

Tarea 3

Optimizacion de Flujo de Redes

L. A. Gutierrez

9 de abril de 2018

Introduccion

En esta practica se implementaron los algoritmos Ford-Fulkerson y Floyd-Warshall y se midieron los tiempos de ejecucion en instancias de N tamaño empezando en 100 nodos e incrementando de 200 en 200 hasta 2500 nodos. Utilicé el código fuente del curso de Matemáticas discretas.¹

Ford-Fulkerson y Floyd-Warshall

El FF(Ford-Fulkerson)² es un algoritmo para encontrar el flujo máximo de un grafo.

La complejidad teórica del Ford-Fulkerson es $O(qn)$ siendo q la cantidad de Aristas y n la cantidad de nodos^{??}.

El FW(Floyd-Warshall)³ es un algoritmo para encontrar el flujo mínimo de un grafo ponderado.

Medición

Para medir el tiempo se uso el comando *time* antes de la ejecución de cada programa en *python* en la terminal de ubuntu.

¹<https://elisa.dyndns-web.com/teaching/mat/discretas/md.html>

² <https://reynolds09.wordpress.com/2012/03/26/algoritmo-de-ford-fulkerson/>

³<https://www.ecured.cu/Floyd-Warshall>

Ej: *time python3 main.py*

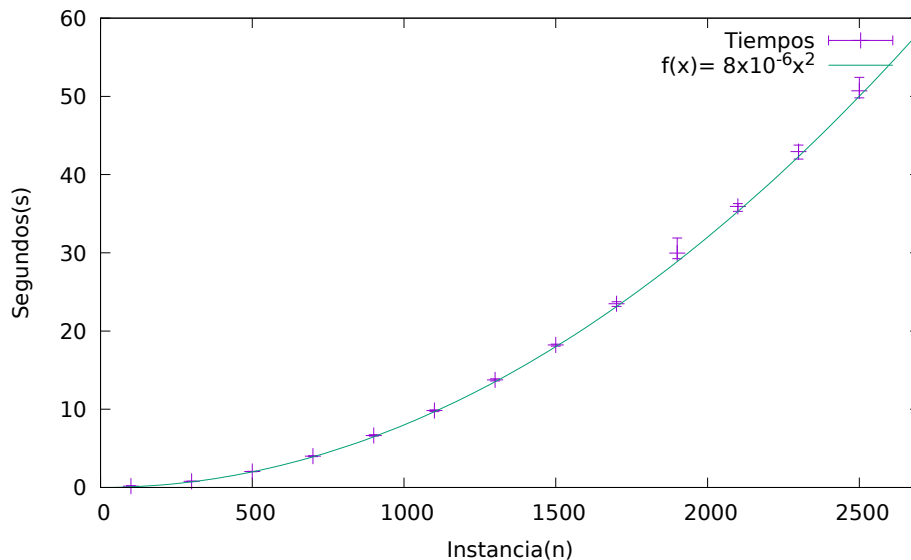
Se realizaron las mediciones con todas las aplicaciones cerradas, solo la terminal funcionando, para obtener una muestra limpia.

Se ejecutó el programa 5 veces, las cuales fueron para hacer una media de la duracion con la misma cantidad de nodos, asi como el máximo y mínimo tiempo de ejecucion, como valores necesarios para poder graficar nuestros tiempos de ejecución.

Todos los tiempos de ejecución se tomaron a mano y luego se transcribieron en una hoja de cálculo que sirvio para el preprocesamiento de los datos antes de graficar.

Resultados

Los resultados se muestran en la siguiente grafica.



En esta ocasión los resultados quedaron en una recta que, por metodos de prueba y error, obtuvo una aproximacion a $8 \times 10^{-6} x^2$ (recta en color verde).