

Grados en Ingeniería Informática y en Ingeniería en Tecnologías de la Información

Normas de valoración del examen:

- La nota del examen representa el 80% de la valoración final de la asignatura (el 20% restante corresponde a las prácticas).
 - Cada cuestión contestada correctamente vale 1 punto.
 - Cada cuestión contestada incorrectamente baja la nota en 0.3 puntos.
 - Debe obtenerse un mínimo de 3 puntos en las cuestiones para que el problema sea valorado (con 3 cuestiones correctas y alguna incorrecta el examen está suspenso).
 - La nota total del examen debe ser al menos de 4.5 para aprobar.
 - **Las cuestiones se responden en una hoja de lectura óptica.**
-

SOLUCIONES:

Test:

Tipo A: 1C 2C 3A 4B 5B 6A

Tipo B: 1B 2A 3C 4A 5C 6B

Problema

En la compleja red de metro de Tokyo, la cantidad que se paga por un billete es proporcional a la distancia que se recorre. Por tanto es necesario instalar en cada estación un panel informativo que indique el precio del billete a cualquier otra estación de la red. Describir el algoritmo más eficiente que calcule la información de todos esos paneles, de forma que el viajero se trasladará de una estación a otra por el camino más corto.

Se pide:

- a) Elección del esquema **más apropiado**, el esquema general y explicación de su aplicación al problema (0,5 puntos).
- b) Descripción de las estructuras de datos necesarias (0,5 puntos solo si el punto 1 es correcto).
- c) Algoritmo completo a partir del refinamiento del esquema general (2,5 puntos solo si el punto 1 es correcto). Indicar demostración de optimalidad si es voraz. Indicar las ecuaciones de recurrencia en caso de programación dinámica.
- d) Estudio del coste del algoritmo desarrollado (0,5 puntos solo si el punto 1 es correcto).

Solución:

Hay dos esquemas apropiados y a los que corresponde el mismo coste:

- Voraz: Aplicar Dijkstra N veces, una por cada nodo de la red.
Se pide el algoritmo detallado y la demostración de optimalidad, como aparecen en el texto base.
- Programación dinámica: Algoritmo de Floyd.
Se piden las ecuaciones de recurrencia y el algoritmo detallado.

Coste: N^3 en ambos casos.

Ambos se han considerado correctos.