

Ejercicios
de
Redes de Ordenadores

Tema 11 y 12:
Protocolos de Routing

Uploaded by

Ingteleco

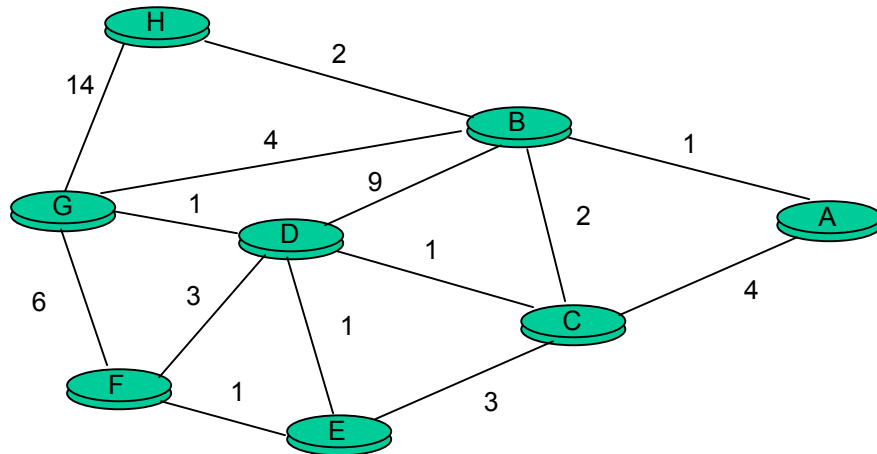
<http://ingteleco.iespana.es>
ingtelecoweb@hotmail.com

La dirección URL puede sufrir modificaciones en el futuro. Si
no funciona contacta por email

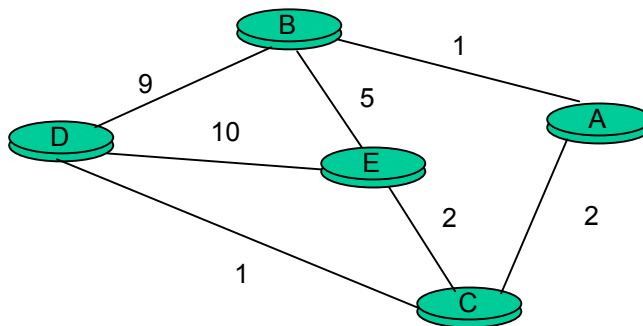
PROTOCOLOS DE ROUTING (unicast y multicast)

EJERCICIOS

1. Considerando la red de la figura adjunta, utilizar el algoritmo de Dijkstra para calcular:
 - a. El camino más corto desde A a todos los nodos de la red.
 - b. El camino más corto desde B a todos los nodos de la red.
 - c. El camino más corto desde D a todos los caminos de la red.

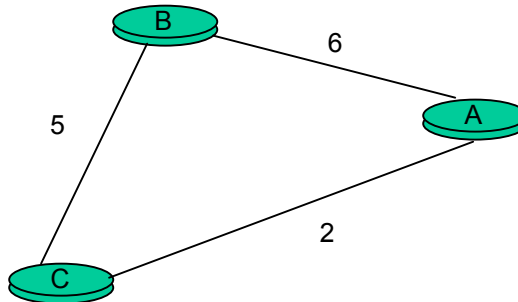


2. Considera la red de la figura y supón que cada nodo conoce inicialmente el coste a cada uno de sus vecinos. Utilizando el algoritmo vector distancia mostrar las entradas de la tabla de distancias del nodo E.

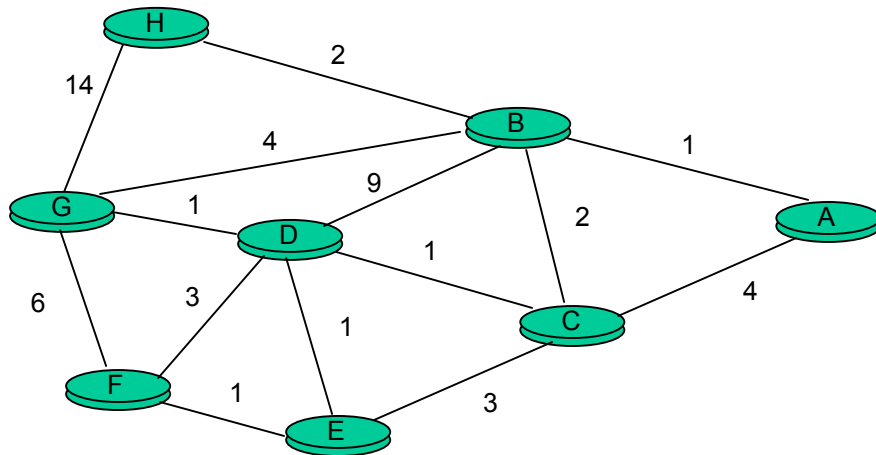


3. Considerando una topología genérica y una versión síncrona del algoritmo vector-distancia y suponiendo que en cada iteración un nodo intercambia su coste mínimo con sus vecinos y recibe sus costes mínimos y que el algoritmo comienza con cada nodo conociendo solamente el coste a sus vecinos inmediatos, ¿cuál es el número máximo de iteraciones precisas para que el algoritmo converja?

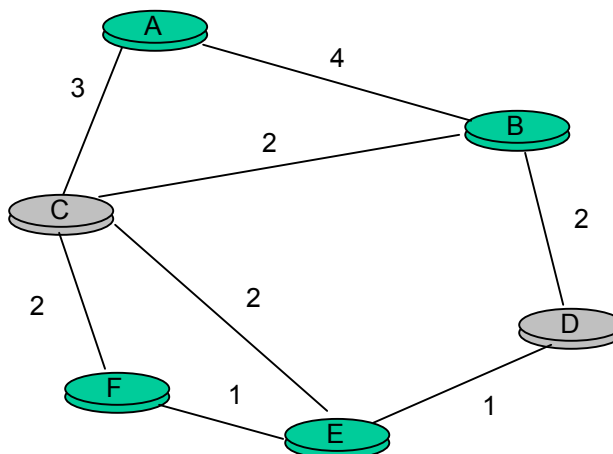
4. Calcular las tablas de distancias después de la inicialización y después de cada iteración en una versión síncrona del algoritmo vector distancia.



5. Muestra el árbol de mínimo coste con raíz en A que incluye los nodos C, D, E y G.



6. Teniendo en cuenta que no hay ningún protocolo de red que pueda utilizarse para identificar los nodos que participan en un grupo multicast, ¿cómo podría una aplicación multicast “aprender” las identidades de los nodos que participan en un grupo multicast?
 7. Teniendo en cuenta la topología de la figura (los routers en gris, C y D, no tienen ningún nodo perteneciente a un grupo multicast).



- a. Suponer que el nodo C es elegido como la raíz en un algoritmo de routing multicast de raíz común. Dibujar el árbol de distribución multicast con raíz en C si cada router adherido a un grupo multicast utiliza su camino de mínimo coste hacia el nodo C para enviarle los mensajes de “join” a éste.

- b. Suponer que el nodo E es el emisor multicast. Indicar mediante flechas los enlaces por los que serán encaminados los datagramas utilizando RPF.
 - c. Considerando la misma topología y suponiendo que cada router multicast recibe una unidad de tráfico por unidad de tiempo de un nodo unido a él y que el tráfico se reenvía hacia los otros tres routers multicast, calcular la tasa de tráfico de cada enlace de la topología (independientemente de la dirección del mismo) si C se elige como raíz de un protocolo de routing multicast de árbol de raíz común. Hacer el mismo cálculo si se utiliza RPF para construir cuatro árboles con raíz en cada uno de los routers A, B, E y F. A partir de los resultados del ejemplo, ¿supone un árbol con raíz común una concentración del tráfico respecto de los árboles con raíz específica?.
8. ¿Cuál es el tamaño del espacio de direcciones multicast? Suponiendo que dos grupos multicast eligieran aleatoriamente una dirección multicast, ¿cuál sería la posibilidad de que eligieran la misma? Si suponemos que hay 1000 grupos multicast simultáneos y que eligen su dirección de grupo aleatoriamente, ¿cuál es la probabilidad de que interfieran entre ellos?
 9. Cuando se encapsulan en un túnel datagramas IP multicast dentro de datagramas IP unicast, ¿cómo sabe el router IP en el extremo del túnel multicast que el datagrama unicast contiene un datagrama IP multicast en lugar de un datagrama unicast simple que debe reenviar?