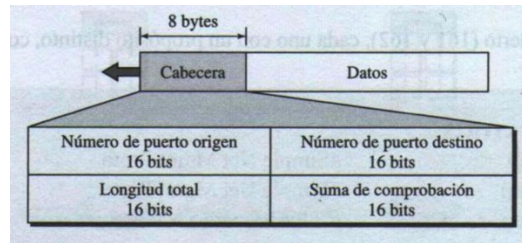


## Ejercicios

1. Muestre las entradas de la cabecera de un datagrama de usuario UDP que lleva un mensaje desde un cliente TFTP a un servidor TFTP. Rellene los campos de la suma de comprobación con ceros. Elija un número apropiado de puerto efímero y el número de puerto bien conocido correcto. La longitud de los datos es 40 bytes. Muestre el paquete UDP usando el formato de la siguiente figura:



Formato de datagrama de usuario

2. Un cliente SNMP que reside en una computadora con dirección IP 122.45.12.7 envía un mensaje a un servidor SNMP que reside en una computadora con dirección IP 200.112.45.90. ¿Cuál es el par de sockets usados en la comunicación?
3. Un servidor TFTP que reside en una computadora con dirección IP 130.45.12.7 envía un mensaje a un cliente TFTP que reside en una computadora con dirección IP 14.90.90.33. ¿Cuál es el par de sockets usados en la comunicación?
4. Un cliente tiene un paquete de 68000 bytes. Muestre cómo este paquete puede ser transmitido usando únicamente un datagrama UDP.
5. Un cliente usa UDP para enviar datos a un servidor. Los datos son 16 bytes. Calcule la eficiencia de esta transmisión a nivel UDP (relación de bytes útiles con bytes totales).
6. Rehaga el ejercicio 17 calculando la eficiencia de la transmisión en el nivel IP. Asuma que no hay opciones para la cabecera IP.
7. Rehaga el ejercicio 18 calculando la eficiencia de la transmisión a nivel de enlace. Asuma que no hay opciones para la cabecera IP y use Ethernet a nivel de enlace.
8. Lo siguiente es un volcado de la cabecera UDP en formato hexadecimal.

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 06 | 32 | 00 | 0D | 00 | 1C | E2 | 17 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

- a. ¿Cuál es el número de puerto correcto?
  - b. ¿Cuál es el número de puerto destino?
  - c. ¿Cuál es la longitud total del datagrama de usuario?
  - d. ¿Cuál es la longitud de los datos?
  - e. ¿Es el paquete dirigido desde cliente al servidor o viceversa?
  - f. ¿Cuál es el proceso cliente?
9. Un datagrama IP transporta segmentos TCP destinados a la dirección 130.14.16.17/16. La dirección del puerto destino se corrompe y llega al destino 130.14.16.19/16. ¿Cómo reacciona el receptor TCP a este error?
  10. En TCP, el valor de HLEN es 0111, ¿cuántos bytes de opción se incluyen en el segmento?

11. Muestre las entradas de la cabecera de un segmento TCP que lleva un mensaje desde un cliente FTP a un servidor FTP. Llene la suma de comprobación con ceros. Elija un número e puerto efímero apropiado y un número de puerto bien conocido correcto. La longitud de los datos es de 40 bytes.
12. Lo siguiente es un volcado de la cabecera TCP en formato hexadecimal

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 05320017 | 00000001 | 00000000 | 500207FF | 00000000 |
|----------|----------|----------|----------|----------|

- ¿Cuál es el número de puerto origen?
  - ¿Cuál es el número de puerto destino?
  - ¿Cuál es el número de secuencia?
  - ¿Cuál es el número de confirmación?
  - ¿Cuál es la longitud de la cabecera?
  - ¿Cuál es el tipo del segmento?
  - ¿Cuál es el tamaño de la ventana?
13. En una conexión, el valor de cwnd es 3000 y el valor de rwnd es 5000. La computadora ha enviado 2000 bytes que no han sido confirmados. ¿Cuántos bytes más se pueden enviar?
14. TCP abre una conexión usando número de secuencia inicial (ISN) de 14,534. La otra parte abre la conexión con un ISN de 21,732. Muestre los tres segmentos TCP durante el establecimiento de la conexión.
15. Una conexión TCP usa un tamaño de ventana de 10,000 bytes y el número de confirmación anterior fue 22,001. Recibe un segmento con número de confirmación 24,001 y el tamaño de ventana publicado es 12,000. Dibuje un diagrama para mostrar la situación de la ventana antes y después.
16. Una ventana almacena los bytes 2001 a 5000. El siguiente byte a enviar es 3001. Dibuje una figura para mostrar la situación de la ventana después de los dos eventos siguientes:
- Se recibe un segmento ACK con número de confirmación 2500 y tamaño de ventana publicado es 4000.
  - Se envía un segmento que lleva 1000 bytes.
17. En SCTP, el valor de TSN acumulado en un SACK es 23. El valor del anterior TSN acumulado en el SACK fue 29. ¿Cuál es el problema?
18. Busque más información sobre ICANN. ¿Cómo se llamaba antes de cambiar de nombre?
19. TCP usa un diagrama de transición de estado para gestionar los segmentos enviados y recibidos. Busque información sobre este diagrama y muestre cómo gestiona flujo y control.
20. SCTP usa un diagrama de transición de estado para gestionar los segmentos enviados y recibidos. Busque información sobre este diagrama y muestre cómo gestiona flujo y control.
21. ¿Qué es una semiapertura de TCP?
22. ¿Qué es un semicierre de TCP?
23. El comando tcpdump de UNIX o LINUX se puede usar para imprimir las cabeceras de paquetes de una interfaz de red. Use tcpdump para ver los segmentos enviados y recibidos.