



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO



Tarea 5. Preguntas de las exposiciones (Unidad 3)

ALUMNO: Colín Ramiro Joel

GRUPO: 3CM3

PROFESORA: Sánchez García Luz María

MATERIA: Análisis y Diseño de Algoritmos

ALGORITMO DE KNUTH-MORRIS-PRATT

1. ¿Cuál es la idea central del algoritmo KMP?

R= Es utilizar la información de la falla de comparación para reducir el número de comparaciones entre la cadena de patrón y la cadena del texto.

2. Mencione 3 aplicaciones para este algoritmo

R= Procesadores de textos, utilidades como el grep de Unix, programas de recuperación de información textual, programas de búsqueda en catálogos de bibliotecas, buscadores de internet, lectores de noticias en internet, bibliotecas digitales, revistas electrónicas, directorios telefónicos, enciclopedias electrónicas, búsquedas en bases de datos de secuencias de ADN o ARN

3. ¿Cuál es el tiempo de ejecución para calcular la función de fallo?

R= $O(m)$

ALGORITMO DE BOYER-MOORE

1. ¿Cuál es la complejidad Big O del algoritmo?

R= $O(n)$

2. Mencione dos estrategias mediante el cual puede ser programado

R= Programación lineal y Fuerza bruta

3. Explica brevemente en que consiste el algoritmo de Boyer-Moore

R= Es un algoritmo de búsqueda de cadenas, de la cual se requiere de una cadena madre y una clave, recorriendo la clave por toda la cadena madre hasta encontrar todas las coincidencias.

COLOREADO DE GRAFOS

1. ¿Cuáles son las restricciones que pone el algoritmo como exigencia?

R= Que todo para de vértices unidos por una arista tengan colores diferentes

2. ¿Cuáles son las características (partes) de un grafo?

R= Que tenga vértices, aristas y grados

3. ¿Cuál es su complejidad temporal y que tipo de algoritmo es?

R= $O(2^n)$ y es NP-completo

EL VIAJANTE DE COMERCIO

1. ¿Cuál es la complejidad $O(n)$ del algoritmo?

R= $O(n^2 \cdot 2^n)$

2. ¿En qué campos es aplicable el algoritmo?

R= La planificación, logística y la fabricación de Circuitos

3. ¿Cuál es la principal aplicación del algoritmo?

R=Seleccionar la ruta más corta entre diferentes ciudades

EMPAQUE DE CONTENEDORES

1. ¿Qué algoritmo se usó para resolver el problema?

R= Peak Filling Slice Push

2. Escribe una ventaja y una desventaja del algoritmo

R= Es más eficiente en contenedores pequeños, no puede ser usando en contenedores equilibrados

3. ¿Cuál es la notación Big O del algoritmo?

R= $O(n^3)$

CUBIERTA DE NODOS

1. Para un algoritmo de aproximación. ¿Cuál es el valor de garantía α para problemas de minimización?

R= Cuando $\alpha \geq 1$

2. El problema de cubierta de nodos es de tipo

R=NP-Completo

3. Complejidad temporal del algoritmo

R= $O(V+E)$

LLENADO DE CAJAS

1. ¿Cuál es el peor caso del llenado de cajas?

R= $O(n^2)$

2. Menciona 3 ejemplos de algoritmos heurística

R= Coloreado de un grafo, el viajante, problema de la mochila.

3. Menciona 2 estrategias de resolución para este problema

R= Estrategia de siguiente ajuste y estrategia de primer ajuste decreciente

CAMINOS HAMILTONIANOS

1. ¿Cuál es la complejidad temporal del algoritmo?

R= $O(2^n \cdot n^2)$.

2. ¿Cuál es el nombre de los matemáticos creadores del algoritmo?

R= Bellman, Held y Karp

3. ¿Es viable usar un algoritmo de fuerza bruta para encontrar la solución?

R= No, ya que, por esa estrategia, no se llega al camino más corto

CAMINOS HEULERIANOS

1. ¿Quién fue el primero en investigarlo?

R= Leonhard Euler

2. Menciona 3 características para que sea un circuito euleriano

R=

❖ caso 1

La primera condición que necesitamos para que una gráfica sea Euleriana es que sea conexa

El grafo es no dirigido.

Todos los vértices son de grado par.

Se comienza y se termina en el mismo vértice.

❖ caso 2

La primera condición que necesitamos para que una gráfica sea Euleriana es que sea conexa

El grafo es no dirigido.

Exactamente 2 vértices son de grado impar y todos los demás vértices son de grado par.

Se comienza en uno de los vértices de grado impar y se termina el camino el otro vértice de grado impar.

3. ¿Cuál es el algoritmo más conocido para saber si es un camino Euleriano?

R= El algoritmo de Fleury

EL PROBLEMA DEL CLIQUE

1. ¿Cuál es la diferencia entre un clique maximal y un clique máximo?

R= Un cliqué es llamado maximal si éste no es un subconjunto de un cliqué de cardinalidad mayor.

Por otro lado, un clique máximo es un clique maximal con cardinalidad máxima.

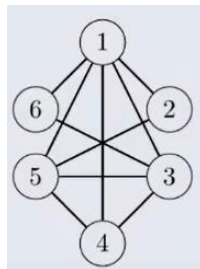
2. Escribe la formula relación que existe entre el problema del clique máximo, coloración fraccionaria y coloración de grafos

R= $\omega(G) \leq \chi_f(G) \leq \chi(G)$

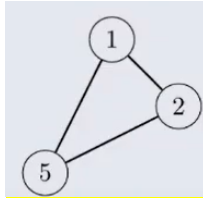
3. Propón un grafo no dirigido y encuentra sus cliques maximal y su clique máximo

R=

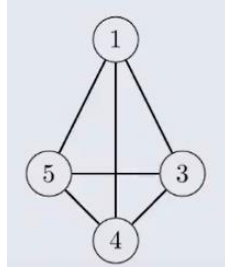
El grafo no dirigido será:



Su clique maximal es:



Y su clique máximo sería este:



PROBLEMA DE SATISFACTIBILIDAD BOOLEANA (SAT)

1. ¿Cuál es la manera en que se resuelve el problema?
R=Asignando variables booleanas de V y F hasta dar la cláusula final V.
2. ¿Cuál es el algoritmo con el que se resuelve?
R=Davis Putnam.
3. ¿Cuál es la complejidad del algoritmo?
R= $O(2^n)$

PROBLEMA DE LA SUMA DE SUBCONJUNTOS

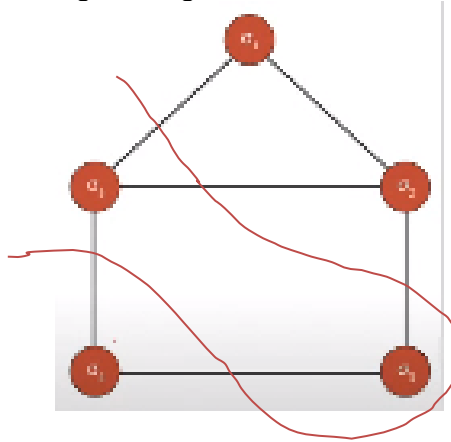
1. ¿Qué es un Algoritmo de aproximación?
R=Es un algoritmo usado para encontrar soluciones aproximadas a problemas de optimización.
2. ¿En qué consiste el algoritmo tiempo exponencial?
R=Se dice que un algoritmo es de tiempo exponencial, si $T(n)$ está limitado por $2^{\text{poly}(n)}$, donde $\text{poly}(n)$ es un polinomio en n .
3. ¿Qué tipo de complejidad es el problema de la suma de subconjuntos y por qué?
R=Es una clase de problemas de decisión de mayor complejidad, ya que se basan en la transformación polinomial.

PROBLEMA DE PARADA

1. Explique en que consiste el problema de la Parada
R= Determinar si existe un programa que nos diga o muestre si otro programa terminará de ejecutarse o no lo hará.
2. ¿Qué tipo de problema es el problema de la parada?
R= Irresoluble
3. ¿En qué año Alan Turing demostró que el problema de la parada es indecidible?
R= En el año de 1936

PROBLEMA DEL CORTE MÁXIMO

1. Dibuje el corte máximo para el siguiente grafo



R=

2. ¿Qué tipo de problema es el problema de corte máximo?

R= Np-hard

3. ¿Cuál es la complejidad del problema de corte máximo por local search en un grafo sin peso?

R= $O(n^2)$

PROBLEMA DE LAS SECUENCIAS DE TRABAJO

1. ¿Qué es lo que debemos maximizar en el problema?

R= El beneficio total

2. ¿Cuál es la complejidad del algoritmo utilizado?

R= $O(n^2)$

3. Mencione una aplicación del problema

R= Técnica de programación de redes