
TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMPUTADORES

REDES – GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

1. Imagine que entrenamos a un perro San Bernardo para cargar con 3 discos SSD de 4TB. El perro puede viajar a una velocidad de 18 km/h. ¿Para qué intervalos de distancia tiene el perro una velocidad de transferencia de datos mayor que una línea de Fibra óptica de 600 Mbps?
2. Clasifique los siguientes servicios como orientados a conexión / no orientados a conexión y confirmados/sin confirmación. Justifique la respuesta.
 - a. Correo postal ordinario.
 - b. Correo certificado.
 - c. Envío de correo electrónico.
 - d. Conversación telefónica.
 - e. Solicitud de certificado de calificaciones.
3. Un sistema tiene una jerarquía de protocolos de n capas. Las aplicaciones generan mensajes de M bytes de longitud. En cada capa se añade una cabecera de h bytes. ¿qué fracción del ancho de banda de la red se llena con cabeceras? Aplique el resultado a una conexión a 600 Mbps con tamaño de datos de 1500 bytes y 4 capas, cada una de las cuales añade 64 bytes cabecera.
4. Discuta si es necesaria o no una capa de red (capa 3 de OSI) en una red de difusión.
5. Dos cuerpos de ejército (de color azul), situados sobre dos colinas, están preparando un ataque a un único ejército (de color rojo) situado en el valle que los separa. El ejército rojo puede vencer por separado a cada cuerpo del ejército azul, pero fracasará si los dos ejércitos azules atacan simultáneamente. Los cuerpos del ejército azul se comunican mediante un sistema de comunicación no seguro (un soldado de infantería). El comandante de uno de los cuerpos del ejército desearía atacar al mediodía. Su problema es éste: si envía un mensaje ordenando el ataque, no puede estar seguro de que el mensaje haya llegado. Podría solicitar una confirmación, pero ésta también podría ser interceptada. ¿Existe algún protocolo que pueda utilizar el ejército azul para evitar la derrota?
6. Mencione dos razones para utilizar protocolos en capas.



7. ¿Cuál es la diferencia principal entre comunicación orientada a la conexión y no orientada a ésta?
8. ¿Qué significa “negociación” en el contexto de protocolos de red? Dé un ejemplo.
9. ¿Cuál de las capas OSI maneja cada uno de los siguientes aspectos?
 - a. Dividir en tramas el flujo de bits transmitidos
 - b. Determinar la ruta que se utilizará a través de la subred.
10. Una imagen tiene 1024x768 pixeles con 3 bytes/píxel. Suponga que la imagen no se encuentra comprimida. ¿Cuánto tiempo tomará transmitirla sobre un canal de 1Mbps? ¿y sobre uno de 10 Mbps? ¿y sobre uno de 100 Mbps?
11. Si la capa de enlace trabaja con tramas y la capa de Red trabaja con paquetes. ¿Las tramas encapsulan paquetes o los paquetes encapsulan tramas?
12. Con el incremento del uso de las redes, están surgiendo aspectos negativos en su uso. Comente algunos de ellos.
13. ¿Qué diferencia hay entre un servicio confirmado y uno no confirmado? Para cada uno de los siguientes, diga si podría ser un servicio confirmado, uno no confirmado, ambos o ninguno.
 - a) Establecimiento de la conexión.
 - b) Transmisión de datos.
 - c) Liberación de la conexión.
14. Menciones dos semejanzas entre el modelo OSI y el TCP/IP y mencione dos aspectos en los que difieren.
15. Mencione dos ventajas y dos desventajas de tener estándares internacionales para los protocolos de redes.

1. Imagine que entrenamos a un perro San Bernardo para cargar con 3 discos SSD de 4TB. El perro puede viajar a una velocidad de 18 km/h. ¿Para qué intervalos de distancia tiene el perro una velocidad de transferencia de datos mayor que una línea de Fibra óptica de 600 Mbps?

$$R_{\text{línea}} = 600 \text{ Mbps} = 6 \cdot 10^8 \text{ bps}$$

$$C_{\text{perro}} = 3 \cdot 4 \text{ TB} = 12 \text{ TB} = 12 \cdot 2^{40} \cdot 8 = 96 \cdot 2^{40} \text{ bits}$$

$$V_{\text{perro}} = 18 \text{ Km/h} = 18/3,6 = 5 \text{ m/s}$$

$$t_{\text{perro}} = \frac{d}{V_{\text{perro}}} = \frac{d}{5}$$

$$R_{\text{perro}} = \frac{C_{\text{perro}}}{t} = \frac{96 \cdot 2^{40}}{d/5} = \frac{480 \cdot 2^{40}}{d} \text{ bits/s}$$

$$R_{\text{perro}} > R_{\text{línea}}$$

$$\underline{480 \cdot 2^{40}}$$

$$\underline{d} > 6 \cdot 10^8 \text{ bits}$$

$$d > 871,609 \text{ Km}$$

2. Clasifique los siguientes servicios como orientados a conexión / no orientados a conexión y confirmados/sin confirmación. Justifique la respuesta.

- a. Correo postal ordinario.
- b. Correo certificado.
- c. Envío y recepción de fax.
- d. Conversación telefónica.
- e. Solicitud de certificado de calificaciones.

a) No orientado y ni confirmado

b) No orientado y confirmación

c) Orientado y confirmación

d) Orientado y confirmación

e) Orientado y confirmación

3. Un sistema tiene una jerarquía de protocolos de n capas. Las aplicaciones generan mensajes de M bytes de longitud. En cada capa se añade una cabecera de h bytes. ¿qué fracción del ancho de banda de la red se llena con cabeceras? Aplique el resultado a una conexión a 600 Mbps con tamaño de datos de 1500 bytes y 4 capas, cada una de las cuales añade 64 bytes cabecera.

$$n^{\circ} \text{ capas} = n$$

$$t \text{ mensaje} = M \text{ bytes}$$

$$t \text{ cabecera} = h \text{ bytes}$$

$$B = 600 \text{ Mbps}$$

$$M = 1500 \text{ bytes}$$

$$n = 4$$

$$h = 64 \text{ bytes}$$

$$t \text{ total cab} = nh \text{ bytes}$$

$$t \text{ total} = M + nh \text{ bytes}$$

$$R_{cab} = \frac{nh}{M + nh}$$

$$R_{cab} = \frac{4 \cdot 64}{1500 + 4 \cdot 64} = 14,6\%$$

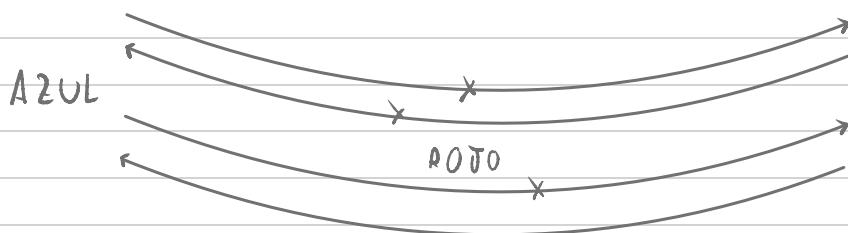
$$B_{cab} = 600 \cdot 0,146 = 87,6 \text{ Mbps}$$

4. Discuta si es necesaria o no una capa de red (capa 3 de OSI) en una red de difusión.

1) Encaminamiento

2) Control de congestión

5. Dos cuerpos de ejército (de color azul), situados sobre dos colinas, están preparando un ataque a un único ejército (de color rojo) situado en el valle que los separa. El ejército rojo puede vencer por separado a cada cuerpo del ejército azul, pero fracasará si los dos ejércitos azules atacan simultáneamente. Los cuerpos del ejército azul se comunican mediante un sistema de comunicación no seguro (un soldado de infantería). El comandante de uno de los cuerpos del ejército desearía atacar al mediodía. Su problema es éste: si envía un mensaje ordenando el ataque, no puede estar seguro de que el mensaje haya llegado. Podría solicitar una confirmación, pero ésta también podría ser interceptada. ¿Existe algún protocolo que pueda utilizar el ejército azul para evitar la derrota?



6. Mencione dos razones para utilizar protocolos en capas.

Simplificación → cada capa tiene una funcionalidad distinta

Interoperabilidad → independencia (cambios)

7. ¿Cuál es la diferencia principal entre comunicación orientada a la conexión y no orientada a ésta?

En no orientada no sabemos si el otro lado va a estar disponible
ni es ruta que va a seguir

8. ¿Qué significa "negociación" en el contexto de protocolos de red? Dé un ejemplo.

Información reenviada en común para establecer una comunicación.

Ej: tamaño máximo de segmento

9. ¿Cuál de las capas OSI maneja cada uno de los siguientes aspectos?

- a. Dividir en tramas el flujo de bits transmitidos
- b. Determinar la ruta que se utilizará a través de la subred.

a) Enlace

b) Red

10. Una imagen tiene 1024x768 pixeles con 3 bytes/píxel. Suponga que la imagen no se encuentra comprimida. ¿Cuánto tiempo tomará transmitirla sobre un canal de 1Mbps? ¿y sobre uno de 10 Mbps? ¿y sobre uno de 100 Mbps?

$$1024 \times 768 \text{ px} \times \frac{3 \text{ bytes}}{1 \text{ px}} \times \frac{8 \text{ bits}}{1 \text{ byte}} = 18,874,968 \text{ bits}$$

$$1 \text{ Mbps} = 10^6 \text{ bits} \quad 1 \text{ seg} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \times = 18,874 \text{ seg}$$

$$10 \text{ Mbps} \rightarrow 1,888 \text{ seg}$$

$$100 \text{ Mbps} \rightarrow 0,189 \text{ seg}$$

11. Si la capa de enlace trabaja con tramas y la capa de Red trabaja con paquetes. ¿Las tramas encapsulan paquetes o los paquetes encapsulan tramas?

Las tramas encapsulan paquetes

12. Con el incremento del uso de las redes, están surgiendo aspectos negativos en su uso. Comente algunos de ellos.

Probabilidad

Impacto medio ambiental (IA)

13. ¿Qué diferencia hay entre un servicio confirmado y uno no confirmado? Para cada uno de los siguientes, diga si podría ser un servicio confirmado, uno no confirmado, ambos o ninguno.

- a) Establecimiento de la conexión. b) Transmisión de datos. c) Liberación de la conexión.

- a) Confirmado
b) Depende
c) Depende

14. Mencione dos semejanzas entre el modelo OSI y el TCP/IP y mencione dos aspectos en los que difieren.

Comparten tareas

Las capas superiores hacen uso de las inferiores

Das diferencias:

- N° de capas
- El modelo OSI distingue entre protocolos e interfaces

15. Mencione dos ventajas y dos desventajas de tener estándares internacionales para los protocolos de redes.

Ventajas:

- Establecer la conexión global
- Las estandares evitan monopolios

Desventajas:

- Implementación más lento
- Al ser internacional entra otros temas como políticas