

Laboratorio Nro. 5: Programación Dinámica

Kevin Arley Parra Henao

Universidad EAFIT
Medellín, Colombia
kaparrah@eafit.edu.co

Daniel Alejandro Mesa Arango

Universidad EAFIT
Medellín, Colombia
damesaa@eafit.edu.co

3) Simulacro de preguntas de sustentación de Proyectos

1. **Expliquen con sus propias palabras la estructura de datos que utiliza para resolver el problema del numeral 1.2 y cómo funciona el algoritmo.**

Para el grafo usamos una matriz de adyacencia, representada en c++ como un vector de vectores de enteros que guarda los pesos en cada posición. Además, ocupamos otras dos estructuras similares secundarias. Una que nos permite obtener los pesos mínimos para cada caso y la otra para los caminos. El algoritmo empieza llenando las posiciones de las estructuras secundarias con el valor -1 que indica que no han sido visitados, luego procede a llenar la primera columna de cada matriz, lo que vendría siendo cuando tarda de ir desde cero a cada nodo, y luego usamos el método compute() para obtener los pesos mínimos y retornar en la variable result el peso mínimo total. Se ayuda con una máscara de bits de $2n$ elementos, que representan las combinaciones necesarias para el algoritmo, y va agregando a medida que la va visitando.

2. **Para resolver el problema del agente viajero, la solución óptima más eficiente que se conoce es la de programación dinámica, desafortunadamente, no es aplicable para un número grande de vértices. Fuera de la solución voraz, ¿qué otros algoritmos aproximados existen?**

[1]Varios algoritmos pueden lograr buenas soluciones en un tiempo de computación razonable para grandes cantidades de datos como:

- Árbol de expansión mínima.
- Algoritmo de Christofides.
- Match Twice and Stitch.

También existen mejoras iterativas:

- Intercambio par a par.
- Heurística K-opt.
- Heurística V-opt.

3. **Expliquen con sus propias palabras la estructura de datos que utiliza para resolver el problema del numeral 2.1 y cómo funciona el algoritmo**

Para este punto nos basamos en el algoritmo tsp usado anteriormente, y lo principal que hicimos fue convertir el input en una matriz de adyacencia. Para esto ocupamos un método que hallaba la distancia sumando el delta de x con el delta de y y ese valor vendría a ser el peso que iría en la matriz de adyacencia para cada posición.

4. **Calculen la complejidad del ejercicio trabajado en el numeral 2.1 y agréguenla al informe PDF**

DOCENTE MAURICIO TORO BERMÚDEZ

Teléfono: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473. Oficina: 19 - 627

Correo: mtorobe@eafit.edu.co

Como se explicó, usamos el algoritmo para tsp, por lo cual la complejidad es $O(2n \cdot n^2)$

5. Expliquen con sus palabras las variables (qué es 'n', qué es 'm', etc.) del cálculo de complejidad del numeral anterior

n es la cantidad de desechos radioactivos sumado con el punto inicial, ya que se debía considerar como un punto del grafo.

4) Simulacro de Parcial

1.

1.

		C	A	L	L	E
	0	1	2	3	4	5
C	1	0	1	2	3	4
A	2	1	0	1	2	3
S	3	2	1	1	2	3
A	4	3	2	2	2	3

2.

		M	A	D	R	E
	0	1	2	3	4	5
M	1	0	1	2	3	4
A	2	1	0	1	2	3
M	3	2	1	1	2	3
A	4	3	2	2	2	3

2.

1. $O(m \cdot l)$ donde son la longitud de la primera cadena por la segunda respectivamente
2. `return table[lenx][leny];`

3.

1. $O(n)$
2. $c1 \cdot n + c2$

4. c y se optimiza con programación dinámica

REFERENCIAS

[1] Problema del viajante, 2018. Consultado el 29 de abril de 2018, Wikipedia, La enciclopedia libre. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Problema_del_viajante&oldid=107355859

6) Trabajo en Equipo y Progreso Gradual (Opcional)

a) Actas de reunión

Integrante	Fecha	Hecho	Haciendo	Por hacer
Daniel	28/04/2018		punto 1	puntos del 3
Kevin Parra	29/04/2018		Puntos 3 y 4 del simulacro parcial	Punto 2 y 3 del laboratorio
Daniel	29/04/2018	punto 1 y 3.2	simulacro puntos 1 y 2	organizar subir
Kevin Parra	29/04/2018	Punto 3 y 4 del simulacro de parcial	Puntos 3 respectivos	Terminar el informe
Daniel	29/04/2018	Simulacro 1 y 2	organizar y subir	terminado

b) El reporte de cambios en el código

<> Code
Issues 0
Pull requests 0
Projects 0
Wiki
Insights
Settings

History for [ST0247-032](#) / [laboratorios](#) / [lab05](#)

Commits on Apr 29, 2018

Merge branch 'master' of https://github.com/damesaa201710054010/ST0247-032...
eafit-201710093010 committed 2 hours ago
1b45262
<>

Finished lab05 :D
eafit-201710093010 committed 2 hours ago
939169a
<>

ejemplos adicionados
damesaa201710054010 committed 2 hours ago
bc1ff68
<>

puntos del numeral 1 hechos
damesaa201710054010 committed 3 hours ago
6f914ab
<>

laboratorio 5 guias
damesaa201710054010 committed 7 hours ago
65d1c20
<>

Commits on Aug 1, 2017

Agregando estructura
jarci13 committed on 1 Aug 2017
69a6b35
<>

c) El reporte de cambios del informe de laboratorio

Historial de versiones

Mostrar solo las versiones con nombre ☒

Hoy

▶ **29 de abril, 21:14** ⋮
Versión actual
■ kevin parra
■ Daniel Mesa

▶ **29 de abril, 16:56**
■ Daniel Mesa
■ kevin parra

29 de abril, 16:42
■ Daniel Mesa