

PRÁCTICA 1 - INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO

ALGORITMO A*

Autor: Víctor Chamizo Rodríguez

FUNCIONALIDAD

Es un algoritmo de búsqueda en grafos presentado por primera vez en 1968, el algoritmo A* encuentra, siempre y cuando se cumplan unas determinadas condiciones, el camino de menor coste entre un nodo origen y un nodo final.

El algoritmo es una combinación entre búsqueda en anchura y búsqueda en profundidad, permitiendo, de este modo, cambiar el camino de búsqueda cada vez que aparecen nodos más prometedores.

IMPLEMENTACIÓN

1. Cogemos el nodo inicial y lo metemos en la lista abierta.
2. De la lista abierta se elige el nodo con menor valor de F, que pasa a ser el nodo activo y lo pasamos a la lista cerrada.
3. Cogemos los nodos adyacentes del nodo activo y con cada uno hacemos lo siguiente:
 - Si no está en la lista abierta: Lo metemos, le ponemos como padre el nodo activo y le calculamos los valores de G, H y F.
 - Si ya está en la lista abierta: Verificamos si el camino por el que acabamos de llegar es mejor que el camino por el que llegamos anteriormente. Para eso vemos si su G es mejor que la G que le correspondería ahora. Si su G es mayor que la nueva G, es que el camino actual es mejor, así que le ponemos como padre el nodo activo y le asignamos los nuevos valores de G, H y F.
4. Si alguno de los nodos del punto 4 era el nodo final, hemos terminado.
5. Si quedan nodos en la lista abierta, volvemos al punto 2.
6. Si no quedan nodos en la lista abierta y no hemos llegado al nodo final, el destino es inalcanzable.

MANUAL DE USO

Iniciamos la aplicación en la que nos encontramos un tablero sin inicializar (Figura 1).



Figura 1

En la parte izquierda de la interfaz nos encontramos con el panel de dimensiones, desde el cual, mediante el teclado o los botones que se facilitan, se elegirán las dimensiones que queramos para nuestro tablero de nodos (NxM). Una vez puestas las dimensiones el botón “Crear” iniciará el renderizado del tablero, el cual se mostrará en el centro de la interfaz sobre la plantilla hasta estos momentos vacía.

Si alguno de los datos introducidos son erróneos o vacíos se mostrará una alerta de error que avisará al usuario de que sus acciones no son correctas. Este proceso se repetirá durante toda la ejecución de la aplicación hasta que todos los datos necesarios para llevar a cabo el algoritmo sean correctos (Figura 2).

Una vez creado el tablero, en la parte derecha de la interfaz se encuentra el panel de acción que permite elegir los nodos tanto de inicio como de final así como los nodos que representarán un obstáculo.

La manera de crear estos nodos se lleva a cabo seleccionando la opción que deseemos y clicando, posteriormente, sobre una casilla del tablero. En caso de que nos equivoquemos o queramos modificar el rol que representará una casilla, sólo hay que volver a clicar sobre ella para deshabilitar la acción insertada anteriormente (Figura 3).

Algoritmo de Estrella - Ingeniería del Conocimiento Comenzar

Debes introducir dimensiones. ×

Filas

Columnas

Crear

Acciones

Comienzo

Final

Obstáculo

Figura 2

Algoritmo de Estrella - Ingeniería del Conocimiento Comenzar

Filas

Columnas

Crear

Acciones

Comienzo

Final

Obstáculo

Figura 3

Una vez completado todos estos pasos y que hayamos puesto como mínimo un comienzo y un final, podemos seleccionar el botón “Comenzar” y el algoritmo se iniciará y empezará a renderizar el camino optimizado (Figura 4).

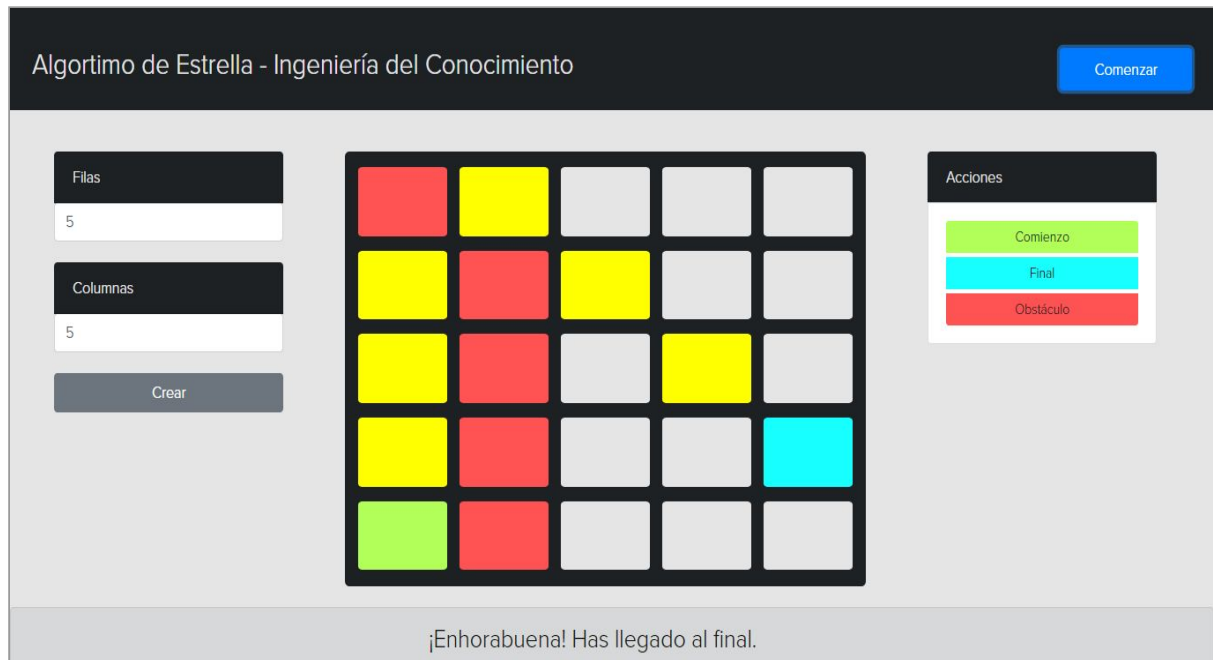


Figura 4