

Laboratorio Nro. 4: Algoritmos voraces o codiciosos (*Greedy algorithms*)

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. En este numeral utilizamos arreglos y listas enlazadas así como recursividad, ya que la recursividad nos da una complejidad de n^2 , así también agregar el camino a la lista enlazada es constante al igual que en un arreglo común, el algoritmo en primer lugar crea un arreglo de booleanos donde maneja si una posición ya fue o no visitada luego de esto se pasa a una función auxiliar donde se hace la recursión, en esta se tiene como condición de parada el tamaño del grafo ya que la condición del agente viajero es recorrer con el menor peso posible todos los nodos hasta volver al inicio, en esta función se agrega la posición actual y se marca como visitada luego se traen los sucesores y se recorren en busca del peso mínimo teniendo en cuenta siempre que la posición donde se encuentre el peso mínimo no puede estar ya visitada, luego se hace el llamado recursivo aumentando la variable “tamano” que es la que indica cuando para y además pasan como parámetro la posición donde se encuentra el mínimo y a la vez se suma el peso para tener una suma total del camino.
2. El grafo debe de ser conexo ya que tiene que tener la existían de por lo menos un camino desde cualquier nodo a cualquier nodo, el agente viajero requiere de la visita a todos los nodos y pudiendo regresar al origen.
3. Para las rutas usamos un vector de vectores de enteros, de tamaño dos, el primer vector de enteros será para las rutas de la mañana y el segundo para las rutas de la tarde. Almacenamos los datos y procedemos a hacer el proceso. Ocupamos un ciclo que recorre las rutas de la mañana y las compara con cada una de las rutas de las tardes que aún no están relacionadas. Para saber si una ruta está ocupada utilizamos un vector de booleanos (llamado nT). Para la comparación utilizamos dos colas de prioridades, una para las diferencias de horas negativas y otra para las diferencias de horas positivas. Realizamos la suma de la duración de la ruta en la mañana y la ruta en la tarde. Hacemos la diferencia con el parámetro d (máxima duración de una ruta). añadimos la diferencia al respectivo vector. Si una diferencia da cero, se toma esa combinación de horas (esa sería la condición que hace voraz a este algoritmo) y no se siguen buscando las otras. Se marcan la posición en el vector nT. Al final se mira si el vector para los negativos no está vacío y se toma el primer elemento que sería el número negativo más cercano a cero, y se marca la posición como visitado. En otro caso, se toma el menor número positivo y se agrega al acumulador para las horas extra. El algoritmo retorna ese acumulador multiplicado por el valor r.
4.
 $T(n) = n * n * \log(n)$
 $T(n) = n^2 * \log(n)$
 $T(n)$ es $O(n^2 * \log(n))$
5. n es la cantidad de rutas que hay, es la misma cantidad para tarde y mañana. $\log(n)$ es porque se usó una priority queue y es n porque en el peor de los casos toca introducir todas las rutas de una jornada.

4) Simulacro de Parcial

1. $i = j$
2. $\min > \text{adjacencyMatrix}[\text{element}][i]$
- 3.

a)

Paso	A	B	C	D	E	F	G	H
1	A	20, A	∞	80, A	∞	∞	90, A	∞
2	B	20, A	∞	80, A	∞	30, B	90, A	∞
3	F	20, A	40, F	70, F	∞	30, B	90, A	∞
4	C	20, A	40, F	50, C	∞	30, B	90, A	60, C
5	D	20, A	40, F	50, C	∞	30, B	70, D	60, C
6	H	20, A	40, F	50, C	∞	30, B	70, D	60, C
7	G	20, A	40, F	50, C	∞	30, B	70, D	60, C
8	E	20, A	40, F	50, C	∞	30, B	70, D	60, C

b) A -> B -> F -> C -> D -> G

6) Trabajo en Equipo y Progreso Gradual (Opcional)

a) Actas de reunión

Integrante	Fecha	Hecho	Haciendo	Por hacer
Kevin Parra	6/04/2018	Subir plantilla a drive	Punto 1 del laboratorio	Subir código
Kevin Parra	7/04/2018	Punto 2.1	Informe de laboratorio	Puntos del parcial y del punto 3
Daniel Mesa	07/04/2018	Plantillas	punto 1	Punto 1 y 3 simulacro
Kevin Parra	7/04/2018	Ejercicios del punto 3	Informe	Subir el informe
Daniel Mesa	08/04/2018	Punto 1 y simulacro	punto 3	organizar y subir

b) El reporte de cambios en el código

```
~/RepoUni/datos2/ST0247-032/laboratorios/lab04
commit 07711d843d1e37531d3a15fed9740014e669f47b (HEAD -> master, origin/master, origin/HEAD)
Author: damesaa201710054010 <damesaa@eafit.edu.co>
Date: Sun Apr 8 22:24:44 2018 -0500

    codigo falta informe

commit 1822e4d95d776fa7d588664267eba022227a5c5f
Author: eafit-201710093010 <kaparra@eafit.edu.co>
Date: Sun Apr 8 15:42:17 2018 -0500

    Testing something for working with points

commit cc70a09511c8e6f362b98f90c9ca03047713fa1d
Author: damesaa201710054010 <damesaa@eafit.edu.co>
Date: Sat Apr 7 20:01:33 2018 -0500

    plantillas

commit 1ec1d07c8871c56a60573050040924abf0b1d9d7
Author: damesaa201710054010 <damesaa@eafit.edu.co>
Date: Sat Apr 7 18:09:31 2018 -0500

    plantillas

commit f8eb466aa8f5df9a642f0cf252ee3f10dea809ed
Author: eafit-201710093010 <30359351+eafit-201710093010@users.noreply.github.com>
Date: Sat Apr 7 12:18:23 2018 -0500

    Updating Readme

commit 8766aa81d22ed487fe3709235b2682adc3bf7e79
Author: eafit-201710093010 <kaparra@eafit.edu.co>
Date: Sat Apr 7 12:11:42 2018 -0500

    Finished point 2.1

commit 0a3744071f623c5be56f4f140a97d585dd9ecb38
Merge: b1f3c11 2dcd4a3
Author: eafit-201710093010 <kaparra@eafit.edu.co>
Date: Fri Apr 6 23:44:25 2018 -0500

    Merge branch 'master' of https://github.com/damesaa201710054010/ST0247-032

commit b1f3c116d4af8bd7507de0e38e2b09c3d7bb5f60
Author: eafit-201710093010 <kaparra@eafit.edu.co>
Date: Fri Apr 6 23:43:47 2018 -0500

    Proof

commit 2dcd4a314be5f6d552a4bd6fa719ca6853dc85bb
Merge: e847fd1 c41ab9d
Author: damesaa201710054010 <damesaa@eafit.edu.co>
Date: Fri Apr 6 23:38:34 2018 -0500

    Merge branch 'master' of https://github.com/damesaa201710054010/ST0247-032

commit e847fd192c34828af6f6e7a81da0fa1d90c8fec2
:|
```

c) El reporte de cambios del informe de laboratorio

DOCENTE MAURICIO TORO BERMÚDEZ
Teléfono: (+57) (4) 261 95 00 Ext. 9473. Oficina: 19 - 627
Correo: mtorobe@eafit.edu.co

Historial de versiones

Mostrar solo las versiones con nombre☐

Hoy

▶ 8 de abril, 22:49

Versión actual

■ Daniel Mesa

8 de abril, 15:36

■ Daniel Mesa

Ayer

▶ 7 de abril, 20:24

■ kevin parra

▶ 7 de abril, 10:23

■ kevin parra

viernes

6 de abril, 23:42

■ Daniel Mesa

6 de abril, 23:41

■ Daniel Mesa

☒ Mostrar cambios