

Tecnológico Nacional de México

Instituto Tecnológico de Ensenada

“Por la tecnología de hoy y del futuro”



Resumen:

Breadth-First Search

Ingeniería en sistemas computacionales

Alumno: Jesus Luque Espinoza

Inteligencia artificial

Grupo 9SA

Profesor: Eddie Helbert Clemente Torres

Ensenada, B.C. 29 de septiembre de 2020

Breadth-First Search

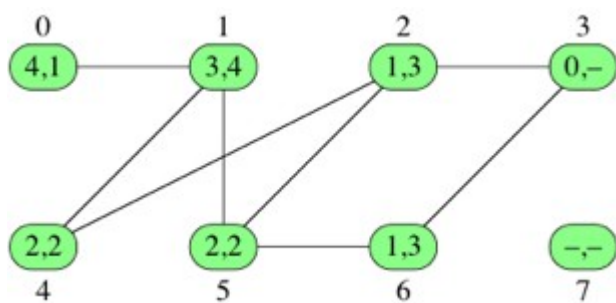
La búsqueda en anchura, también conocida como BFS (breadth-first search en inglés), encuentra los caminos más cortos desde un vértice de origen dado a todos los demás vértices, en términos del número de aristas en los caminos.

Algoritmo

- La búsqueda en anchura le asigna dos valores a cada vértice v : Una distancia, que da el número mínimo de aristas en cualquier camino del vértice de origen al vértice v .
- El vértice predecesor de v a lo largo de algún camino más corto del vértice de origen. El predecesor del vértice de origen es algún valor especial, como nulo, que indica que no tiene predecesor.

Si no hay un camino del vértice de origen al vértice v , entonces la distancia de v es infinita y su predecesor tiene el mismo valor especial que el predecesor del vértice de origen.

Ejemplo



La imagen de la izquierda es un grafo no dirigido con ocho vértices numerados del 0 al 7, en el interior de cada vértice están dos números, el primero indica la distancia hacia el vértice 3, y el segundo indica el vértice que hay que seguir para tener el camino más corto al vértice 3.

Imagen 1: Grafo no dirigido con 8 vértices.

En el inicio, la distancia y el predecesor de cada vértice es nulo. El origen es el vértice 3 por lo tanto se le asigna una distancia de 0. Cada uno de los vecinos directos del vértice 3 se visitan y se les asigna una distancia de 1, y el valor del vértice predecesor. Después se visitan los vértices directos que no han sido visitados anteriormente, y se les da una distancia de 2 y el valor del vértice predecesor. Se repite el proceso con los vértices directos que sean alcanzables y no han sido visitados, tomando la distancia del vértice predecesor y sumándole 1, es decir $k + 1$, donde k es la distancia del predecesor al origen (vértice 3).

Para registrar los vértices ya visitados, se utiliza una cola FIFO (primero en entrar, primero en salir), en el cual al momento de visitar un vértice, lo registraríamos y con eso se decide que vértices vecinos se visitarían, es decir, se visitarían los vértices vecinos de el vértice que ha sido registrado primero. En el ejemplo se empezaría visitando el vértice 3 (origen), se registra en la cola, se lee la cola con el que lleva más tiempo esperando, al ser únicamente el vértice 3 se borra de la lista y se visitan sus vecinos

directos (vértices 2 y 6), se registran de la misma manera y se repite el ciclo. Al momento de llegar a visitar un vértice que ya no tiene vecinos directos que no han sido visitados, la cola estará vacía y se termina la búsqueda en anchura.

Referecias

Khan Academy. *El algoritmo de la búsqueda en anchura*. (s.f). Recuperado el 29 de septiembre de 2020 de: <https://es.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms/breadth-first-search/a/the-breadth-first-search-algorithm>