

Certamen

Tiempo 90 min.

Cada pregunta tiene igual puntaje. Si estima que algo no está claro, suponga algo razonable y responda conforme a ello.

1. Mencione dos diferencias entre una red inalámbrica ad-hoc y una con infraestructura.
*** La red ad-hoc no requiere existencia de instalaciones ni equipos estables en la zona donde ésta opera, la red con infraestructura sí.**
*** En una red ad-hoc los equipos que se comunican participan del ruteo de paquetes, en la red con infraestructura toda la comunicación se efectúa con participación del computador móvil y un punto de acceso.**
2. Al comparar direccionamiento MAC y direccionamiento IP ¿Cuál de ellos es portátil? ¿Cuál es jerárquico? Explique.
*** El direccionamiento MAC es portátil en el sentido que una misma dirección puede operar en cualquier parte de la red y en cualquier red.**
*** IP es jerárquico en el sentido que define una estructura para los bits de dirección. La primera parte define la dirección de la subred a la que pertenece la dirección y la segunda define una interfaz específica dentro de esa subred.**
3. Por error alguien configura dos computadores de una subred con la misma dirección IP. Luego en ambos computadores ejecuta ping hacia un computador fuera de la subred y espera por un rato. Mencione qué se debería esperar como resultado de esas ejecuciones de ping y por qué.
Usando lo aprendido en clases lo esperado es: Cuando llega la primera respuesta de ping, usando ARP el router se entera de la MAC correspondiente a la IP de respuesta y envía la respuesta ping. Las próximas respuestas recibidas serán enviadas a la misma MAC. Luego uno de los ping no recibirá las respuestas que le corresponden hasta que el timer de la tabla MAC expire y el otro ping tenga opción de recibir todas las respuestas.
4. ¿A qué nos referimos cuando decimos que los switches tienen capacidad de auto-aprendizaje? Explique.
Se refiere al registro que hacen los switches de la dirección origen de cada paquete que ingresa por una de sus bocas, la cual asocia a esa boca o interfaz de red. Esto permite que mensajes con destino a esa MAC son enviados sólo por esa misma boca. Previo al aprendizaje, el switch debe re-enviar un paquetes a todas las otras bocas cuya MAC destino no está en su registro de asociación MAC-boca.
5. En movilidad IP el “agente hogar” consigue que los paquetes dirigidos a un computador móvil ausente lleguen a él. Explique los pasos para lograr esto.
Cuando el agente foráneo avisa al agente hogar que uno de sus computadores está de visita por allá, el agente hogar comienza a responder con su MAC todos los mensajes ARPs dirigidos a la IP del computador que se fue y está de visita en otra subred. Así el agente hogar logra que su router dirija a él todos los paquetes destinados al computador ausente.
6. En movilidad IP con ruteo indirecto ¿Hay alguna diferencia entre los datagramas IP recibidos por el computador móvil en su red hogar desde un computador llamador y aquellos recibidos por el móvil en una red visitada? Explique.
No hay diferencia. El agente foráneo recibe los paquetes desde el agente hogar y desencapsula el paquete original dirigido al móvil. Así estando en la red hogar o visitada los paquetes son iguales.
7. Un computador con conexión inalámbrica se mueve del ámbito de un AP (Access Point) a otro. Si en ese momento está bajando un archivo muy grande ¿se cancela su transferencia? Explique su razón ya sea que usted opine que sí o no se cancela.

Si ambos APs se encuentran en la misma subred, el o los switches que manejan ambos APs deberían actualizar sus tablas MAC-Boca y enviar los paquetes al computador a través del nuevo AP.

Si ambos APs están en dos subredes distintas, en general la conexión se perderá, a menos que el computador móvil esté usando servicios de Movilidad IP en cuyo caso la transferencia continúa.

8. ¿Por qué una página web con texto e imágenes no es considerada multimedia? Por otro lado si se tiene un único flujo de audio, en muchos casos ya se habla de multimedia. ¿Qué característica debe tener un flujo para ser considerado multimedia?

Texto e imágenes no son multimedia porque no hay dependencia temporal entre los datos.

En multimedia debe haber dependencia temporal entre datos de un mismo flujo. En otras palabras, la información enviada se altera cuando no se respeta la dependencia temporal en su reproducción.

9. Además de la pérdida de paquetes en la red ¿qué otro fenómeno también es considerado pérdida de paquete en las aplicaciones multimedia en red? Explique.

La llegada tardía de paquetes, es decir recibo después del momento en que debieron ser reproducidos.

Por la dependencia temporal de la información paquetes tardíos deben ser descartados pues para entonces es posible que ya se haya tomado una acción paliativa por su ausencia o porque esperar por ellos no respetaría la dependencia temporal de datos con un aumento de latencia en adelante.

10. Considere el mecanismo FEC donde se agrega un paquete de paridad cada N paquetes de datos ¿Qué se gana y qué se pierde con hacer N grande? ¿En qué caso usaría N pequeño?

Con N grande se gana mayor fracción de la tasa de transferencia es usada para enviar información útil, es decir para flujo de tasa constante, se ocupa menor tasa de bits.

Con N grande se pierde: Capacidad para recuperarse de errores cuando hay más de un paquete errado dentro de los N enviados. Aumenta la latencia.

Usaría N menor en situaciones de alta tasa de paquetes errados y/o deseo tener baja latencia.

11. Un estudiante preguntó: “¿Por qué RTP considera un campo de número de secuencia si con el campo de timestamp (marca de tiempo) podemos restaurar el orden de los paquetes a la llegada?” ¿Qué explicación da usted?

El campo marca de tiempo no permite decidir orden de paquetes en todos los casos. Además el número de secuencia permite medir la tasa de paquetes perdidos, las marcas de tiempo no son secuenciales y por lo tanto no permiten determinar tasa de paquetes perdidos.

En caso de audio, por ejemplo, durante un momento de silencio las marcas de tiempo siguen aumentando en el transmisor, pero no lo hace los números de secuencia.

En caso de video, por ejemplo, un mismo cuadro puede dar origen a varios paquetes, todos con distinto número de secuencia pero igual marca de tiempo.

12. Explique qué campos intervienen y cómo se relacionan para lograr la reproducción sincronizada de un flujo de audio y otro de video provenientes de una misma fuente.

Campos que intervienen en RTP: tipo de carga, Sincronización de fuente, marcas de tiempo.

Campos que intervienen en RTCP: tipo de carga, sincronización de fuente, marca de tiempo y tiempo real correspondiente a esa marca de tiempo.

Usando la información de los campos previos se obtiene el tiempo real correspondiente a cada paquete del flujo para una misma fuente, así es posible retrasar la reproducción del flujo de menor latencia (audio) para hacerlo coincidir con la reproducción del flujo de mayor retardo (video).