe por su interfaz if1 un paquete IP dirigido a un host de la subred LAN11a. Describa los mensajes ARP que se generarán; indique sus direcciones MAC; por qué enlaces circularán, qué preguntan y qué respuestas obtienen, en qué estado dejan los conmutadores, etc.

R2 manda un ARP a R1...

Problema en grupo 4 de Arquitectura de Redes Sistemas y Servicios

Entreguen las respuestas en esta misma hoja, en los recuadros reservados a tal efecto

ENUNCIADO

Un proveedor de servicios de Internet emplea la topología de la figura 1. En ella tiene una subred IP que forma el núcleo ("Core") de conmutación de alta velocidad de su red. Detrás de cada uno de los routers del núcleo se encuentra la subred correspondiente a una región del país ("RegionX") y que interconecta un router del núcleo con routers regionales. Al otro lado de cada router regional se encuentran las subredes que dan servicio directamente a los usuarios (LANXyk). En estas últimas subredes se encuentran los hosts IP. En las subredes de interconexión regional y en la red del núcleo no hay hosts.

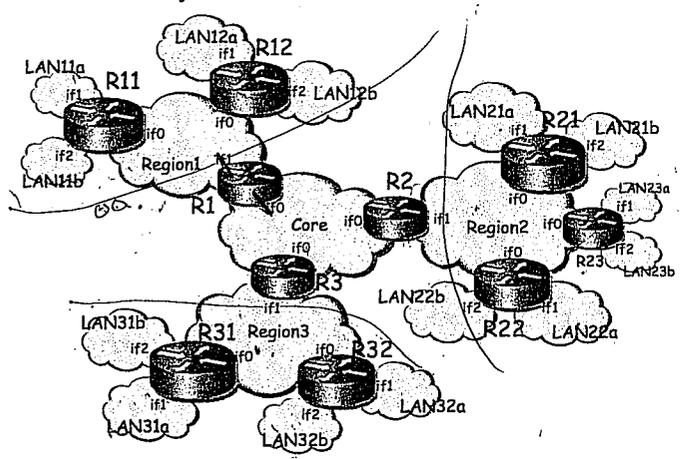


Figura 1 - Topología de nivel 3 de toda la red

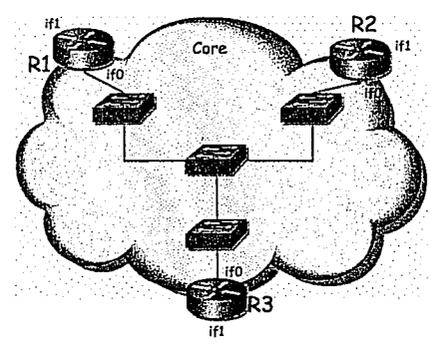


Figura 2 - Topología de nivel 2 de la subred del núcleo

Los routers del núcleo tienen una sola ruta para el conjunto de todos los hosts de cada región. Es decir, el direccionamiento de todas las LANs de una región debe poderse resumir en una sola-ruta. Esto no incluye a las redes de interconexión regional.

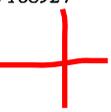
Todas las subredes con usuarios finales deben poder direccionar al menos 2000 máquinas. La red del núcleo y las subredes de interconexión regional emplean direccionamiento privado.

a) Tomando el bloque de direcciones 130.206.0.0/16 para direccionar a los hosts haga una propuesta de direccionamiento, tanto para las LANs como para las subredes de interconexión, que sea ajustado a las necesidades.

Las Region1 son LANs pero eso en y iba las direcciones de todos las LANs de la region?

LAN11a	130 . 206 . 8 . 0 / 21 ,	Region2	130 . 206 . 128 . 0 / 17 ,
LAN11b	130 . 206 . 16 . 0 / 21 ,	LAN31a	130 . 206 . 72 . 0 / 21 ,
LAN12a	130 . 206 . 40 . 0 / 21 ,	LAN31b	130 . 206 . 80 . 0 / 21 ,
LAN12b	130 . 206 . 48 . 0 / 21 ,	LAN32a	130 . 206 . 104 . 0 / 21 ,
Region1	130 . 206 . 0 . 0 / 18 ,	LAN32b	130 . 206 . 112 . 0 / 21 ,
LAN21a	130 . 206 . 136 . 0 / 21 ,	LAN33a	_____ / 21 ,
LAN21b	130 . 206 . 144 . 0 / 21 ,	LAN33ab	_____ / 21 ,
LAN22a	130 . 206 . 168 . 0 / 21 ,	Region3	130 . 206 . 64 . 0 / 18 ,
LAN22b	130 . 206 . 176 . 0 / 21 ,	Core	10 . 0 . 0 . 0 / 8 ,
LAN23a	130 . 206 . 200 . 0 / 21 ,		
LAN23b	130 . 206 . 208 . 0 / 21 ,		

¿Por qué tan grande?



Problema en grupo 4 de Arquitectura de Redes Sistemas y Servicios

Entreguen las respuestas en esta misma hoja, en los recuadros reservados a tal efecto

ENUNCIADO

Un proveedor de servicios de Internet emplea la topología de la figura 1. En ella tiene una subred IP que forma el núcleo ("Core") de conmutación de alta velocidad de su red. Detrás de cada uno de los routers del núcleo se encuentra la subred correspondiente a una región del país ("RegionX") y que interconecta un router del núcleo con routers regionales. Al otro lado de cada router regional se encuentran las subredes que dan servicio directamente a los usuarios (LANXyk). En estas últimas subredes se encuentran los hosts IP. En las subredes de interconexión regional y en la red del núcleo no hay hosts.

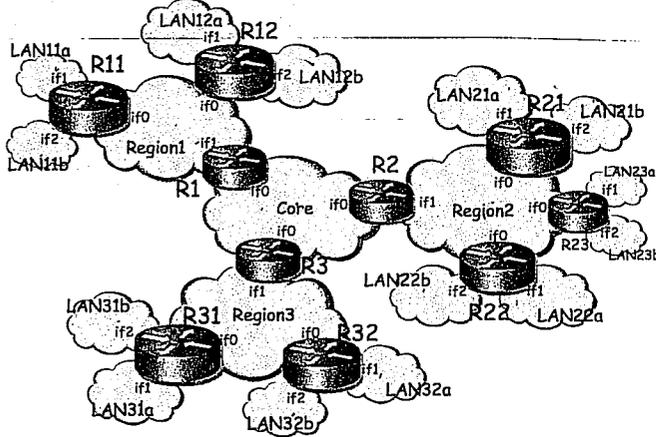


Figura 1 - Topología de nivel 3 de toda la red

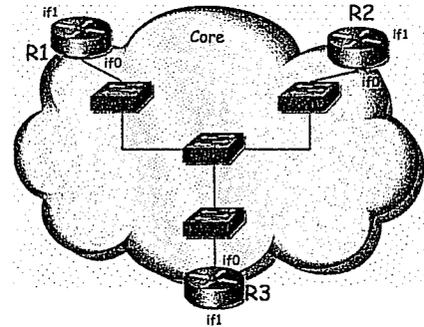


Figura 2 - Topología de nivel 2 de la subred del núcleo

Los routers del núcleo tienen una sola ruta para el conjunto de todos los hosts de cada región. Es decir, el direccionamiento de todas las LANs de una región debe poderse resumir en una sola ruta. Esto no incluye a las redes de interconexión regional.

Todas las subredes con usuarios finales deben poder direccionar al menos 2000 máquinas. La red del núcleo y las subredes de interconexión regional emplean direccionamiento privado.

a) Tomando el bloque de direcciones 130.206.0.0/16 para direccionar a los hosts haga una propuesta de direccionamiento, tanto para las LANs como para las subredes de interconexión, que sea ajustado a las necesidades.

LAN11a	130 . 206 . 0 . 0 / 21,	Region2	192 . 168 . 0 . 8 / 29,
LAN11b	130 . 206 . 8 . 0 / 21,	LAN31a	130 . 206 . 32 . 0 / 21,
LAN12a	130 . 206 . 16 . 0 / 21,	LAN31b	130 . 206 . 40 . 0 / 21,
LAN12b	130 . 206 . 24 . 0 / 21,	LAN32a	130 . 206 . 48 . 0 / 21,
Region1	192 . 168 . 0 . 0 / 29,	LAN32b	130 . 206 . 56 . 0 / 21,
LAN21a	130 . 206 . 64 . 0 / 21,	LAN33a / ..
LAN21b	130 . 206 . 72 . 0 / 21,	LAN33ab / ..
LAN22a	130 . 206 . 80 . 0 / 21,	Region3	192 . 168 . 0 . 16 / 29,
LAN22b	130 . 206 . 88 . 0 / 21,	Core	192 . 168 . 0 . 24 / 29,
LAN23a	130 . 206 . 96 . 0 / 21,		
LAN23b	130 . 206 . 104 . 0 / 21,		

Nombre y apellidos: Ismael Hernández

Nombre y apellidos: Daniel Roldán Rojas

Nombre y apellidos: Beatriz Rodríguez

Nombre y apellidos: _____

b) Indique cómo serían las tablas de rutas de los routers del core (R1, R2 y R3).

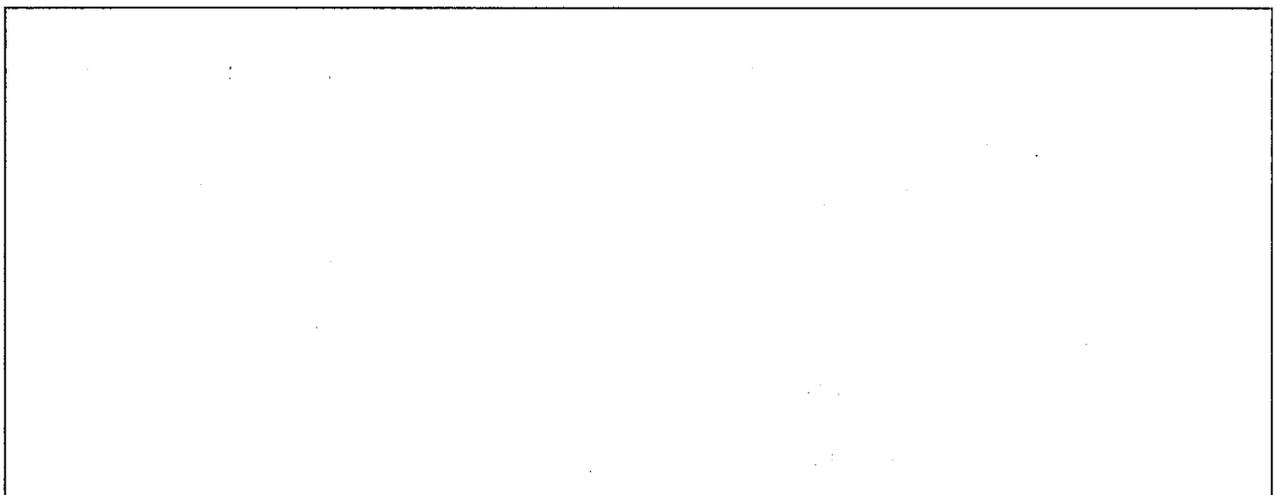
R1		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.0.0/20	if0R11	1
130.206.46.0/20	if0R12	1
(R2) 130.206.0.0/18	if0R3	0
(R2) 130.206.64.0/18	if0R2	0

R2		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.64.0/20	if0R21	1
130.206.80.0/20	if0R22	1
130.206.96.0/20	if0R23	1
130.206.0.0/18	if0R3	0
130.206.0.0/19	if0R1	0

R3		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.32.0/20	if0R31	1
130.206.48.0/20	if0R32	1
130.206.64.0/18	if0R2	0
130.206.0.0/19	if0R1	0

Faltan en las tablas la red Core y la red Region; en la que tenga interfaz el router

c) La figura 2 representa los equipos de nivel 2 de la subred del núcleo. Suponga que todos los routers tienen sus caches ARP vacías y los conmutadores las bases de datos de filtrado también vacías. El router R2 recibe por su interfaz if1 un paquete IP dirigido a un host de la subred LAN11a. Describa los mensajes ARP que se generarán; indique sus direcciones MAC, por qué enlaces circularán, qué preguntan y qué respuestas obtienen, en qué estado dejan los conmutadores, etc.



Problema en grupo 4 de Arquitectura de Redes Sistemas y Servicios

Entreguen las respuestas en esta misma hoja, en los recuadros reservados a tal efecto

ENUNCIADO

Un proveedor de servicios de Internet emplea la topología de la figura 1. En ella tiene una subred IP que forma el núcleo ("Core") de conmutación de alta velocidad de su red. Detrás de cada uno de los routers del núcleo se encuentra la subred correspondiente a una región del país ("RegionX") y que interconecta un router del núcleo con routers regionales. Al otro lado de cada router regional se encuentran las subredes que dan servicio directamente a los usuarios (LANXyK). En estas últimas subredes se encuentran los hosts IP. En las subredes de interconexión regional y en la red del núcleo no hay hosts.

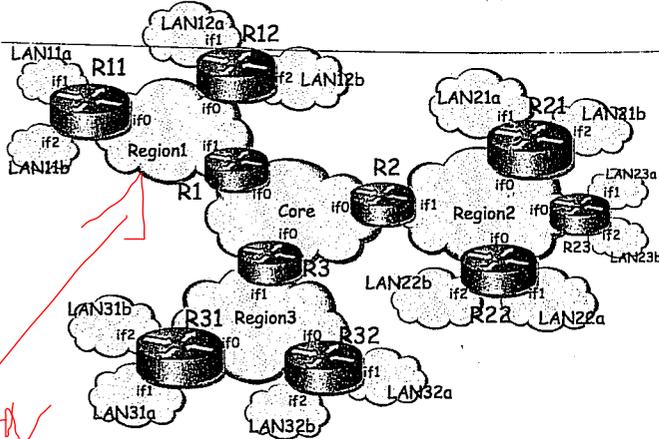


Figura 1 - Topología de nivel 3 de toda la red

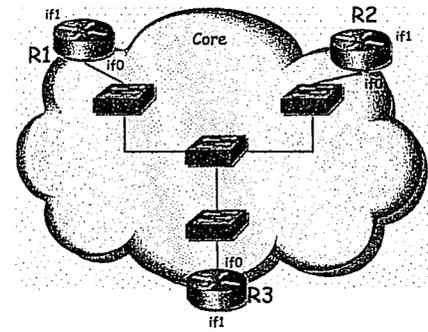


Figura 2 - Topología de nivel 2 de la subred del núcleo

Los routers del núcleo tienen una sola ruta para el conjunto de todos los hosts de cada región. Es decir, el direccionamiento de todas las LANs de una región debe poderse resumir en una sola ruta. Esto no incluye a las redes de interconexión regional.

Todas las subredes con usuarios finales deben poder direccionar al menos 2000 máquinas. La red del núcleo y las subredes de interconexión regional emplean direccionamiento privado.

a) Tomando el bloque de direcciones 130.206.0.0/16 para direccionar a los hosts haga una propuesta de direccionamiento, tanto para las LANs como para las subredes de interconexión, que sea ajustado a las necesidades.

LAN11a	130.206.0.0/21	Region2	130.206.0.0/18
LAN11b	130.206.8.0/21	LAN31a	130.206.32.0/21
LAN12a	130.206.16.0/21	LAN31b	130.206.40.0/21
LAN12b	130.206.24.0/21	LAN32a	130.206.48.0/21
Region1	130.206.0.0/19	LAN32b	130.206.56.0/21
LAN21a	130.206.64.0/21	LAN33a/.....
LAN21b	130.206.72.0/21	LAN33ab/.....
LAN22a	130.206.80.0/21	Region3	130.206.32.0/19
LAN22b	130.206.88.0/21	Core	130.206.0.0/17
LAN23a	130.206.96.0/21		
LAN23b	130.206.104.0/21		

Region 1 ⊆ Region 2
 Region 3 ⊆ Region 2

Contiene todos!

es una LAN
 Necesita sus propias direcciones.
 Eso es un bloque que contiene a los demás

Nombre y apellidos: Miguel Ángel Puente

Nombre y apellidos: Víctor Solano Ezquerro

Nombre y apellidos: Rubén Segura Aréjula

Nombre y apellidos: _____

b) Indique cómo serían las tablas de rutas de los routers del core (R1, R2 y R3).

R1			R2		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz	Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.0.0/19	-	1	130.206.0.0/19	ipif0 R1	0
130.206.64.0/18	ipif0 R2	0	130.206.64.0/18	-	1
130.206.32.0/19	ipif0 R3	0	130.206.32.0/19	ipif0 R3	0

Esto funciona si los routers de la Region
sugieren Proxy ARP pero esto no lo hemos
explicado así que me preocupa que no veais que
esa entrada hace que nunca entregue paquetes a
los routers de la region

Core

R3		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.0.0/19	ipif0 R1	0
130.206.64.0/18	ipif0 R2	0
130.206.32.0/19	-	1

c) La figura 2 representa los equipos de nivel 2 de la subred del núcleo. Suponga que todos los routers tienen sus caches ARP vacías y los conmutadores las bases de datos de filtrado también vacías. El router R2 recibe por su interfaz if1 un paquete IP dirigido a un host de la subred LAN11a. Describa los mensajes ARP que se generarán; indique sus direcciones MAC, por qué enlaces circularán, qué preguntas y qué respuestas obtienen, en qué estado dejan los conmutadores, etc.

Ojo! No la IP destino
del paquete IP

Como R2 tiene la caché ARP vacía tiene que hacer un ARP request para saber la dirección MAC correspondiente a la IP destino. Envía el paquete por broadcast, como todos los switches tienen las bases de filtrado vacías el mensaje pasa por todos y todos incorporan la MAC de R2 a su tabla. Al llegar el mensaje llega a R1 hace un ARP reply. Como los switches tienen R2 en su tabla de direcciones el mensaje pasa por los 3 superiores, los cuales añaden la MAC de R1 a su tabla.

Una vez R2 recibe el ARP reply ya puede enviar el paquete a R1.

Problema en grupo 4 de Arquitectura de Redes Sistemas y Servicios

Entreguen las respuestas en esta misma hoja, en los recuadros reservados a tal efecto

ENUNCIADO

Un proveedor de servicios de Internet emplea la topología de la figura 1. En ella tiene una subred IP que forma el núcleo ("Core") de conmutación de alta velocidad de su red. Detrás de cada uno de los routers del núcleo se encuentra la subred correspondiente a una región del país ("RegionX") y que interconecta un router del núcleo con routers regionales. Al otro lado de cada router regional se encuentran las subredes que dan servicio directamente a los usuarios (LANXyK). En estas últimas subredes se encuentran los hosts IP. En las subredes de interconexión regional y en la red del núcleo no hay hosts.

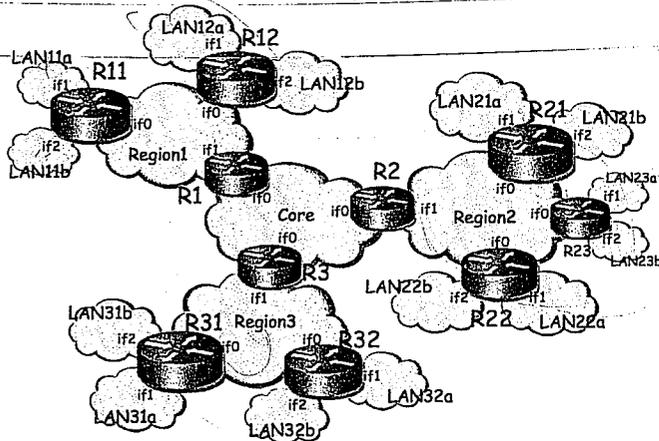


Figura 1 - Topología de nivel 3 de toda la red

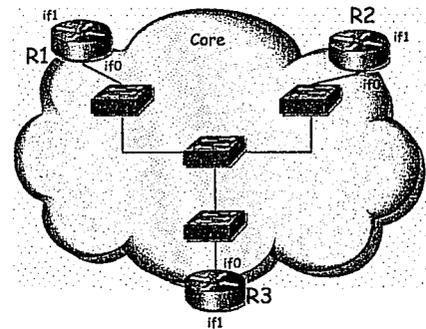


Figura 2 - Topología de nivel 2 de la subred del núcleo

Los routers del núcleo tienen una sola ruta para el conjunto de todos los hosts de cada región. Es decir, el direccionamiento de todas las LANs de una región debe poderse resumir en una sola ruta. Esto no incluye a las redes de interconexión regional.

Todas las subredes con usuarios finales deben poder direccionar al menos 2000 máquinas. La red del núcleo y las subredes de interconexión regional emplean direccionamiento privado.

a) Tomando el bloque de direcciones 130.206.0/16 para direccionar a los hosts haga una propuesta de direccionamiento, tanto para las LANs como para las subredes de interconexión, que sea ajustado a las necesidades.

LAN11a	130.206.0.0/21,	Region2	130.206.64.0/18.
LAN11b	130.206.8.0/21,	LAN31a	130 .206.32.0/21,
LAN12a	130.206.16.0/21,	LAN31b	130.206.40.0/21,
LAN12b	130.206.24.0/21,	LAN32a	130.206.48.0/21,
Region1	130.206.0.0/19,	LAN32b	130.206.56.0/21,
LAN21a	130.206.64.0/21,	LAN33a	130.206.64.0/21,
LAN21b	130.206.72.0/21,	LAN33ab	130.206.72.0/21,
LAN22a	130.206.80.0/21,	Region3	130.206.32.0/19,
LAN22b	130.206.88.0/21,	Core	10.0.0.0/29,
LAN23a	130.206.96.0/21,		
LAN23b	130.206.104.0/21,		

Las Regioni son LANs. Esto contiene a otras LANs, no es un bloque propio para esa LAN

Nombre y apellidos: Aritz Ozcáriz Celaya
 Nombre y apellidos: Leyre Flores Sanz de Acedo
 Nombre y apellidos: Jose Oteiza Saldchayn
 Nombre y apellidos: _____

b) Indique cómo serían las tablas de rutas de los routers del core (R1, R2 y R3).

R1		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.0.0/20	R11 if0	if1
130.206.16.0/20	R12 if0	if1
130.206.64.0/18	R2 if0	if0
0.0.0.0/0	R3 if0	if0

R2		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.64.0/19	R21 if0	if1
130.206.80.0/19	R22 if0	if1
130.206.96.0/19	R23 if0	if1
130.206.0.0/19	R1 if0	if0
0.0.0.0/0	R3 if0	if0

R3		
Dest. (dir.red/long.prefix)	Next-hop	Interfaz
130.206.32.0/20	R31 if0	if1
130.206.48.0/20	R32 if0	if1
130.206.0.0/19	R1 if0	if0
0.0.0.0/0	R2 if0	if0

Faltan redes directamente conectadas

c) La figura 2 representa los equipos de nivel 2 de la subred del núcleo. Suponga que todos los routers tienen sus caches ARP vacías y los conmutadores las bases de datos de filtrado también vacías. El router R2 recibe por su interfaz if1 un paquete IP dirigido a un host de la subred LAN11a. Describa los mensajes ARP que se generarán; indique sus direcciones MAC, por qué enlaces circularán, qué preguntan y qué respuestas obtienen, en qué estado dejan los conmutadores, etc.

El router R2 genera un mensaje ARP con la dirección MAC origen de R2, y destino broadcast ...