Consulta practica

Elkin Santiago López Fonseca

Ing. sistemas

Fundación Universitaria Juan de Castellanos

Facultad de ingeniería y ciencias básicas

Estructuras de datos

2023

*¿Qué es un camino?*

Un camino en un grafo es una sucesión finita en la que aparecen alternadamente vértices y aristas de dicho grafo.

Un camino es una secuencia de arcos en que el extremo final de cada arco coincide con el extremo inicial del siguiente en la secuencia.

En teoría de grafos, un camino es una secuencia de vértices en la que cada vértice está conectado al siguiente mediante una arista. En otras palabras, un camino es una secuencia de vértices {v1, v2, v3, ..., vn} de un grafo en el que cada par de vértices consecutivos {vi, vi+1} está conectado por una arista.

En teoría de grafos, un camino (walk), ruta (path) o recorrido en un gráfico es una secuencia finita o infinita de aristas que se une a una secuencia de vértices que, según la mayoría de las definiciones, son todos distintos (y dado que los vértices son distintos, también lo son las aristas). Un camino dirigido (a veces llamado dipath) en un gráfico dirigido es una secuencia finita o infinita de aristas que une una secuencia de vértices distintos, pero con la restricción añadida de que todas las aristas están dirigidas en la misma dirección.

Los caminos son conceptos fundamentales de la teoría de grafos, descritos en las secciones introductorias de la mayoría de los textos de teoría de grafos. Véase, por ejemplo, Bondy y Murty (1976), Gibbons (1985) o Diestel (2005). Korte et al. (1990) cubren temas algorítmicos más avanzados relacionados con rutas en grafos.

*¿Cuáles tipos de caminos hay?*

Camino euleriano: es un camino o circuito que contiene todas las aristas apareciendo cada una de ellas exactamente una vez. Un grafo que admite dicho circuito se denomina grafo euleriano, y sus vértices o tienen grado par o dos de los vértices tienen grado impar.

 Un camino es simple si no se repiten vértices, excepto posiblemente el primero y el último.

Camino cerrado o ciclo: Un camino en el que el vértice inicial y el vértice final son el mismo.

Camino hamiltoniano: Un camino simple que pasa por todos los vértices de un grafo exactamente una vez y regresa al punto de partida. Un grafo que contiene un ciclo hamiltoniano se denomina grafo hamiltoniano.

Camino más corto: Un camino que minimiza la suma de los pesos de las aristas en el grafo, utilizado en algoritmos como el algoritmo de Dijkstra y el algoritmo de Bellman-Ford para encontrar la ruta más corta entre dos vértices

*¿Qué es una búsqueda por anchura en un grafo?*

La búsqueda por anchura, es un algoritmo utilizado en teoría de grafos y ciencias de la computación para recorrer o buscar elementos en un grafo. La característica distintiva de la búsqueda por anchura es que se mueve a través del grafo de manera gradual, explorando todos los vecinos de un nodo antes de avanzar a los nodos vecinos de esos vecinos.

Esto crea una expansión gradual en "capas" o niveles, lo que hace que la búsqueda por anchura sea útil para encontrar la distancia más corta entre dos nodos en un grafo no ponderado.

El algoritmo de búsqueda por anchura se implementa generalmente utilizando una estructura de datos llamada cola que permite mantener un seguimiento de los nodos que deben ser visitados en el próximo nivel. A medida que se visita un nodo, se marca como visitado para evitar ciclos infinitos y se agrega a la cola para su posterior exploración.

La búsqueda por anchura es especialmente útil para problemas como la búsqueda de caminos más cortos en gráficos no ponderados, la detección de ciclos en gráficos, la verificación de la conectividad en un gráfico y otras tareas relacionadas con la exploración de grafos.

*¿Qué es una búsqueda por profundidad en un grafo?*

El algoritmo de búsqueda por profundidad comienza en un nodo de inicio y explora un camino tan lejos como sea posible antes de retroceder y explorar otros caminos. Esto implica que la búsqueda por profundidad desciende en una rama del grafo hasta que alcanza un nodo sin vecinos no visitados, en cuyo punto retrocede al nodo anterior y explora otros nodos no visitados. Este proceso continúa hasta que se haya explorado todo el grafo o se haya alcanzado el objetivo deseado.

La búsqueda por profundidad se implementa generalmente utilizando una pila para llevar un seguimiento de los nodos que deben ser explorados. A medida que se explora un nodo, se marca como visitado para evitar ciclos infinitos.

A diferencia de la búsqueda por anchura, la búsqueda por profundidad no garantiza encontrar el camino más corto en un grafo no ponderado. Sin embargo, es útil para tareas como la exploración de laberintos, la detección de ciclos en grafos y la búsqueda de soluciones en árboles de decisión, entre otros.

En resumen, la búsqueda por profundidad se caracteriza por explorar profundamente en el grafo antes de retroceder, lo que puede ser útil en diferentes contextos según el problema que se esté resolviendo.

Intentar sistematizar los conceptos anteriores con ejemplos sencillos

indicar si con los que tenemos hasta el momento, que nos hace falta o es suficiente para lograr realizar las búsquedas?

No estoy seguro de si faltarían algunos métodos y aprender funciones mencionadas tales como pilas que fueron nombradas en la búsqueda por profundidad, también implementar la cola del grafo ya que parecer ser necesaria en la búsqueda por anchura