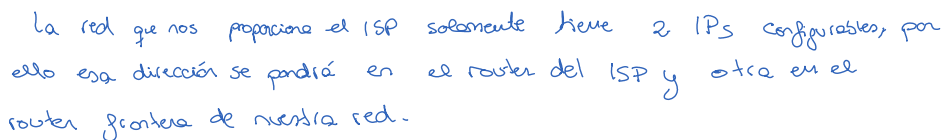
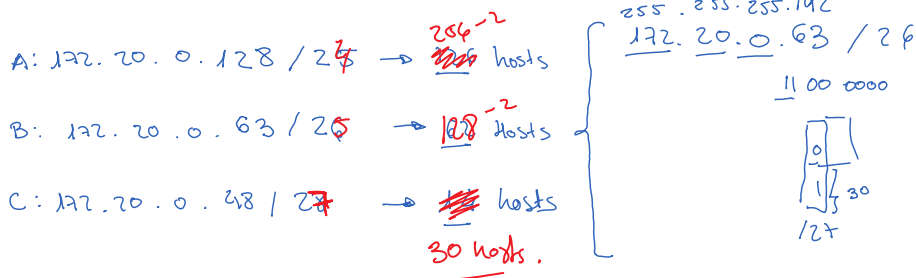


jueves, 30 de diciembre de 2021 10:28



172.20.0.0 / 24

Dejo espacio para
posibles aumentos de
equipos en la red.



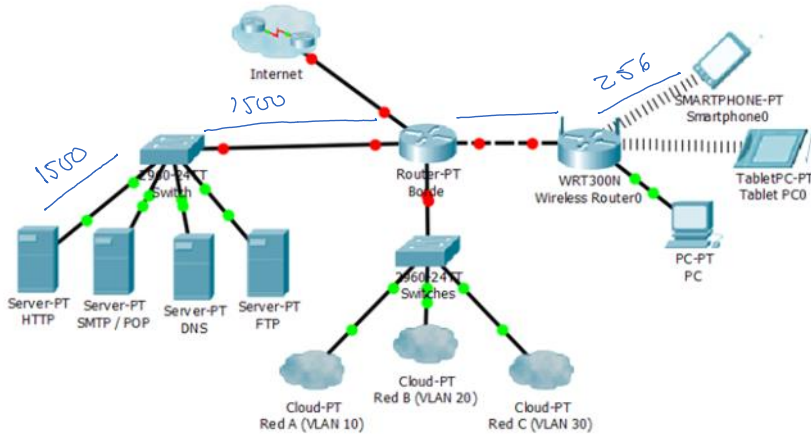
[IRC] Interconexión de Redes de Computadores página 1

El servidor HTTP de la topología anterior debe enviar a un cliente conectado a la red inalámbrica, 2920 bytes (datos de aplicación). Suponiendo que:

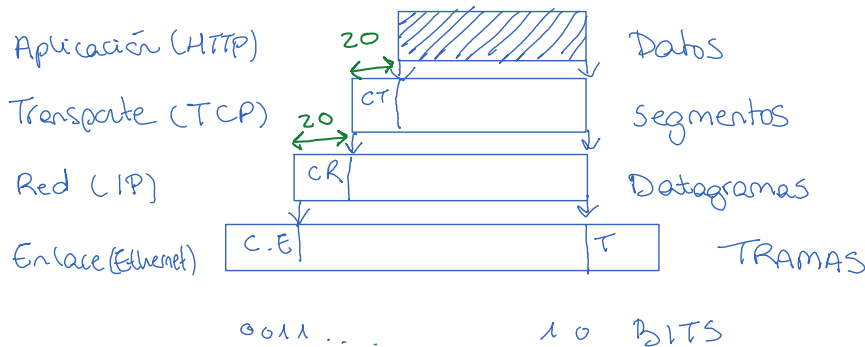
- La MTU de la red en la que se encuentra conectado el servidor es de: 1500 bytes.
- La MTU de la red inalámbrica es de: 256 Bytes.

Indica cómo y dónde se llevaría a cabo el proceso de fragmentación, así como la longitud total de los datagramas originales y, para cada fragmento que se genere, el valor de los campos de la cabecera IP: ID, flag MF, Offset y Longitud total. Ayúdate de las siguientes tablas:

Datagramas que salen del servidor:



2920 Datos de aplicación para enviar



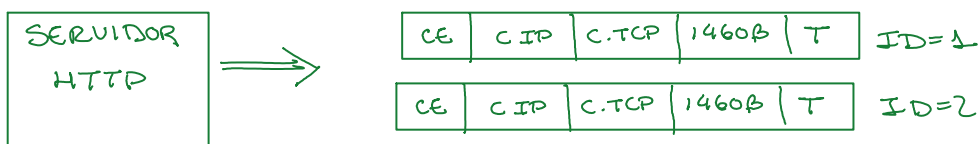
Nº de Bytes de datos que pueden ser encapsulados en 1 segmento TCP:

$$MSS = MTU - \text{Cabecera T} - \text{Cabecera Red} \rightarrow$$

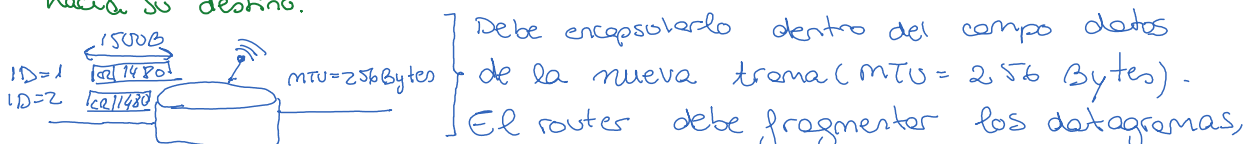
$$MSS = 1500 - 20 - 20 = \boxed{1460 \text{ Bytes}}$$

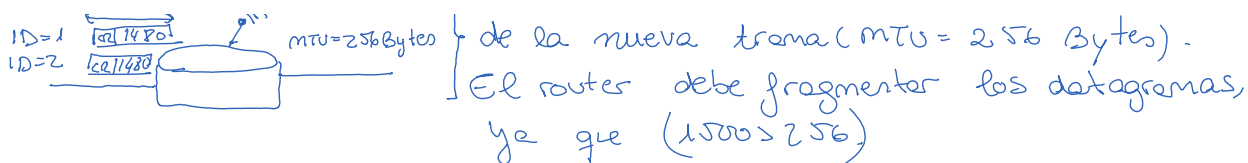
$$\text{Como se envían 2920 Bytes} \rightarrow \text{Nº segmentos} = \frac{2920}{1460} = \boxed{2 \text{ Segmentos}}$$

Esos 2 segmentos TCP serán encapsulados en 2 datagramas IP encapsulados, a su vez, en 2 tramas ethernet:

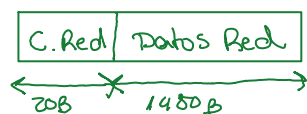


Cuando estos datagramas llegan al Router inalámbrico, debe enrutarlos hacia su destino.





Se fragmentan los datos (la cabecera de Red se aporta)



- Cantidad de datos (Bytes) que se pueden meter en cada fragmento:

En 256 Bytes habría que encapsular:

Cabecera IP + Datos de Red

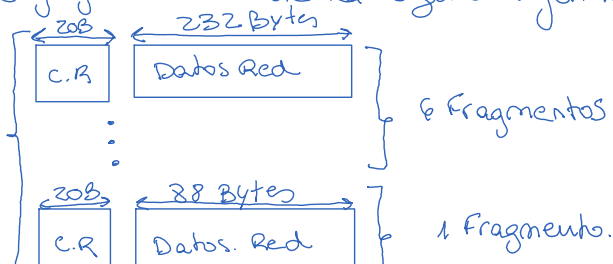
Por lo que: $256 - 20 = 236 \text{ Bytes de datos}$

Cuando fragmente, debemos indicar en el campo Offset la posición en el campo de datos del datagrama original. Esa posición se codifica como **unidades de 8 Bytes**. Por este motivo, el tamaño de los datos en cada fragmento (exceptuando el último fragmento) debe ser múltiplo de 8

$$\frac{236}{8} = 29,5 \Rightarrow \text{No podemos usar } 236 \text{ para fragmentar los datos de red de cada datagrama} \rightarrow \text{Debemos utilizar } 29 \times 8 = 232 \text{ Bytes}$$

De esta forma, el datagrama 1 se fragmentaría de la siguiente forma:

$$\frac{1480}{232} = \lceil 6,37 \rceil = 7 \text{ fragmentos}$$



El datagrama 2 se fragmentaría de la misma forma

Las tablas quedarían de la siguiente manera:

Datagramas que salen del servidor:

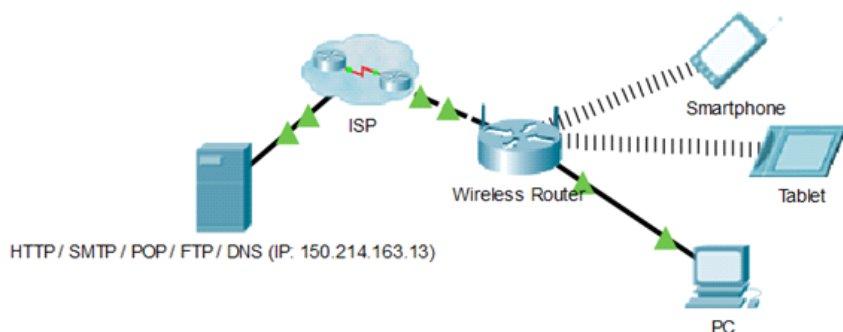
Datagrama	Identificador	Bit MF	Desplazamiento de fragmento (offset)	Longitud total
1	1	0	0	1500
2	2	0	0	1500

Datagramas que deberían llegar al cliente:

Datagrama	Identificador	Bit MF	Desplazamiento de fragmento (offset)	Longitud total
1.1	1	1	0	252
1.2	1	1	29	252
1.3	1	1	58	252
1.4	1	1	87	252
1.5	1	1	116	252
1.6	1	1	145	252
1.7	1	0	174	108
2.1	2	1	0	252
2.2	2	1	29	252
2.3	2	1	58	252
2.4	2	1	87	252
2.5	2	1	116	252
2.6	2	1	145	252
2.7	2	0	174	108

PROBLEMA 3

Teniendo en cuenta la siguiente topología:



Representa cómo se llevaría a cabo el proceso de transporte para la visualización de la página web (alojada en el servidor HTTP) desde el navegador de la tablet de la red doméstica. Considerando que:

- La **página web tiene un tamaño de 4380 Bytes**.
- En el Navegador de la tableta se escribe: **www.ispweb.com** → DNS
- En el servidor DNS de la Sucursal se ha configurado un registro de tipo A, que asigna **www.ispweb.com** a la dirección IP asociada a la máquina en la que se encuentra el servidor HTTP. (**puerto = 80**)
- Las entidades de transporte del **cliente** y **servidor** anuncian un tamaño de ventana inicial de **2920** y **4380** Bytes, respectivamente.
- El **número de secuencia inicial** de la entidad de transporte del **cliente** y **servidor** es **100** y **0** respectivamente.
- Sólo **se transmiten** segmentos TCP y/o datagramas UDP **al principio de un tic de reloj** y tardan en llegar al destino **medio tic de reloj**, si no se pierden.
- El **temporizador** para las **retransmisiones** de segmentos TCP es de **2 tics de reloj**.
- Suponer que **se pierde el primer segmento de datos**.
- Se utiliza **rechazo selectivo** para la corrección de errores.
- La aplicación **lee datos del buffer del RX cuando está lleno**.
- Las **redes** en las que se encuentran conectados tanto cliente como servidor tienen **una MTU=1500 Bytes**.

Cliente web: 4380 Bytes de aplicación

MSS: $MTU - \text{Cabecera IP} - \text{Cabecera TCP} = 1460 \text{ Bytes}$

$\left(\frac{4380}{1460} = 3 \text{ segmentos de } 1460 \text{ Bytes} \right)$

