



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ingeniería

Guía de Ejercicios
U3 - Capa de Transporte

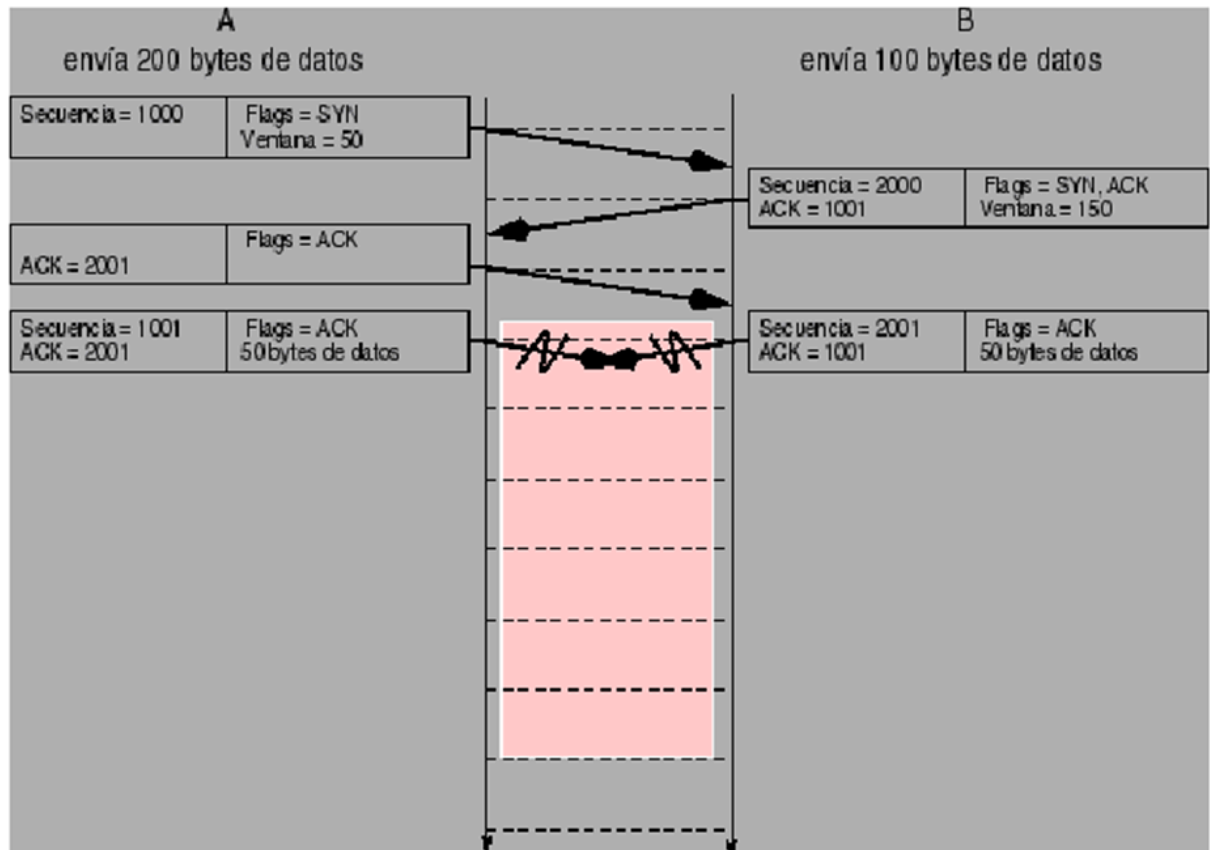
1. ¿Cómo se puede distinguir a qué aplicación debe entregar UDP el datagrama que acaba de llegar?
2. ¿Cómo se calcula el checksum de UDP?
3. Suponga que la ventana de congestión de TCP está en 18 Kbytes. La ventana publicada por el otro extremo de la sesión es de 64 Kbyte. ¿A qué valor llegará dicha ventana si los siguientes 5 segmentos transmitidos resultan exitosos y no se recibió aún ningún ACK? Suponga un tamaño máximo de segmento de 2 Kbytes.
4. Determine el tamaño óptimo de ventana para una sesión TCP en la que el RTT = 100 mseg, MSS = 600 bytes y velocidad de la interfaz 128 Kbps.
5. Dos Hosts A y B se comunican a través de una sesión TCP. El host B recibió de A todos los bytes hasta el 144.

Suponga que el Host A luego envía dos segmentos a B, de 20 y 40 bytes respectivamente. En el primer segmento el número de secuencia es 145, port origen 303 y port destino 80.

El Host B envía un ACK siempre que recibe un segmento de A. Responda para cada situación:

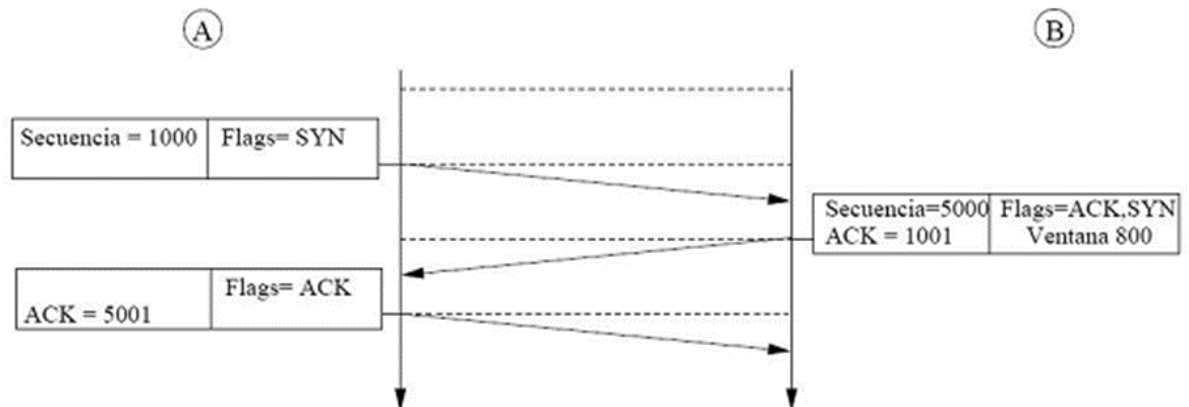
- a) ¿Cuál será el número de secuencia, el número de ack, y ports origen y destino en el segmento enviado por B al recibir el segmento de 40 bytes?
 - b) Si el segmento de 40 bytes llega antes que el de 20 bytes, indique campos relevantes del segmento que B enviará.
 - c) Suponga que los dos segmentos enviados por A llegan a B en orden. El primer ACK se pierde y el segundo segmento llega después que el timeout del primer segmento expire. Indique los segmentos a intercambiar por parte de A y B a continuación.
-
6. En la secuencia de envío de segmentos TCP reflejada en la figura, en la que las líneas horizontales representan tics de reloj, se sabe que:
 - a. A desea enviar a B 200 bytes de datos.
 - b. B desea enviar a A 100 bytes de datos.
 - c. A y B usan un tamaño fijo de datos de 50 bytes.
 - d. A y B ajustan la ventana acorde con "congestion avoidance".
 - e. Tanto A como B sólo transmiten segmentos coincidiendo con el tic de reloj.
 - f. Todos los segmentos tardan en llegar al destino medio tic de reloj, sino se pierden.
 - g. A y B tienen un plazo para retransmitir segmentos de 5 tics de reloj.

- h. A y B enviarán segmentos con datos siempre que puedan.
- i. A y B enviarán un asentimiento cada vez que reciban un segmento con datos.
- j. Teniendo en cuenta que la zona sombreada indica un periodo de tiempo durante el cual todos los segmentos transmitidos se perderán y que fuera de dicho periodo no se perderá ningún segmento, complete la transmisión en la figura (incluyendo el cierre de conexión).



7. Complete la secuencia de envío de segmentos TCP reflejada en la figura, incluyendo el cierre de la conexión, en la que las líneas horizontales representan ticks de reloj, sabiendo que:
 - No se perderá ningún segmento en la transmisión excepto el cuarto con datos enviados por A.
 - Los segmentos no dibujados (excepto el anteriormente citado) tardarán en llegar al destino medio tic de reloj, y no se perderán.
 - A está utilizando arranque lento (Slow Start) para prevenir la congestión.
 - A tiene que enviar a B 800 bytes de datos, una vez enviados procederá a cerrar la conexión.
 - B no desea enviar datos a A.
 - B enviará asentimientos a A cuando haya recibido dos segmentos de A desde el último segmento asentido o cuando hayan sucedido 2 tics de reloj desde el último segmento recibido.
 - El plazo de retransmisión de segmentos en A (timeout) es de 3 tics de reloj.

- A usa un tamaño fijo de datos de 200 bytes.
- B siempre enviará un valor de 800 en el campo de tamaño de la ventana de recepción.
- Tanto A como B sólo transmiten segmentos coincidiendo con el tic de reloj.
- A enviará segmentos con datos siempre que pueda.



8. Se realizó la captura de las siguientes tramas Ethernet: (tenga en cuenta que se extrajeron los bytes de preámbulo)

Trama 1:

```
00 18 f8 4e 70 2f 00 50 2c a4 34 ec 08 00 45 00
00 3e 7f 5e 00 00 80 11 cf aa c0 a8 01 64 c8 2a
61 6f 04 06 00 35 00 2a 2c a8 e4 e8 01 00 00 01
00 00 00 00 00 00 03 77 77 77 08 6d 69 6e 69 6e
6f 76 61 03 6f 72 67 00 00 01 00 01 23 cd ac f2
```

Trama 2:

```
00 50 2c a4 34 ec 00 18 f8 4e 70 2f 08 00 45 00
00 5c b7 fa 00 00 3c 11 da f0 c8 2a 61 6f c0 a8
01 64 00 35 04 06 00 48 36 15 e4 e8 81 80 00 01
00 02 00 00 00 00 03 77 77 77 08 6d 69 6e 69 6e
6f 76 61 03 6f 72 67 00 00 01 00 01 c0 0c 00 05
00 01 00 00 25 11 00 02 c0 10 c0 10 00 01 00 01
00 00 25 11 00 04 57 e9 93 8c a1 23 64 f3
```

Trama 3:

00 18 f8 4e 70 2f 00 50 2c a4 34 ec 08 00 45 00
00 30 7f 61 40 00 80 06 cd e4 c0 a8 01 64 57 e9
93 8c 0c 54 00 50 f0 e8 a3 97 00 00 00 00 70 02
ff ff 34 79 00 00 02 04 05 b4 01 01 04 02 11 ac
fb 4b

Trama 4:

00 50 2c a4 34 ec 00 18 f8 4e 70 2f 08 00 45 00
00 30 00 00 40 00 35 06 98 46 57 e9 93 8c c0 a8
01 64 00 50 0c 54 16 3b ae 0d f0 e8 a3 98 70 12
16 d0 59 4f 00 00 02 04 05 b4 01 01 04 02 ac 23
23 ca

Trama 5:

00 18 f8 4e 70 2f 00 50 2c a4 34 ec 08 00 45 00
00 28 7f 62 40 00 80 06 cd eb c0 a8 01 64 57 e9
93 8c 0c 54 00 50 f0 e8 a3 98 16 3b ae 0e 50 10
ff ff 9c e3 00 00 a2 cb 23 45

Trama 6:

00 18 f8 4e 70 2f 00 50 2c a4 34 ec 08 00 45 00
01 c0 7f 63 40 00 80 06 cc 52 c0 a8 01 64 57 e9
93 8c 0c 54 00 50 f0 e8 a3 98 16 3b ae 0e 50 18
ff ff ee 95 00 00 47 45 54 20 2f 20 48 54 54 50
2f 31 2e 31 0d 0a 48 6f 73 74 3a 20 77 77 77 2e
6d 69 6e 69 6e 6f 76 61 2e 6f 72 67 0d 0a 55 73
65 72 2d 41 67 65 6e 74 3a 20 4d 6f 7a 69 6c 6c
61 2f 35 2e 30 20 28 57 69 6e 64 6f 77 73 3b 20
55 3b 20 57 69 6e 64 6f 77 73 20 4e 54 20 35 2e

.....

Se pide: Analizar los campos relevantes de la información de nivel de transporte que contienen.

9. ¿Qué son Slow Start y Congestion Avoidance? ¿Cómo intervienen sobre el tráfico?