



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



Tarea 4. Preguntas de las exposiciones (Unidad 2)

ALUMNO: Colín Ramiro Joel

GRUPO: 3CM3

PROFESORA: Sánchez García Luz María

MATERIA: Análisis y Diseño de Algoritmos

Tarea 4 Análisis y Diseño de Algoritmos

MÁXIMO Y MÍNIMO DE UN ARREGLO

1. ¿En qué consiste la solución por DyV?
R= Dividir el arreglo en dos, encontrar el máximo y mínimo en cada parte y finalmente comparar ambos para a su vez devolver ya sea el mayor ó menor
2. ¿Cuántas veces es llamada recursivamente la función MaxMin?
R= $n-2$ veces donde n es el tamaño del arreglo
3. ¿Existen más soluciones a nuestro problema? de ser así ¿Cuáles?
R= solución iterativa y recursivamente por programación dinámica

CALENDARIO DE UNA LIGA

1. ¿Cuáles son los casos para formar el calendario 2^k-1 participantes?
R= caso base y caso a dividir
2. ¿Como se divide la función Torneo ()?
R= divide el problema en uno de la mitad de tamaño y 3 parte más para completar la matriz
3. Describe brevemente la otra estrategia de diseño que podemos implementar
R=Fuerza Bruta

BÚSQUEDA BINARIA

1. ¿De qué maneras se puede implementar el algoritmo?
R= Iterativa y recursivamente
2. ¿Qué complejidad tiene en el mejor caso?
R= $\log(n+1)$
3. ¿Cuál es el requisito para ejecutar este algoritmo?
R= Que el arreglo se encuentre previamente ordenado

ELIMINACIÓN DE SUPERFICIES OCULTAS

1. ¿Dónde se implementaría esta clase de algoritmos?
R=Cuando se tiene una imagen la cual contiene objetos y superficies no transparentes

- ¿Como funciona del algoritmo del pintor?
R=Esta basado en una ordenación previa de los polígonos, de forma que se dibujan todos según ese orden
- ¿Como funciona del algoritmo z-buffer?
R=Se basa en el pixel a dibujar en 2D

SELECCIÓN

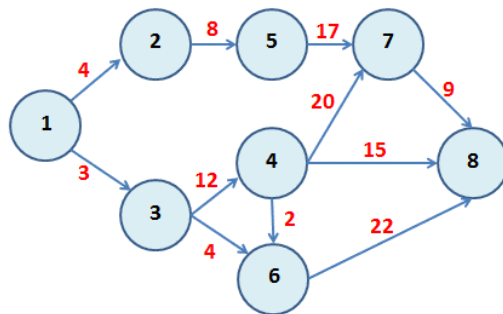
- ¿Como se llama el punto de comparación para realizar el programa?
R= Pivote
- ¿Cuál sería el peor caso? Describalo
R=Un array ordenado de menor a mayor y buscamos el elemento que ocupa la última posición
- ¿En que se basa el algoritmo?
R= Organización de un array y búsqueda de un dato de manera ordenada

PAR DE PUNTOS MÁS CERCANOS

- ¿Por qué otro método se puede resolver?
R=Fuerza bruta
- ¿Cómo se puede mejorar la eficiencia?
R= Si no se reordenan desde cero los puntos de la franja 2δ
- ¿Cuáles son los únicos puntos que se deben examinar?
R= Los puntos que se encuentran en la franja L

DIJKSTRA

- ¿Qué otra aplicación se le puede dar al algoritmo además de distancias mínimas?
R=Paquetes de datos y enrutamiento de redes.
- ¿A qué se debe su nombre "Dijkstra"? y cuándo se desarrolló?
R= Edsger Dijkstra en 1959
- Genere un problema de camino mínimo con este algoritmo.
R=



El camionero con prisa

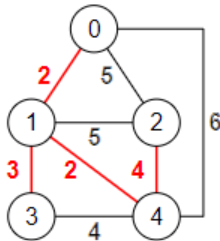
1. ¿Cual es el planteamiento de solución?
R=Se supone que ningún valor del vector de distancia sea mayor que el numero de n kilómetros que el camión puede recorrer sin repostar. De lo contrario repostara en la estación límite para hacerlo.
2. ¿Cual es el mejor caso para este algoritmo? y coloque su complejidad en notación Big O
R= Es el cual llegue a su destino sin repostar en ninguna gasolinera $O(n)$
3. ¿Cual es el peor caso para este algoritmo? y coloque su complejidad en notación Big O
R= El que tenga que llegar a su destino repostando en todas y cada una de las gasolinera $O(n^2)$

El fontanero diligente

1. ¿Cuánto tardará el fontanero en tiempo en realizar las tareas?
R=El fontanero siempre tardará el mismo tiempo global.
2. ¿Importa la forma de ordenar las tareas para el tiempo global?
R=Para el tiempo global no
3. ¿En el fontanero con penalización importa la forma de ordenar las tareas?
R=No necesariamente, sin embargo la base de el fontanero con penalización es escoger como ordenar la tareas
(es decir por su orden de importancia, tiempo de realización o por penalización)

Caminos mínimos

1. Hacer un ejemplo del algoritmo Kruskal
R=



2. Semejanzas entre los algoritmos
R=Ambos pueden resolver problemas de caminos mínimos

3. Diferencias entre los dos algoritmos

R=uno solo busca llegar a otro vértice por el camino mínimo pero el otro quiere recorrer todos los vértices por el camino mínimo

Prim Y Kruskal

1. ¿Qué tipo de subgrafo regresan los algoritmos?

R= Un árbol ponderado MST

2. ¿Que es un MST?

R= Árbol de crecimiento mínimo (Minimum Spanning Tree)

3. ¿En que casos se usa Kruskal y en que casos se usa Prim?

R=Teniendo un numero v de vértices y un numero a de aristas, si nuestras aristas son aproximadamente iguales a los vértices, nos conviene usar Kruskal, en cambio si el cuadrado de los vértices es igual a las aristas nos conviene usar Prim.

Multiplicación encadenada de matrices

1. ¿Cuál es la complejidad temporal que tiene el problema al realizarlo por medio de fuerza bruta?

R= $4^n/n^{3/2}$

2. Nombra dos consideraciones para comenzar a resolver la multiplicación

R=El orden de las multiplicaciones impactará en el costo de realización. Las matrices deben ser compatibles para efectuar la multiplicación

3. ¿Cuál es la base para efectuar de manera óptima la solución?

R=Agrupar las matrices de tal manera que se minimicen las multiplicaciones a hacer

Devolver el cambio por programación dinámica

1. ¿Cuál es su coste en big O?

R = $O(n+c[n,C])$

2. ¿Cuál es la relación de recurrencia que se ocupa para llenar la tabla de resultados intermedios?

R= $[i,j] = \min (c[i-1,j] , 1+ c[i, j-v])$

3. ¿Cuáles son las aplicaciones generales de este algoritmo?

R= La circulación de dinero como el intercambio monetario, el cálculo de divisas y su uso en los cajeros o máquinas expendedoras.

Camino mínimos (Programación dinámica)

1. ¿De qué trata el problema de los caminos más cortos desde un origen?
R= Se tienen que encontrar los caminos más cortos de un vértice origen v a todos los demás vértices del grafo.
2. Menciona 3 algoritmos para resolver el problema de los caminos mínimos.
R= Dijkstra, Bellman-Ford, Floyd-Warshall,
3. ¿En qué momentos podemos ocupar en la vida cotidiana este problema?
R= Puede ser cuando vamos de un punto a otro en diferentes medios de transporte

Problema de asignación de recursos

1. ¿Cuál es el principal objetivo de la asignación de recursos?
R= Asignar recursos disponibles con el menor coste posible.
2. ¿Cuál es la complejidad del algoritmo del banquero?
R= $O(n^2 \times m)$
3. ¿Cuántas estructuras debe de implementar el algoritmo?
R= Recursos, Demanda, Asignación y Necesidad.

Campeonato Mundial

1. ¿En qué se basa la programación dinámica?
R= en resolver un subproblema una sola vez guardando sus soluciones en una tabla para utilizarlas posteriormente.
2. En el ejemplo mostrado ¿Cuál es la probabilidad de que gane A cuando ningún equipo ha jugado?
R= $\frac{1}{2}$
3. ¿Cuál es el orden (Big O) obtenido?
R= $O(n^2)$

Árbol binario óptimo

1. ¿Con direcciones de memoria la notación de orden cuál es?
R= $O(n^2)$
2. ¿Cómo es el borrado de un nodo con dos subárboles hijo?

R=Reemplaza el valor del nodo por el de su predecesor o por el de su sucesor en inorden para finalmente borrar este mismo.

3. ¿Se puede hacer un árbol binario de búsqueda óptimo con árboles alfabéticos?

R= Si, los árboles alfabéticos son árboles Huffman con una restricción de orden adicional, o mejor dicho, árboles de búsqueda con modificación tal que todos los elementos son almacenados en las hojas.