

PREGUNTA 1

- a) 14 equips (ordinadors, routers, impressores, mòbils, etc...)
- b) 192.168.10.64/28
- c) 192.168.10.79
- d) 192.168.10.65/28 a 192.168.10.78/28
- e) No és correcta perquè és l'adreça IP de la subxarxa.
- f) No és correcta perquè és l'adreça IP de broadcast (difusió) de la subxarxa.
- g) No és correcta perquè si mirem el marge d'adreces IP disponibles veurem que 192.168.10.82/28 no hi és, i això vol dir que forma part d'una altra subxarxa.
- h) Sí és correcta perquè si mirem el marge d'adreces IP disponibles veurem que 192.168.10.68/28 no hi és, i això vol dir que forma part d'una altra subxarxa.

PREGUNTA 2

- a) /27 o 255.255.255.224
- b) 30 adreces IP disponibles (32 menys 2 per IP de subxarxa i IP de broadcast)
- c) Les IP de les subxarxes són:

Subxarxa 1: 220.82.158.0/27	Subxarxa 5: 220.82.158.128/27
Subxarxa 2: 220.82.158.32/27	Subxarxa 6: 220.82.158.160/27
Subxarxa 3: 220.82.158.64/27	Subxarxa 7: 220.82.158.192/27
Subxarxa 4: 220.82.158.96/27	Subxarxa 8: 220.82.158.224/27
- d) Les IP de broadcast de les subxarxes són:

Subxarxa 1: 220.82.158.31	Subxarxa 5: 220.82.158.159
Subxarxa 2: 220.82.158.63	Subxarxa 6: 220.82.158.191
Subxarxa 3: 220.82.158.95	Subxarxa 7: 220.82.158.223
Subxarxa 4: 220.82.158.127	Subxarxa 8: 220.82.158.255
- e) Les IP dels equips de cadascuna de les subxarxes són:

Subxarxa 1: 220.82.158.1/27 a 220.82.158.30/27
Subxarxa 2: 220.82.158.33/27 a 220.82.158.62/27
Subxarxa 3: 220.82.158.65/27 a 220.82.158.94/27
Subxarxa 4: 220.82.158.97/27 a 220.82.158.126/27
Subxarxa 5: 220.82.158.129/27 a 220.82.158.158/27
Subxarxa 6: 220.82.158.161/27 a 220.82.158.190/27
Subxarxa 7: 220.82.158.193/27 a 220.82.158.222/27
Subxarxa 8: 220.82.158.225/27 a 220.82.158.254/27
- f) No és correcta perquè la màscara ha de ser /27

PREGUNTA 3

a) Demostració:

- Si volem 7 subxarxes utilitzant el mètode convencional o tradicional, llavors haurem de dividir la xarxa donada a l'enunciat en 8 subxarxes de la mateixa mida. Recordeu que amb el mètode convencional la quantitat de subxarxes és una potència de 2 (1,2,4,8,16,32,64,128....).
- Per la xarxa de l'enunciat podem comprovar amb la calculadora IP, que si la dividim en 8 subxarxes, a cada subxarxa podem assignar 8192 adreces i això vol dir 8190 equips per subxarxa.
- La subxarxa de mida més gran de l'enunciat és la primera i té 120 ordinadors. Donat que 120 és menor que 8192, llavors la divisió en subxarxes utilitzant el mètode convencional SÍ és possible.

b) Les IP de les subxarxes són:

Subxarxa 1: 176.113.0.0/19	Subxarxa 5: 176.113.128.0/19
Subxarxa 2: 176.113.32.0/19	Subxarxa 6: 176.113.160.0/19
Subxarxa 3: 176.113.64.0/19	Subxarxa 7: 176.113.192.0/19
Subxarxa 4: 176.113.96.0/19	

c) Les IP de broadcast de les subxarxes són:

Subxarxa 1: 176.113.31.255	Subxarxa 5: 176.113.159.255
Subxarxa 2: 176.113.63.255	Subxarxa 6: 176.113.191.255
Subxarxa 3: 176.113.95.255	Subxarxa 7: 176.113.223.255
Subxarxa 4: 176.113.127.255	

d) Les IP dels equips de cadascuna de les subxarxes són:

Subxarxa 1: 176.113.0.1/19 a 176.113.31.254/19
Subxarxa 2: 176.113.32.1/19 a 176.113.63.254/19
Subxarxa 3: 176.113.64.1/19 a 176.113.95.254/19
Subxarxa 4: 176.113.96.1/19 a 176.113.127.254/19
Subxarxa 5: 176.113.128.1/19 a 176.113.159.254/19
Subxarxa 6: 176.113.160.1/19 a 176.113.191.254/19
Subxarxa 7: 176.113.192.1/19 a 176.113.223.254/19

e) La quantitat de subxarxes i IP lliures són:

- Subxarxes lliures: 1
- IPs lliures:
 - De la subxarxa 8 totes ==> 8190
 - De la resta de subxarxes en conjunt ==> $(7 \cdot 8190) - 120 - 75 - 60 - 30 - 2 - 2 - 2 = 57039$

e) La gran quantitat d'adreces IP disponibles que no es poden utilitzar perquè la mida de la subxarxa està sobredimensionada respecte de les necessitats d'adreces IP per cadascuna de les subxarxes, especialment de les subxarxes que serveixen per connectar 2 routers.

PREGUNTA 4

a) Demostració:

- Si volem 7 subxarxes utilitzant el mètode convencional o tradicional, llavors haurem de dividir la xarxa donada a l'enunciat en 8 subxarxes de la mateixa mida.
- Per la xarxa de l'enunciat podem comprovar amb la calculador IP, que si la dividim en 8 subxarxes, a cada subxarxa podem assignar 32 adreces i això vol dir 30 equips per subxarxa.
- La subxarxa de mida més gran de l'enunciat és la primera i té 100 ordinadors. Donat que 100 és més gran que 30, llavors la divisió en subxarxes utilitzant el mètode convencional NO és possible.

b) Subxarxa 1:

- IP i màscara de la subxarxa: 205.45.222.0/25
- Quantitat d'equips: 126
- IP de broadcast: 205.45.222.127
- Marge d'adreces IP pels equips: 205.45.222.1/25 a 205.45.222.126/25

c) Subxarxa 2:

- IP i màscara de la subxarxa: 205.45.222.128/26
- Quantitat d'equips: 62
- IP de broadcast: 205.45.222.191
- Marge d'adreces IP pels equips: 205.45.222.129/26 a 205.45.222.190/26

d) Subxarxa 3:

- IP i màscara de la subxarxa: 205.45.222.192/28
- Quantitat d'equips: 14
- IP de broadcast: 205.45.222.207
- Marge d'adreces IP pels equips: 205.45.222.193/28 a 205.45.222.206/28

e) Subxarxa 4:

- IP i màscara de la subxarxa: 205.45.222.208/28
- Quantitat d'equips: 14
- IP de broadcast: 205.45.222.223
- Marge d'adreces IP pels equips: 205.45.222.209/28 a 205.45.222.222/28

f) Routers:

- Router 1:
 - IP de la subxarxa 1: 205.45.222.0/25
 - IP de subxarxa 5: 205.45.222.224/30
 - IP dins de la subxarxa 1: 205.45.222.1/25 (criteri: primera IP de la subxarxa).
 - IP dins de la subxarxa 5: 205.45.222.225/30 o 205.45.222.226/30 (qualsevol és vàlida)
- Router 2:
 - IP de la subxarxa 2: 205.45.222.0/25
 - IP de subxarxa 5: 205.45.222.224/30
 - IP de subxarxa 6: 205.45.222.228/30
 - IP dins de la subxarxa 2: 205.45.222.129/26 (criteri: primera IP de la subxarxa)
 - IP dins de la subxarxa 5: 205.45.222.225/30 o 205.45.222.226/30 (la deixada lliure pel R1)
 - IP dins de la subxarxa 6: 205.45.222.229/30 o 205.45.222.230/30 (qualsevol és vàlida)
- Router 3:
 - IP de la subxarxa 3: 205.45.222.192/28
 - IP de subxarxa 6: 205.45.222.228/30
 - IP de subxarxa 7: 205.45.222.232/30
 - IP dins de la subxarxa 3: 205.45.222.193/28 (criteri: primera IP de la subxarxa)
 - IP dins de la subxarxa 6: 205.45.222.229/30 o 205.45.222.230/30 (la deixada lliure pel R2)
 - IP dins de la subxarxa 7: 205.45.222.233/30 o 205.45.222.234/30 (qualsevol és vàlida)
- Router 4:
 - IP de la subxarxa 4: 205.45.222.208/28
 - IP de subxarxa 7: 205.45.222.232/30
 - IP dins de la subxarxa 4: 205.45.222.209/28 (criteri: primera IP de la subxarxa)
 - IP dins de la subxarxa 7: 205.45.222.233/30 o 205.45.222.234/30 (la deixada lliure pel R3)

PREGUNTA 5

NOTA: El càlcul que podeu veure a continuació, s'ha fet a partir d'una xarxa **117.0.0.0/10**. L'exercici enviat igualment serà correcte si ho heu fet amb 117.145.0.0 i surten correctament els valors d'acord amb la calculador.

a) Subxarxa 1:

- IP i màscara de la subxarxa: 117.0.0.0/19
- Quantitat d'equips: 8190
- IP de broadcast: 117.0.31.255
- Marge d'adreces IP pels equips: 117.0.0.1/19 a 117.0.31.254/19

b) Subxarxa 2:

- IP i màscara de la subxarxa: 117.0.32.0/21
- Quantitat d'equips: 2046
- IP de broadcast: 117.0.39.255
- Marge d'adreces IP pels equips: 117.0.32.1/21 a 117.0.39.254/21

c) Subxarxa 3:

- IP i màscara de la subxarxa: 117.0.40.0/23
- Quantitat d'equips: 510
- IP de broadcast: 117.0.41.255
- Marge d'adreces IP pels equips: 117.0.40.1/23 a 117.0.41.254/23

d) Subxarxa 4:

- IP i màscara de la subxarxa: 117.0.42.0/25
- Quantitat d'equips: 126
- IP de broadcast: 117.0.42.127
- Marge d'adreces IP pels equips: 117.0.42.1/25 a 117.0.42.126/25

e) Routers:

- Router 1:
 - IP de la subxarxa 1: 117.0.0.0/19
 - IP de subxarxa 5: 117.0.42.128/30
 - IP dins de la subxarxa 1: 117.0.0.1/19 (criteri: primera IP de la subxarxa).
 - IP dins de la subxarxa 5: 117.0.42.129/30 o 117.0.42.130/30 (qualsevol és vàlida)
- Router 2:
 - IP de la subxarxa 2: 117.0.32.0/21
 - IP de subxarxa 5: 117.0.42.128/30
 - IP de subxarxa 6: 117.0.42.132/30
 - IP dins de la subxarxa 2: 117.0.32.1/21 (criteri: primera IP de la subxarxa).
 - IP dins de la subxarxa 5: 117.0.42.129/30 o 117.0.42.130/30 (la deixada lliure pel R1)
 - IP dins de la subxarxa 6: 117.0.42.133/30 o 117.0.42.134/30 (qualsevol és vàlida)
- Router 3:
 - IP de la subxarxa 3: 117.0.40.0/23
 - IP de subxarxa 6: 117.0.42.132/30
 - IP de subxarxa 7: 117.0.42.136/30
 - IP dins de la subxarxa 2: 117.0.40.1/23 (criteri: primera IP de la subxarxa).
 - IP dins de la subxarxa 6: 117.0.42.133/30 o 117.0.42.134/30 (la deixada lliure pel R2)
 - IP dins de la subxarxa 7: 117.0.42.137/30 o 117.0.42.138/30 (qualsevol és vàlida)
- Router 4:
 - IP de la subxarxa 4: 117.0.42.0/25
 - IP de subxarxa 7: 117.0.42.136/30
 - IP dins de la subxarxa 3: 117.0.42.1/25 (criteri: primera IP de la subxarxa).
 - IP dins de la subxarxa 7: 117.0.42.137/30 o 117.0.42.138/30 (la deixada lliure pel R3)

PREGUNTA 6

a) Subxarxa 1:

- IP i màscara de la subxarxa: 2001:DB8:CD02::/51
- Quantitat d'equips: $2^{(128-51)} = 2^{77}$ equips
- Marge d'adreces IP vàlides pels equips:
 - Primer equip: 2001:DB8:CD02::1/51
 - Últim equip: a 2001:DB8:CD02:1FFF:FFFF:FFFF:FFFF/51

b) Subxarxa 2:

- IP i màscara de la subxarxa: 2001:DB8:CD02:2000::/51
- Quantitat d'equips: $2^{(128-51)} = 2^{77}$ equips
- Marge d'adreces IP vàlides pels equips:
 - Primer equip: 2001:DB8:CD02:2000:0:0:0:1/51
 - Últim equip: a 2001:DB8:CD02:3FFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF/51

c) Subxarxa 3:

- IP i màscara de la subxarxa: 2001:DB8:CD02:4000::/51
- Quantitat d'equips: $2^{(128-51)} = 2^{77}$ equips
- Marge d'adreces IP vàlides pels equips:
 - Primer equip: 2001:DB8:CD02:4000:0:0:0:1/51
 - Últim equip: a 2001:DB8:CD02:5FFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF/51

d) Subxarxa 4:

- IP i màscara de la subxarxa: 2001:DB8:CD02:6000::/51
- Quantitat d'equips: $2^{(128-51)} = 2^{77}$ equips
- Marge d'adreces IP vàlides pels equips:
 - Primer equip: 2001:DB8:CD02:6000:0:0:0:1/51
 - Últim equip: a 2001:DB8:CD02:7FFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF/51

e) Subxarxa 5:

- IP i màscara de la subxarxa: 2001:DB8:CD02:8000::/51
- Quantitat d'equips: $2^{(128-51)} = 2^{77}$ equips
- Marge d'adreces IP vàlides pels Routers:
 - Primer equip: 2001:DB8:CD02:8000:0:0:0:1/51
 - Últim equip: a 2001:DB8:CD02:9FFF:FFFF:FFFF:FFFF:FFFF/51

PREGUNTA 7

Supernet: 172.16.0.0/13