Comparación de rendimiento entre algoritmo Dikjstra y Floyd

Miguel A. Ardon, Oscar Noel Carranza, Walther Emilio Carrasco

Facultad de Ingenierías, Universidad Tecnológica Centroamericana, Honduras

Clase 1420 Estructura de Datos

Noviembre de 2015

Abstract

Uso de dos algoritmos distintos tanto el de dijkstra como el de Floyd-Warshall para poder determinar cuál de ellos es el más eficiente. Tomando como parte importante el uso de distintas computadoras para ser más específicos en 5 en las cuales se prueba el programa con los dos algoritmos.

Introducción

El restaurante (y centro de investigación científica) Los Tonelitos desea hacer una fuerte inversión monetaria en la investigación y desarrollo de sistemas de optimización de rutas para poder implementar adecuadamente un servicio de entrega a domicilio utilizando el sistema resultante de dicha investigación.

Para ello se utilizara 5 computadoras las cuales llamaremos A, B, C, D, E, respectivamente.

Descripción de las computadoras:

A: i7cuarta generación 2.2GHZ

8GB RAM

NVIDIA GeForce GT 750m

B: i3 1.50GHZ

8GB RAM

Familia Mobile Intel(r) 45 Express Chipset

C: i3 cuarta generacion 2.40GHZ

4GB RAM

Familia Mobile Intel(r) 45 Express Chipset

D: i5 2.3GHZ

6GB RAM

Intel HD Graphics 3000 384 MB

E:

Algoritmo Floyd-Warshall

El algoritmo de Floyd-Warshall, descrito en 1959 por Bernard Roy, es un [algoritmo](https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo) de análisis sobre [grafos](https://es.wikipedia.org/wiki/Grafo) para encontrar el [camino mínimo](https://es.wikipedia.org/wiki/Problema_de_los_caminos_m%C3%A1s_cortos) en grafos dirigidos ponderados. El algoritmo encuentra el camino entre todos los pares de vértices en una única ejecución. El algoritmo de Floyd-Warshall es un ejemplo de [programación dinámica](https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_din%C3%A1mica_(computaci%C3%B3n)). (1)

Algoritmo Dijkstra

El algoritmo de Dijkstra, también llamado algoritmo de caminos mínimos, es un [algoritmo](https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo) para la determinación del [camino más corto](https://es.wikipedia.org/wiki/Problema_de_los_caminos_m%C3%A1s_cortos) dado un [vértice](https://es.wikipedia.org/wiki/V%C3%A9rtice_(Teor%C3%ADa_de_grafos)) origen al resto de los vértices en un [grafo](https://es.wikipedia.org/wiki/Grafo) con pesos en cada [arista](https://es.wikipedia.org/wiki/Arista_(Teor%C3%ADa_de_grafos)). Su nombre se refiere a [Edsger Dijkstra](https://es.wikipedia.org/wiki/Edsger_Dijkstra), quien lo describió por primera vez en 1959.

La idea subyacente en este algoritmo consiste en ir explorando todos los caminos más cortos que parten del vértice origen y que llevan a todos los demás vértices; cuando se obtiene el camino más corto desde el vértice origen, al resto de vértices que componen el grafo, el algoritmo se detiene. El algoritmo es una especialización de la búsqueda de costo uniforme, y como tal, no funciona en grafos con aristas de coste negativo (al elegir siempre el nodo con distancia menor, pueden quedar excluidos de la búsqueda nodos que en próximas iteraciones bajarían el costo general del camino al pasar por una arista con costo negativo). (2)

El Algoritmo de Dijkstra realiza O (n2) operaciones (sumas y comparaciones) para determinar la longitud del camino más corto entre dos vértices de un grafo ponderado simple, conexo y no dirigido con n vértices.