

# Examen Parcial de la Parte I

## Arquitectura de Internet

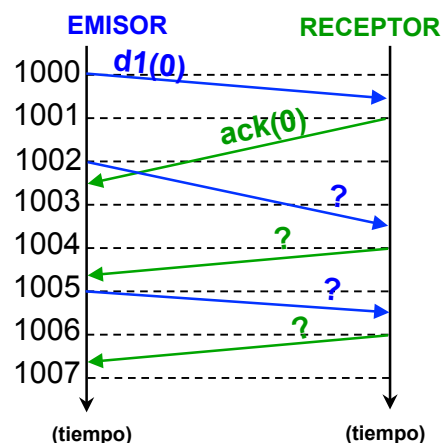
Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC)  
Universidad Rey Juan Carlos

23 de Junio de 2017

1. En la figura, el proceso EMISOR está enviando datos al proceso RECEPTOR siguiendo un protocolo de recuperación de pérdidas de **parada y espera con asentimiento alternado**, en el que los datos y los asentimientos se identifican con un bit de valor 0 ó 1 (que aparece entre paréntesis encima de algunos mensajes de la figura). El plazo de retransmisión que se está utilizando es 2.

Indica cuál sería el contenido de los mensajes que aparecen con un signo de interrogación en la figura:

- (A) 1002: **d1(0)**, 1004: **ack(1)**, 1005: **d2(0)** , 1006: **ack(1)**  
 (B) 1002: **d1(0)**, 1004: **ack(0)**, 1005: **d2(1)** , 1006: **ack(1)**  
 (C) 1002: **d2(1)**, 1004: **ack(1)**, 1005: **d3(0)** , 1006: **ack(0)**  
 (D) Utilizando un protocolo de recuperación de pérdidas de parada y espera con asentimiento alternado **es imposible** que se haya producido el intercambio de mensajes que aparece en la figura ya que en el instante 1004 el proceso EMISOR tendría que haber retransmitido el mensaje que envió en el instante 1002.

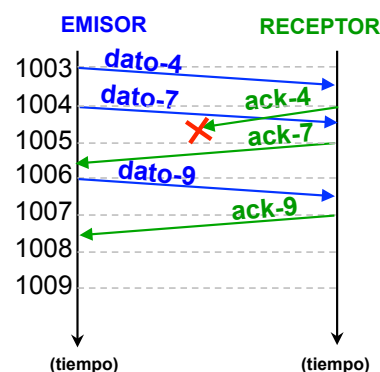


2. En la figura se muestran los mensajes con datos que está enviando el proceso EMISOR al proceso RECEPTOR y los correspondientes asentimientos. El proceso EMISOR utiliza un protocolo de recuperación de pérdidas **con ventana** de tamaño no especificado. El plazo de retransmisión es de 7 *tics* de reloj.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones respecto al tamaño de ventana que se está utilizando es correcta:

Plazo de retransmisión = 7

- (A) Puede estarse utilizando un tamaño de ventana 1  
 (B) Puede estarse utilizando un tamaño de ventana 2  
 (C) No puede deducirse nada respecto al tamaño de ventana que se está utilizando  
 (D) Es seguro que se está utilizando una ventana de al menos tamaño 4



3. Indica cuál de las siguientes afirmaciones relativas al nivel de enlace es cierta:

- (A) Las tramas PPP no llevan dirección de destino. Por tanto PPP no puede utilizarse para encapsular datagramas IP ya que los datagramas IP se envían destinados a una dirección IP.
- (B) Las tramas PPP no llevan dirección de destino. Sin embargo sí pueden utilizarse para enviar datagramas IP.
- (C) A pesar de que las tramas Ethernet tienen un campo de dirección destino de 48 bits no pueden utilizarse para encapsular datagramas IP ya que los datagramas IP tienen direcciones de 32 bits.
- (D) Cuando se utiliza una trama Ethernet para encapsular un datagrama IP no se utiliza el campo de dirección Ethernet destino ya que los datagramas IP tienen su propio campo de dirección destino.

4. En la arquitectura de red TCP/IP, ¿qué hace un encaminador R intermedio cuando recibe una trama Ethernet que contiene un datagrama IP que NO va destinado al encaminador R?

- (A) El nivel de enlace del encaminador pasa el datagrama IP al nivel de red. El nivel de red, tras comprobar que el datagrama IP no va destinado a R, busca la dirección IP de destino en la tabla de encaminamiento.
- (B) El nivel de enlace de R, tras comprobar que el datagrama IP no va destinado a R, lo descarta.
- (C) El nivel de enlace del encaminador pasa el datagrama IP al nivel de red. El nivel de red, tras comprobar que el datagrama IP no va destinado a R, lo descarta.
- (D) El nivel de enlace del encaminador pasa el datagrama IP al nivel de red. El nivel de red, tras comprobar que el datagrama IP no va destinado a R, pasa el datagrama IP al nivel de transporte.

5. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es cierta:

- (A) Un encaminador R envía a una estación B una trama Ethernet que encapsula un datagrama IP procedente de A, en el que se encapsula un segmento TCP. Si B detecta un error de transmisión en la trama, el nivel de enlace de R acabará retransmitiendo la trama Ethernet.
- (B) Un encaminador R envía a una estación B una trama Ethernet que encapsula un datagrama IP procedente de A, en el que se encapsula un segmento TCP. Si B detecta un error de transmisión en la trama, el nivel de red de R acabará retransmitiendo el datagrama IP.
- (C) Un encaminador R envía a una estación B una trama Ethernet que encapsula un datagrama IP procedente de A, en el que se encapsula un segmento TCP. Si B detecta un error de transmisión en la trama, el nivel de transporte de A acabará retransmitiendo el segmento TCP.
- (D) Ninguna de las otras respuestas es cierta.

6. El nivel de red de la estación A tiene que enviar 5 bytes de datos a la estación B utilizando Ethernet en el nivel de enlace. Indica cuál es la longitud en bytes de la trama Ethernet que recibirá la estación B, sin considerar el preámbulo:

- (A) 1518 bytes
- (B) 23 bytes
- (C) 64 bytes
- (D) No recibirá ningún byte porque no pueden enviarse 5 bytes de datos en una trama Ethernet

7. En una fábrica hay instalados 10 robots soldadores. Cada robot está controlado mediante un *ordenador controlador*, que está conectado directamente mediante un enlace punto a punto con un único *ordenador central*, sin utilizar ningún dispositivo de interconexión intermedio. En cada robot se ejecuta una única aplicación que utiliza el enlace punto a punto para intercambiar datos con una aplicación que se ejecuta en el ordenador central.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) Para este entorno se podría prescindir del servicio que ofrece el nivel de enlace
- (B) Para este entorno se podría prescindir del servicio que ofrece el nivel de transporte, pero no se podría prescindir del servicio que ofrece el nivel de red
- (C) Para este entorno se podría prescindir del servicio que ofrece el nivel físico
- (D) Para este entorno se podría prescindir del servicio que ofrece el nivel de transporte y del servicio que ofrece el nivel de red

8. Indica cuál es la velocidad de transmisión que se está utilizando en una transmisión entre la Tierra y Marte teniendo en cuenta los siguientes datos:

- Se ha recibido en Marte un mensaje procedente de la tierra que tiene **1 Mbit**
- El tiempo transcurrido desde que se envía el primer bit hasta que llega a su destino el último bit es de **183 s (segundos)**
- La distancia entre la Tierra y Marte cuando se produce el envío es de **54,6** millones de kilómetros
- La señal viaja a **300000 Km/s**

- (A) 10 Mbps
- (B) 1 Mbps
- (C) 0,1 Mbps
- (D) 100 Mbps

9. Los ingenieros de la CNSA (Administración Espacial Nacional China) están diseñando un nuevo nivel de red alternativo a IP para utilizar en las comunicaciones entre su estación de control en la Tierra y un conjunto de vehículos no tripulados que van a enviar a la superficie de la Luna. El nivel de red de cada vehículo, tras recibir una unidad de datos de su nivel de transporte, le añade cabeceras del nuevo nivel de red y envía directamente la unidad de datos, sin intercambiar previamente ningún mensaje con la Tierra. Los mensajes del nuevo nivel de red son asentidos mediante ACKs.

Indica cuál de las siguientes descripciones define mejor el tipo de servicio ofrecido por el nuevo nivel de red diseñado por la CNSA:

- (A) Orientado a conexión y fiable
- (B) Orientado a conexión y no fiable
- (C) No orientado a conexión y fiable
- (D) No orientado a conexión y no fiable

10. Los ordenadores *A* y *B* están conectados a una misma red Ethernet. El ordenador *C* está conectado a una segunda red Ethernet. Ambas redes Ethernet están interconectadas mediante un encaminador *R*. *A* envía una trama Ethernet en cuyo campo de datos se encapsula un datagrama IP destinado a *C*. En el campo de dirección Ethernet destino de dicha trama aparece la dirección Ethernet de la interfaz que tiene *R* en la red de *A* y *B*.

Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- (A) La trama Ethernet que transporta dicho datagrama IP no puede tener ese valor en el campo dirección Ethernet destino.
- (B) El datagrama IP será entregado al nivel IP de *B*, al de *R* y al de *C* por sus respectivos niveles de enlace.
- (C) El datagrama IP será entregado sólo al nivel IP de *R* por el nivel de enlace de *R*, y no será encaminado hacia *C*
- (D) El datagrama IP será entregado primero al nivel IP de *R* por el nivel de enlace de *R*, y tras ser encaminado por *R*, será entregado al nivel IP de *C* por el nivel de enlace de *C*.