

22 (10)

172.16.0.0/16 (16)
8 bits 8 bits 16 bits

$$22 - 16 = 6$$

0/17
00/18
000/19
0000/20
00000/21

000000' / 22 (10)

172.16.0.0/22
172.16.3.255

LAN 1

00000000.00000000
11.1111

000001 / 22 (10)

0000010 / 23 (9)

0000011 / 23 (9)

00000100. / 24 (8)

172.16.4.0/24

172.16.4.255

LAN 2

00000101.0 / 25 (7)

00000101.00 / 26 (6)

172.16.5.0/26

172.16.5.63

LAN 3

00000101.010 / 27 (5)

172.16.5.64/27

172.16.5.95

LAN 5

00000101.0110 / 28 (4)

172.16.5.96/28

172.16.5.111

LAN 4

00000101.01110 / 29 (3)

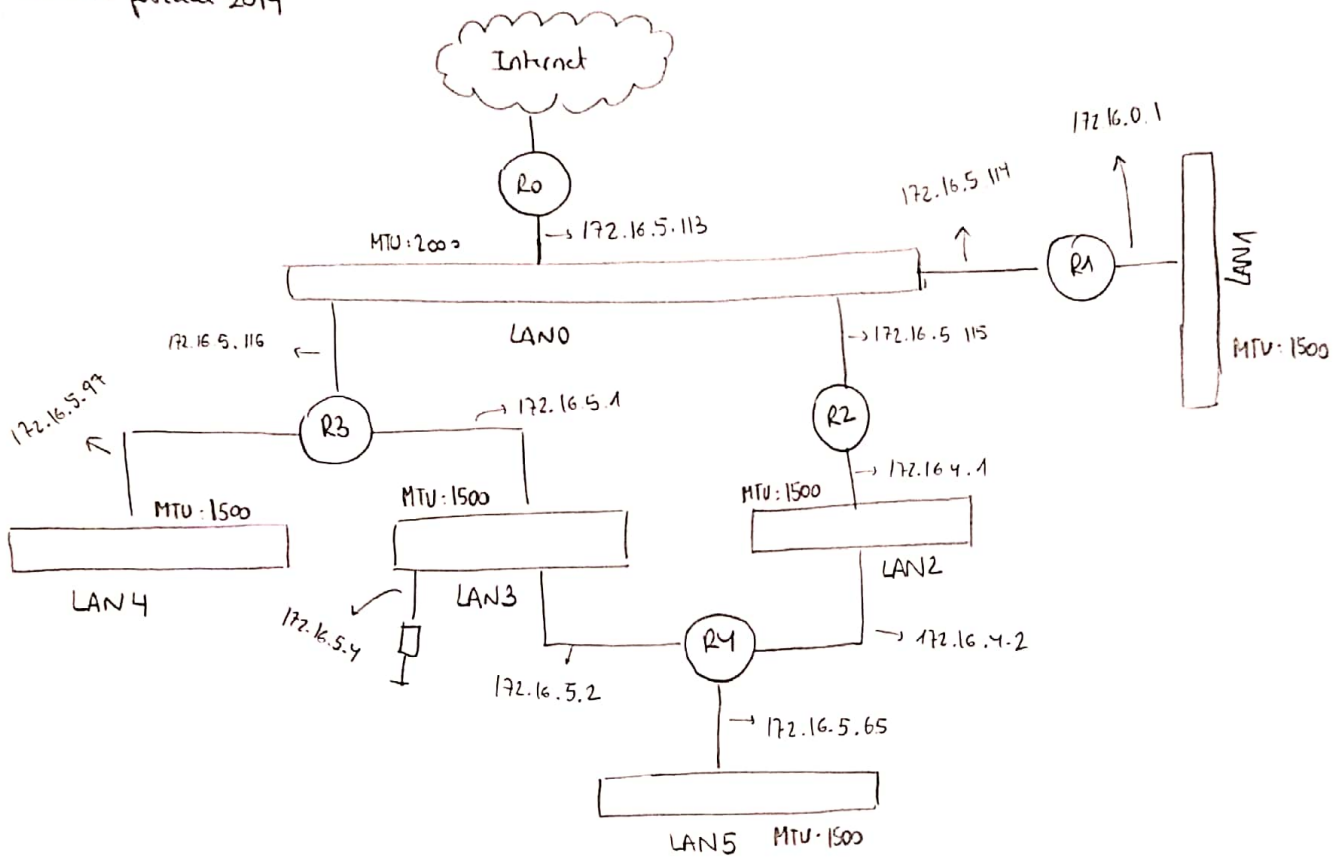
01101111

172.16.5.112/29

172.16.5.119

LAN 0

01110111
28 bits 28 bits



$$\text{LAN0} \rightarrow 0 + 4 + 2 = 6 \approx 2^3$$

$$\text{LAN1} \rightarrow 1000 + 1 + 2 = 1003 \approx 2^{10}$$

$$\text{LAN2} \rightarrow 251 + 2 + 2 = 255 \approx 2^8$$

$$\text{LAN3} \rightarrow 60 + 2 + 2 = 64 \approx 2^6$$

$$\text{LAN4} \rightarrow 9 + 1 + 2 = 12 \approx 2^4$$

$$\text{LAN5} \rightarrow 14 + 1 + 2 = 17 \approx 2^5$$

No hay enlaces punto a punto

La subredes necesarias son $5 \approx 2^3 = 8$

Necesitaria $2^{10} \cdot 2^3 = 2^{13}$, 13 bits, pero el ejercicio me proporciona una dirección a usar

$$172.16.0.0 / 16 (16)$$

VLSM → hecho en la hoja que no es folio

1) LAN1: id red: 172.16.0.0/22

LAN1-R1 → 172.16.0.1

id.broadcast: 172.16.3.255

rango: 172.16.0. { 2 ... 255 }

172.16.1. { 0 ... 255 }

172.16.2. { 0 ... 255 }

172.16.3. { 0 ... 233 }

255-0

255-1

255-2

255-3

1020

LAN2: id red: 172.16.4.0/24

LAN2-R2: 172.16.4.1

id.broadcast: 172.16.4.255

LAN2-R4: 172.16.4.2

rango: 172.16.4. { 3 ... 253 }

LAN3: id red: 172.16.5.0/26

LAN3-R3: 172.16.5.1

id.broadcast: 172.16.5.63

LAN3-R4: 172.16.5.2

rango: 172.16.5. { 3 ... 62 }

LAN5: id red: 172.16.5.64/27

LAN5-R4: 172.16.5.65

id.broadcast: 172.16.5.95

rango: 172.16.5. { 66 ... 79 }

LAN4: id red: 172.16.5.96/28

LAN4-R3: 172.16.5.97

id.broadcast: 172.16.5.111

rango: 172.16.5. { 98 ... 106 }

LAN0: id red: 172.16.5.112/29

LAN0-R0: 172.16.5.113

id.broadcast: 172.16.5.119

LAN0-R1: 172.16.5.114

rango: 172.16.5. { 117 ... 118 }

LAN0-R2: 172.16.5.115

LAN0-R3: 172.16.5.116

2) Tablas de enrutamiento R1, R3 y R4 y un equipo LAN3

(3)

R1

Destino	Sig. salto	Interface
172.16.0.0/22 LAN1	E.dir	172.16.0.1
172.16.5.112/29 LAN2	E.dir	172.16.5.114
172.16.4.0/24 LAN2	172.16.5.115	172.16.5.114
172.16.5.0/26 LAN3	172.16.5.116	172.16.5.114
172.16.5.96/28 LAN4	172.16.5.116	172.16.5.114
172.16.5.64/27 LAN5	172.16.5.115 1st router	172.16.5.114
Default	172.16.5.113	172.16.5.114

R3

Destino	Sig. salto	Interface
172.16.5.112/29 LAN2	E.dir	172.16.5.116
172.16.5.96/28 LAN4	E.dir	172.16.5.97
172.16.5.0/26 LAN3	E.dir	172.16.5.1
172.16.5.64/27 LAN5	172.16.5.2	172.16.5.1
172.16.4.0/24 LAN2	172.16.5.115	172.16.5.116
172.16.0.0/22 LAN1	172.16.5.114	172.16.5.116
Default	172.16.5.113	172.16.5.116

Q4

Destino	Sig. salto	Ip ar
172.16.4.0 LAN2	E dir	172.16.4.2
172.16.5.0 LAN3	E dir	172.16.5.2
172.16.5.64 LAN5	E dir	172.16.5.65
172.16.5.96 LAN4	172.16.5.1	172.16.5.2 Quitar
172.16.0.0 LAN1	172.16.4.1	172.16.4.2
172.16.5.112 LAN0	172.16.4.1	172.16.4.2
Default	172.16.5.1	172.16.5.2

agrupar

default

172.16.5.4 → LAN3

Destino	Sig. salto	Ip ar
172.16.5.0/26 LAN3	E dir	172.16.5.4
172.16.5.96/28 LAN4	172.16.5.1	172.16.5.4
172.16.5.64/27 LAN5	172.16.5.2	172.16.5.4
172.16.4.0/24 LAN2	172.16.5.2	172.16.5.4
172.16.0.0/22 LAN1	172.16.5.1	172.16.5.4
172.16.5.112/29 LAN0	172.16.5.1	172.16.5.4
Default	172.16.5.1	172.16.5.4

default

3) R0 - LAN4

2400 datos

$$\frac{2380}{1980} = 1'20 \approx 2 \text{ frag}$$

(4)

	TTL	Id	Flag	Desp	Datos	[...]
F1	9	7890	MF=1 DF=0	0	1976+20=1996	[0... 1975]
F2	9	7890	MF=0 DF=0	247 1976	404+20=424	[1976 ... 2379]

$$\frac{1980}{8} = 247'5 + 8$$

$$\frac{2380}{1976} = 1'20 \approx 2 \text{ frag}$$

$$\frac{1976}{1480} = 1'33 \approx 2 \text{ frag}$$

$$\frac{1976}{8}$$

> Ya no se fragmenta porque MTU = 1500

	TTL	Id	Flag	Desp	Datos	[...]
F1-1	8	7890	MF=1 DF=0	0	1480+20=1500	[0... 1479]
F1-2	8	7890	MF=1 DF=0	175	496+20=516	[1480... 1975]
F2	8	7890	MF=0 DF=0	247	404+20=424	[1976 ... 2379]

$$\frac{1480}{8} = 185$$

$$1480 + 404 = 1884$$

$$2380 - 1884 = 496$$