

TRÁFICO EN URBES: UNA SOLUCIÓN UTILIZANDO ALGORITMOS Y LA UTOPIÍA DEL COMPARTIR

Jhonatan Sebastián Acevedo Castrillón
Universidad Eafit
Colombia
jsacevedoc@eafit.edu.co

Manuel Alejandro Gutiérrez Mejía
Universidad Eafit
Colombia
magutierrm@eafit.edu.co

Mauricio Toro
Universidad Eafit
Colombia
mtorobe@eafit.edu.co

1. INTRODUCCIÓN

En las grandes ciudades una de las problemáticas más grandes que se tratan de solucionar es el tráfico, en algunas solo se vive en las horas punta u horas pico pero en la mayoría es una situación de todo el día. Esta problemática está directamente relacionada con la calidad de vida de las personas generando así diversos cambios que también afectarán el entorno ambiental y social que se percibe en la ciudad.

Esta situación se ha tratado de solucionar con diferentes formas, cada una con matices que son diferentes respecto a cada ciudad pero una solución con la cual se puede manejar la problemática de una manera correcta es el uso de carros que compartan una ruta o un lugar, es muy normal ver en horas de alta afluencia carros con solo un pasajero, por lo que es muy factible que se pueda dar la situación en la que una persona pueda recoger otro compañero o conocido sin desviar mucho su camino.

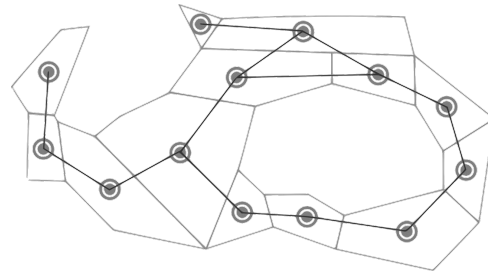
2. PROBLEMA

El problema consiste en diseñar un algoritmo el cual nos permita dar solución al problema del tráfico en grandes ciudades, para ello recurrimos a que una persona pueda llegar a su destino en el auto con uno o hasta cuatro acompañantes los cuales comparten una ruta parecida o un mismo destino, mejorando así el tráfico en las grandes ciudades en horas pico u horas punta y por consecuencia la calidad de vida de las personas.

3. TRABAJOS RELACIONADOS

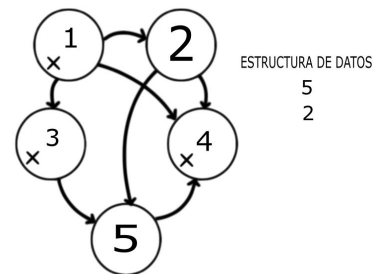
3.1 A* based Pathfinding in Modern Computer Games

A* (“A Star”) es una modificación del algoritmo Dijkstra. Este algoritmo fue publicado por Peter Hart, Nils Nilsson y Bertram Raphael del Stanford Research Institute en 1968, este algoritmo busca para una meta el camino más cercano desde varios lugares, A* prioriza los caminos los cuales están más cercanos al destino siendo así más eficiente que Dijkstra. A* es probablemente el algoritmo más popular para buscar caminos más cortos en los videojuegos.



3.2 Breadth First Search example (BFS) - How GPS navigation works

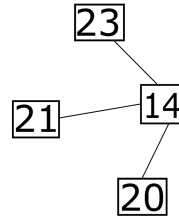
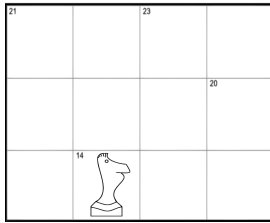
Breadth First Search es un algoritmo de búsqueda en un grafo, fue inventando por Konrad Zuse en 1945, BFS explora en términos iguales todas las direcciones posibles. Este algoritmo es el que tienen integrados los GPS normalmente para mostrarte el camino más corto y en algunas mejoras el que menos tráfico tiene.



3.3 El problema de la gira del caballo

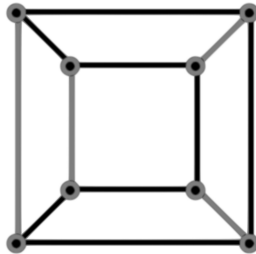
Se trata de un problema clásico cuyo objetivo trata de encontrar una secuencia de movimientos que permitan a una ficha “caballo” visitar cada posición del reconocido tablero ajedrez exactamente una vez, una de esas secuencias se llama “gira”. Claramente es un problema que requiere un pensamiento profundo así como potencia computacional.

La solución más práctica de este problema conocida hasta el momento consta de representar como un grafo los movimientos legales de la ficha “caballo” en ajedrez y usar un algoritmo de recorrido de grafos para encontrar una ruta de longitud (filas x columnas -1) donde cada vértice del grafo se visite exactamente una vez.



3.4 Problema del vendedor ambulante

Este problema se genera a partir de la situación en la que dado un conjunto de ciudades representadas como nodos y las distancias entre cada par de ellas, se quiere buscar ¿cuál es la ruta más corta posible en la que el vendedor visita cada ciudad exactamente una vez y al finalizar la el recorrido regresa a la ciudad de origen?. Se trata de un conflicto en el que se busca ahorrar costes y por lo tanto una mayor eficiencia en el sistema.



REFERENCIAS

1. Xiao Cui and Hao Shi. 2011. A*-based Pathfinding in Modern Computer Games . (January 2011). Retrieved March 2, 2019 from http://paper.ijcsns.org/07_book/201101/20110119.pdf
2. Arpit Mishra. 2017. Breadth First Search example (BFS) – How GPS navigation works. (January 2017). Retrieved March 2, 2019 from <https://www.hackerearth.com/blog/algorithms/breadth-first-search-bfs-algorithm-example-gps-navigation/>
3. Problem Solving with Algorithms and Data Structures using Python (2005) by Bradley N. Miller, David,L.Ranum,<http://interactivepython.org/runestone/static/pythoned/index.html>