



Universidad de Guadalajara

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

División de Electrónica y Computación

Departamento de Ciencias Computacionales

Seminario de Solución a Problemas de Algoritmia

Etapas 3: Agentes en un grafo.

Diseñe un sistema computacional que genere un grafo a partir de la imagen analizada, cada círculo de la imagen representa a un vértice y cada vértice contiene adyacencias (aristas) que lo conecta con todos los demás siempre y cuando se pueda trazar una línea recta desde un vértice (origen) a otro (destino). Cualquier figura en la imagen puede obstruir la conexión de un vértice a otro, incluso los mismos vértices.

El sistema tendrá la posibilidad de agregar agentes al grafo, que serán representados gráficamente en tiempo de ejecución. El usuario elige el número de agentes que quiere que haya en la simulación. Estos agentes se desplazan desde un vértice a otro a través de sus aristas, es decir, un agente x puede ir del vértice a al vértice b si existe una arista que conecta a los dos vértices. El desplazamiento es visualmente progresivo (se desplaza sobre la arista).

La aplicación requiere colocar también un “señuelo” en algún vértice. El señuelo es una entidad que atrae a los agentes que estén en el grafo. Cuando un agente llega al señuelo, el señuelo desaparece y le otorga velocidad al agente que lo encontró.

Los agentes no tienen memoria ni conocen el grafo, pero tienen un sensor que les permite saber la dirección exacta del señuelo, también tienen la capacidad de dejar rastros (diferentes para cada agente) en el grafo. Todos los agentes se inicializan con la misma velocidad y solo puede aparecer un agente por vértice, es decir, en la inicialización, no puede haber 2 agentes en el mismo vértice. Para la creación de agentes, el usuario puede elegir los vértices donde quiere agentes, además, existe la posibilidad colocarlos en vértices diferentes de forma aleatoria.

La simulación comienza cuando haya al menos un agente en el grafo y un señuelo. La simulación termina cuando el señuelo desaparece. Aunque la simulación haya terminado, los agentes no desaparecen a menos que lo solicite el usuario (reiniciar todo).

Requisitos Funcionales:

- Paradigma de programación: P.O.O.
- El sistema debe contener una interfaz gráfica intuitiva.
- Mostrar la imagen a analizar.
- Crear una TDA Grafo a partir de la imagen original.
- Mostrar una imagen que represente al grafo.
- Capacidad de crear agentes.
- Capacidad de crear un señuelo.
- Mostrar las animaciones del desplazamiento de los agentes.

Reporte:

1. Diagrama de clases propuesto.
2. Objetivo.
3. Marco teórico.
4. Desarrollo.
 - a. Orden de complejidad algorítmica de:
 - i. recorrido de un agente.
 - ii. Selección aleatoria de vértice inicial para k agentes en un grafo de n vértices.
5. Pruebas y resultados.
6. Conclusiones.
7. Apéndice(s).