

PROBLEMAS

1. Indique dos aplicaciones de ejemplo para las cuales es adecuado un servicio orientado a conexiones. Luego dé dos ejemplos en los que el servicio sin conexiones es lo mejor.
2. ¿Hay circunstancias en las cuales un servicio de circuito virtual entregará (o cuando menos debería entregar) paquetes en desorden? Explique.
3. Las subredes de datagramas enrutan cada paquete como unidad separada, independiente de las demás. Las subredes de circuitos virtuales no tienen que hacer esto, ya que cada paquete de datos sigue una ruta predeterminada. ¿Significa esto que las subredes de circuitos virtuales no necesitan la capacidad de enrutar paquetes aislados de un origen arbitrario a un destino arbitrario? Explique su respuesta.
4. Dé tres ejemplos de parámetros de protocolo que podrían negociarse al establecer una conexión.
5. Considere el siguiente problema de diseño que concierne a la implementación del servicio de circuitos virtuales. Si los circuitos virtuales son internos a la subred, cada paquete de datos debe tener un encabezado de 3 bytes, y cada enrutador debe destinar hasta 8 bytes de almacenamiento para la identificación de circuitos. Si se usan datagramas de manera interna, se requieren encabezados de 15 bytes, pero no se requiere espacio de tabla en los enrutadores. La capacidad de transmisión cuesta 1 centavo para cada 10^6 bytes, por salto. Puede comprarse memoria de enrutamiento por 1 centavo por byte y se deprecia en dos años (tomando en cuenta que la semana laboral es de 40 horas). Estadísticamente, la sesión promedio dura 1000 seg, tiempo durante el cual se transmiten 200 paquetes. El paquete medio requiere cuatro saltos. ¿Qué implementación es más económica, y por cuánto?
6. Suponiendo que todos los enrutadores y *hosts* están trabajando de manera adecuada y que el software de ambos está libre de errores, ¿hay alguna posibilidad, por pequeña que sea, de que un paquete sea entregado al destino equivocado?
7. Considere la red de la figura 5-7, pero ignore los pesos de las líneas. Suponga que dicha red utiliza la inundación como algoritmo de enrutamiento. Si un paquete enviado mediante *A* a *D* tiene una cuenta máxima de salto de 3, liste todas las rutas que éste tomará. También mencione cuántos saltos merecedores de ancho de banda realiza.

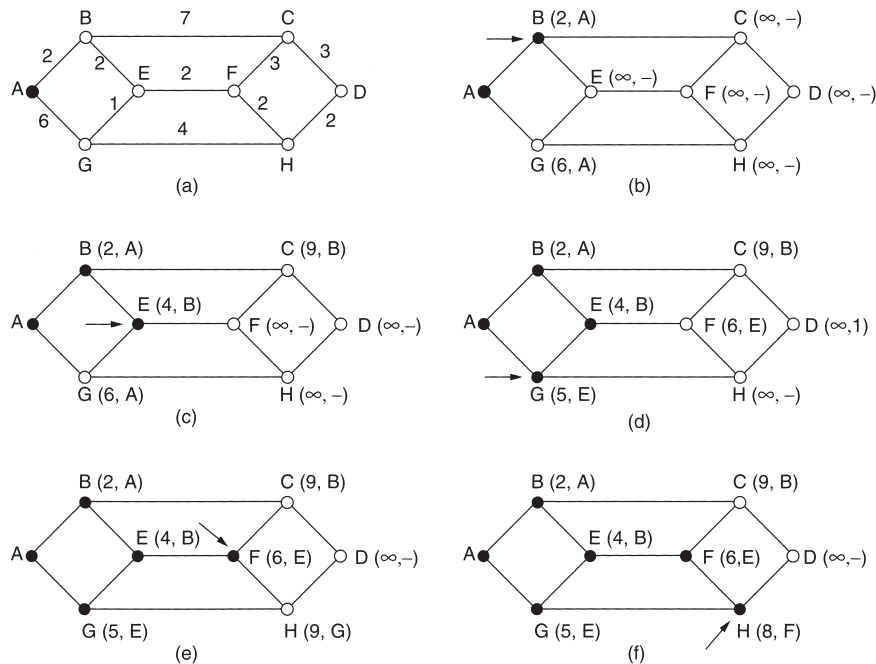
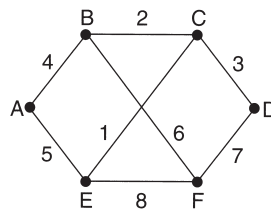


Figura 5-7. Los primeros cinco pasos del cálculo de la ruta más corta de *A* a *D*. Las flechas indican el nodo de trabajo.

8. Dé una heurística sencilla para encontrar dos rutas a través de una red de origen dado a un destino dado que pueda sobrevivir a la pérdida de cualquier línea de comunicación (suponiendo que existen dos de tales rutas). Los enrutadores se consideran lo bastante confiables, por lo que no es necesario preocuparse por la posibilidad de caída de los enrutadores.

9. Considere la subred de la figura 5-13(a). Se usa enrutamiento por vector de distancia y acaban de llegar los siguientes vectores al enrutador C : de B : (5, 0, 8, 12, 6, 2); de D : (16, 12, 6, 0, 9, 10), y de E : (7, 6, 3, 9, 0, 4). Los retardos medios a B , D y E son 6, 3 y 5, respectivamente. ¿Cuál es la nueva tabla de enrutamiento de C ? Indique tanto la línea de salida a usar como el retardo esperado.



(a)

Figura 5-13. (a) Subred.

10. Si en una red de 50 enrutadores los retardos se registran como números de 8 bits y se intercambian vectores de retardo dos veces por segundo, ¿qué ancho de banda por línea dúplex total es consumido por el algoritmo de enrutamiento distribuido? Suponga que cada enrutador tiene tres líneas a los demás enrutadores.