

	<p align="center">Escuela Politécnica Superior</p> <p align="center">Redes de comunicaciones 1</p>	<p align="center">Examen 2º parte Capas de Red y Transporte 13 enero 2016 Modelo A RESUELTO</p>
---	--	--

C1. Opciones entre otras:

TCP implementa control de congestión y flujo.

TCP reenvía segmentos / tiene fase de inicialización.

Un mensaje puede ser mayor que un MSS.

[Desde luego nada que mencione la MTU de nivel de enlace]

C2. Por control nos referimos en general a elementos transmitidos que no conforman la carga útil (esto es lo que efectivamente se quieren enviar), su función será permitir esta comunicación y dar servicios. De esta forma, los bytes de control son aquellos bytes de un paquete que no conforman la carga útil (básicamente la cabecera), y tráfico de control son aquellos paquetes que no llevan carga útil (por ejemplo, la fase de inicialización o cierre de algunos protocolos).

C3. Tardará menos en transferir el fichero (independiente de la capacidad del canal de comunicación) quien transmita menos bytes.

El volumen para CV es: $\text{TamanoDeFichero} + \text{techo}(\text{TamanoDeFichero}/50) * 10 + 2001$.

El volumen para RD es: $\text{TamanoDeFichero} + \text{techo}(\text{TamanoDeFichero}/50) * 20$.

Igualamos para encontrar el equilibrio:

$\text{TamanoDeFichero} + \text{techo}(\text{TamanoDeFichero}/50) * 10 + 2000 = \text{TamanoDeFichero} + \text{techo}(\text{TamanoDeFichero}/50) * 20$

Despejamos... $\text{techo}(\text{TamanoDeFichero}/50) = 2000 / (20 - 10)$;

$\text{techo}(\text{TamanoDeFichero}/50) = 200$; $\text{TamanoDeFichero}/50 = 200$; TamanoDeFichero entre 10000 y 9951 ($\text{techo}(9951/50) = 200$!)

Con un fichero entre 10.000 Bytes y 9951 es equivalente un mecanismo o el otro. Por lo que debería ser de 9950 o menos para cumplir el requisito.

C4. 16 en binario es 0000 1000 -> 150."0000 1000".0.0 luego las mascara /12 es la más pequeña que respeta la definición de rango CIDR. Comprobamos si la dirección está dentro del rango y es así.

C5. Sabemos que /16 sería un resultado correcto a nivel octeto, y empezamos a iterar desde ahí. La definición CIDR no será un problema pues son todos ceros hacia la derecha.

La dirección IP es: 150.16."0000 0001"."1111 1111"

Una máscara /23 haría que la dirección perteneciese al rango (no /24 a causa del 1 del segundo octeto), pero justo /23 hace que la dirección IP sea la de difusión y por tanto no válida. Luego la respuesta sería /22.

C6-C9: l3 (c), l1 (a), azar (d), l1(a)

C10-C13: l2 (f), no-viable (g), azar(h), no-viable (g)

C14:

1.2.4.0/29 (otros posibles 1.2.4.8/29, 1.2.4.16/29 ... 1.2.4.56/29)

1.2.4.64/26

1.2.4.128/25

1.2.4.248/29 (escogemos las últimas de forma que estén después de las de la subred3.)

c15:

Al primer router nos llega: 20 + 1000 Bytes.

A la salida debemos fragmentar con tamaño máx. de carga útil 999. Pero no es múltiplo de 4 (el factor multiplicativo de IP*). Luego $999/4 = 249.75 \rightarrow$ suelo $\rightarrow 249$; $249 * 4 = 996$ es el tamaño máx. de carga útil que cumple los requisitos.

Así que formamos dos datagramas:

#	Tamaño Datagrama	Carga útil	Desplazamiento (IP*)	Bandera Última fragmento
1	1016	996	0	No
2	24	4	996 (249)	Sí

El segundo router no ejecuta fragmentación, de forma que los datagramas llegan así.

C16 TCP tendría un tamaño de medio de ventana igual a 15.

Tamaño medio para Proto1: $(10+10.5+12+14+17+20) / 6 = 14 \rightarrow$ Peor que TCP

Tamaño medio Proto2: $(10+10.5+12+14+17+18+19+19.5+19.8+20) / 11 = 16 \rightarrow$ Mejor que TCP

C17

Proto1: $14 * 1000 * 8 / 0.5 = 224 \text{ kb/s}$

Proto2: $16 * 1000 * 8 / 0.5 = 256 \text{ kb/s}$

C18

Proto1 y Proto2: 46000 Bytes son 46 segmentos. En ambos casos se necesitan 4 ciclos, luego unos 2 segundos. (No tiene sentido aplicar estacionariedad)

Proto1: $16.000.000.000 / 224.000 = 71428$ segundos, unas 20 horas.

Proto2: $16.000.000.000 / 256.000 = 62500$ segundos, unas 17 horas.