

# Teòrico-Pràctic 9

# Exercici 1

**Exercici 1.** Genera a partir de l'adreça de xarxa 192.168.0.0/24 5 subxarxes. Una que pugui donar servei a 100 equips. Una altra que doni servei a 50 i les altres, com a mínim a 10 equips. Feu l'exercici també amb Packet tracer.

## Exercici 2

Exercici 2. Genera deu subxarxes a partir de l'adreça 161.116.95.0/24.

IP = 161.116.95.0 MÀSCARA = 255.255.255.0

Nombre de subxarxes = 10  $\Rightarrow 2^n \geq 10!!!!$

Nombre  $n = 4$  bits. Amb això puc genera fins a 16 xarxes!!!

## Exercici 2

161.116.95.0 => 161.116.95.00000000

⇒ 161.116.95.128/28

⇒ 161.116.95.64/28

⇒ 161.116.95.192/28

⇒ 161.116.95.32/28

⇒ 161.116.95.160/28

⇒ 161.116.95.96/28

⇒ 161.116.95.224/28

⇒ 161.116.95.16/28

⇒ 161.116.95.144/28

⇒ 161.116.95.80/28

## Exercici 2

Queden 4 bits per usuaris

161.116.95.0 => 161.116.95.00000000

Per tant, el nombre d'usuaris serà  $2^4 - 2 = 14$

Descartem el 0 i el 15

## Exercici 3

Exercici 3. Genera deu subxarxes a partir de l'adreça 200.120.9.0/24. La primera que sigui de 50 nodes, la segona de 20 i la resta de 5. És possible?

Adreça IP = 200.120.9.0 Màscara /24

El valor més proper a 50 nodes és 64 => Podem escollir una IP com 200.120.9.128/26 Això ens deixa:

10000000 =>  $2^6 - 2 = 62$  nodes

## Exercici 3

Per obtenir una subxarxa amb 20 nodes necessitem

$2^5 - 2 = 30$  nodes, seria el més semblant...

3 bits per definir la subxarxa.

200.120.9.192/27 Això ens deixa:

110 00000  $\Rightarrow 2^5 - 2 = 30$  nodes, tal i com havíem vist abans

## Exercici 3

Ens queden 8 subxarxes. Això requereix 3 bits!!!

200.120.9.111xxx.yy/30 Això ens deixa tant sols dos dispositius per subxarxa. NO PODEM COMPLIR AMB LES NECESITATS DEL PROBLEMA

Quantes subxarxes podriem tenir de 5 equips??



# Exercici 4

**Exercici 4.** Genera un NAT dinàmic amb paquet tracer a partir de la xarxa de l'exercici 1

## Exercici 5

Exercici 5. Dos routers estan separats una distància de 1000m i units per un cable de coure ( $v_{\text{prop}} = 2\text{E}8\text{m/s}$ ). Enviem paquets de dades de 1000 bits. Calcula la velocitat de transmissió per tenir una eficiència mínima del 50% fent servir RQ inactiva. Fes el mateix considerant una probabilitat d'error del 5%

$$U = \frac{t_{tx}}{t_{tx} + 2t_{prop}} = \frac{1}{1 + 2a}$$

$$t_{\text{prop}} = \text{distancia} / v_{\text{prop}}$$

$$t_{\text{tx}} = \text{mida en bits} / v_{\text{tx}}$$

## Exercici 5

- $T_{prop} = 5 \text{ useg}$
- $T_{tx} = 1000/v_{tx}$

- Per tant:

$$0,5 = \frac{1000/V_{tx}}{\frac{1000}{V_{tx}} + 2 \cdot 5E-6} = \frac{1}{1 + 2 \cdot \frac{5E-6}{1000} \cdot V_{tx}} \Rightarrow 1 + 2 \cdot \frac{5E-6}{1000} \cdot V_{tx} = 2$$

$$V_{tx} = 100\text{Mb/s}$$

## Exercici 5

- En el cas de tenir un error del 5% tindrem:

$$U = \frac{(1-P_{err}) \cdot t_{tx}}{t_{tx} + 2t_{prop}} = \frac{0,95}{1+2a}$$

$$0,526 = \frac{1}{1+2 \cdot \frac{5E-6}{1000} \cdot V_{tx}} \Rightarrow 1 + 2 \cdot \frac{5E-6}{1000} \cdot V_{tx} = 1,9$$

## Exercici 6

**Exercici 6.** Dos ordinadors estan separats una distància de 100m i units per un cable de coure UTP cat 6. Si implementem un protocol RQ inactiva, determina la mida necessària de les trames perquè l'eficiència sigui del 70% si la vel. De transmissió és de 10Mb/s. Fes el mateix considerant una probabilitat d'error del 1%.

## Exercici 7

Exercici 7. Determina la mida que ha de tenir una finestra i el nombre de bits necessaris per codificar els números de seqüència si volem tenir una eficiència igual a 1. Considera que la distància mitjana entre equips és de 100 metres. La connexió es fa mitjançant cable i la mida mitjana de les trames és de 8000 Bytes. La velocitat de transmissió és igual a 1Mb/s. Si la probabilitat d'error és 0, quina estratègia és millor: Repetició selectiva o retrocedir N?

# Exercici 7

- Repetició selectiva

$$U = \begin{cases} 1 - P_f & K \geq 1 + 2a \\ \frac{K(1 - P_f)}{1 + 2a} & K < 1 + 2a \end{cases}$$

- Retrocedir N

$$U = \begin{cases} \frac{1 - P_f}{1 + P_f(K - 1)} & K \geq 1 + 2a \\ \frac{K(1 - P_f)}{1 + 2a(1 + P_f(K - 1))} & K < 1 + 2a \end{cases}$$

# Exercici a classe

- Suposem que tenim una connexió satel·lital
  - $D = 30\text{Km}$
  - $V_{tx} = 100\text{Mb/s}$
  - $L = 1000\text{ Bytes}$
  - RQ inactiva
- $$U = 1/(1+2 \cdot a)$$

$$T_{prop} = 30\text{E}3/3\text{E}8 = 100\text{usegons}$$

$$T_{tx} = L/V_{tx} = 8000\text{bits}/ 100\text{E}6\text{bitsps} = 80\text{ usegons} \Rightarrow a = 1,25$$

$U = 0,28 \Rightarrow 28\%$  . Si passem a RQ Continua quina finestra he de tenir per aconseguir  $U = 1$

$$K \geq 1+2 \cdot a \Rightarrow K = 4$$



## Exercici 8

**Exercici 8.** Determina la eficiència de un enllaç punt a punt, wireless si tenim una finestra lliscant de valor 7. La distància entre equips és de 100 Km, la velocitat de transmissió és de 1Mb/s i la mida mitjana de paquets és de 1000 bytes. La probabilitat d'error és igual a 0.05. Quina estratègia és millor: Repetició selectiva o retrocedir N?