

Práctica 1

Implementación del algoritmo A*



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Hecho por: Carlos González Torres y
Cristóbal Saraiba Torres

ÍNDICE

ÍNDICE	2
IMPLEMENTACIÓN	3
Lenguaje utilizado	3
Ampliaciones realizadas	3
Adición de celdas peligrosas	3
Tableros de dimensión variable	4
Código ejecutable	4
Simulación sin obstáculos	4
Simulación con obstáculos	5
Simulación con penalización	5
Simulación con penalización y obstáculos	6
Simulación sin camino	6
Manual de usuario	7

Implementación

Lenguaje utilizado

Para el desarrollo de la práctica hemos utilizado html, css y javascript.

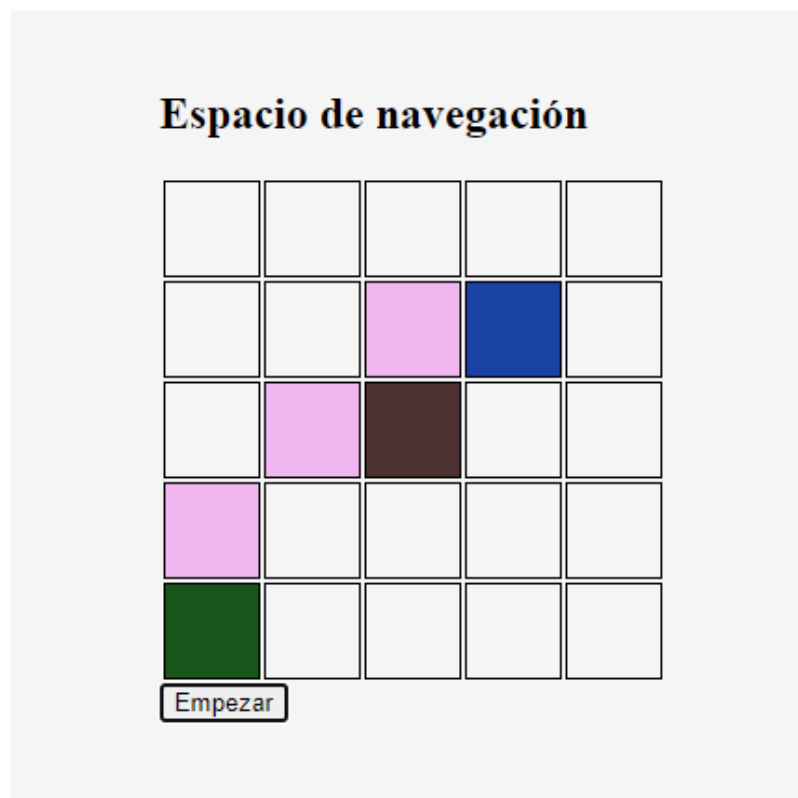
La parte gráfica está implementada con los dos primeros lenguajes indicados, mientras que para el backend de la aplicación nos hemos decantado por el último.

Ampliaciones realizadas

Adición de celdas peligrosas

Además de la parte básica de la práctica, hemos incorporado la opción de establecer celdas peligrosas en el mapa. Al añadir este tipo de casillas, se le incorpora un valor de penalización a la celda, que repercute en el coste del camino, incrementándose, si el vehículo decide atravesarla.

Dentro de nuestra aplicación, este tipo de casilla está representada con el color marrón.

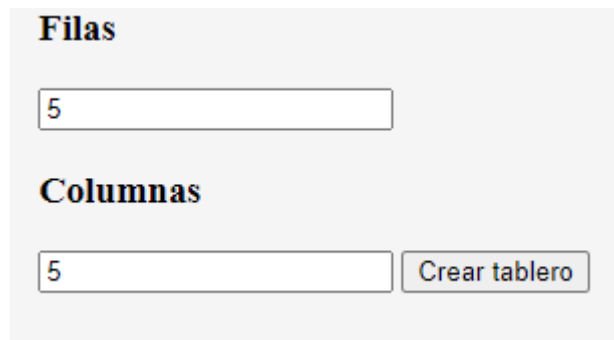


En la figura se observa cómo el algoritmo evita cruzar esta celda, obteniendo un camino con menor coste.

Tableros de dimensión variable

Hemos añadido la opción de poder crear tableros con la dimensión que el usuario requiera. Para no desconfigurar la parte gráfica, y partiendo de la base que es una práctica, se ha limitado el máximo del tablero a 8x8.

Si no se modifican los valores por defecto de filas y columnas, se genera de manera predeterminada un mapa de 5x5.



Formulario para configurar el tamaño del tablero. Incluye dos campos de entrada: "Filas" con el valor 5 y "Columnas" con el valor 5. Un botón "Crear tablero" está situado a la derecha del campo de columnas.

Filas	<input type="text" value="5"/>	
Columnas	<input type="text" value="5"/>	<input type="button" value="Crear tablero"/>

En la figura se puede observar el menú que permite configurar el tablero a medida.

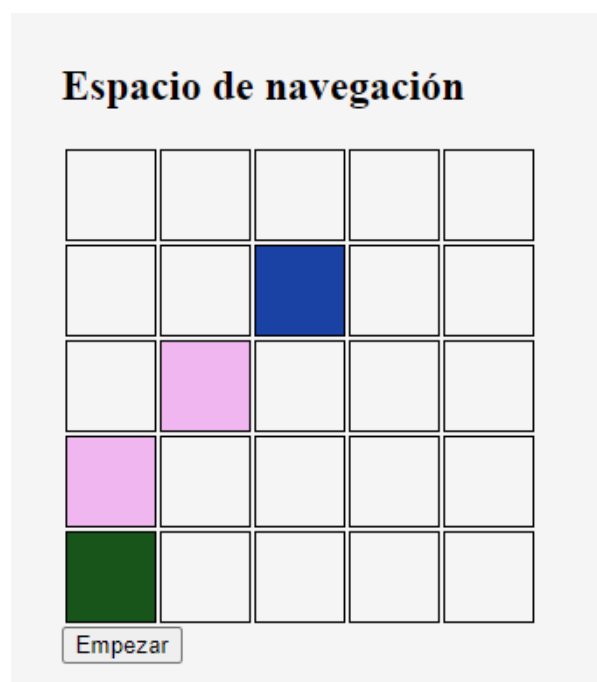
Código ejecutable

La ejecución del código se puede realizar a través de este enlace:

<https://cargon16.github.io/AlgoritmoAStar/>

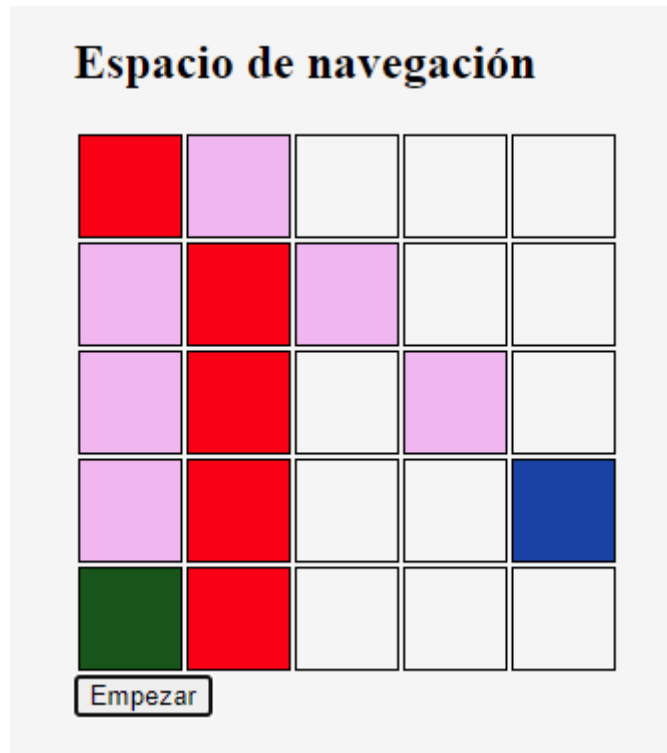
Simulación sin obstáculos

Únicamente se establece un punto inicial y un destino, la aplicación devolverá el mejor camino existente.



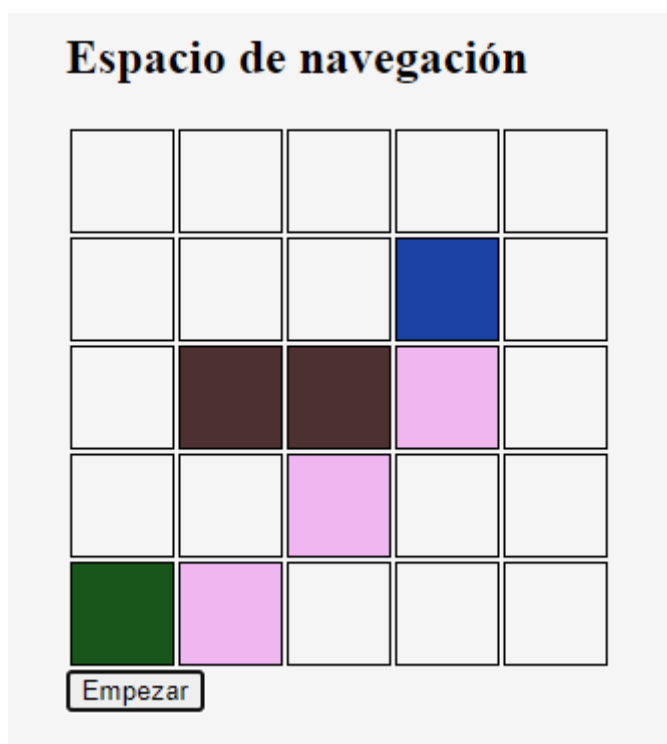
Simulación con obstáculos

En esta simulación hemos representado el ejemplo del guión de la práctica. Se establecen puntos de inicio y final, añadiendo barreras que impiden atravesar las celdas marcadas.



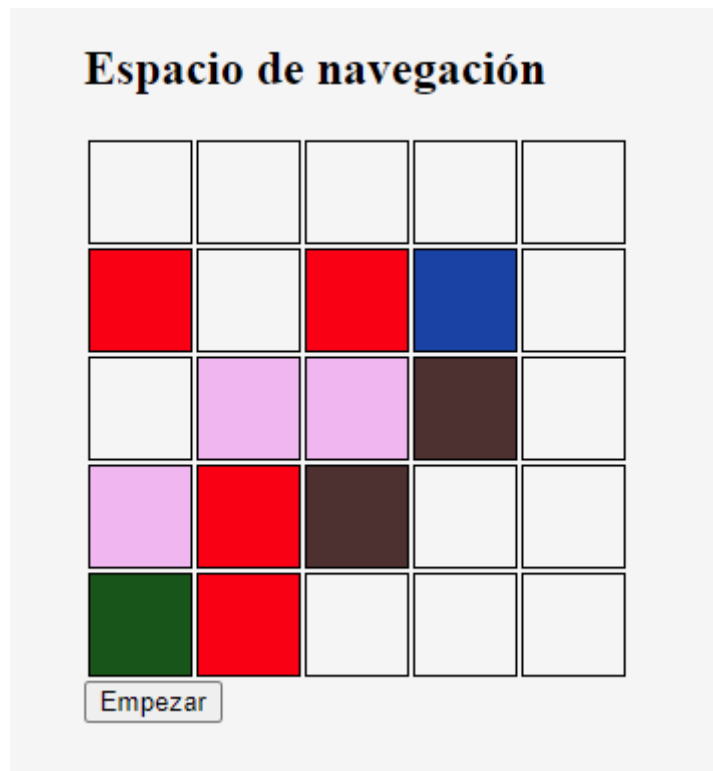
Simulación con penalización

Se añaden celdas que incrementan el coste del camino y que el algoritmo intentará evitar para obtener uno mejor.



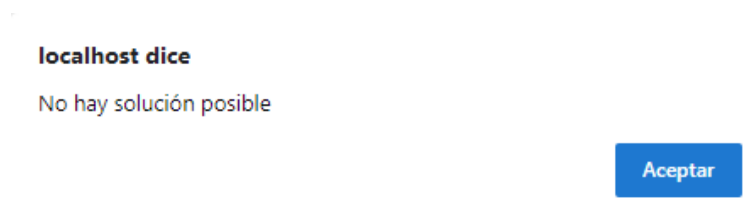
Simulación con penalización y obstáculos

Se combinan ambos tipos de celdas, tanto las que representan una barrera, como las que incrementan el coste a su paso.

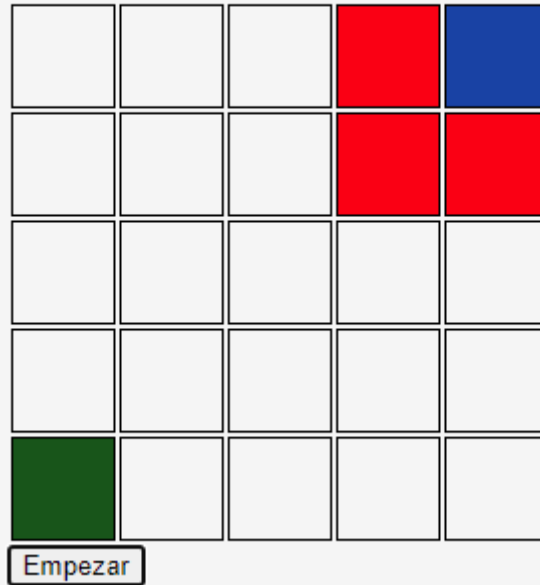


Simulación sin camino

Representa el caso en el que nunca sea posible encontrar una solución factible.



Espacio de navegación



Manual de usuario

Para ejecutar la aplicación, se deberá clicar en la url que se adjunta en el apartado código fuente.

El uso de la práctica queda enfocado en dos paneles principalmente:

- Panel de opciones: nos permite distribuir los tipos de celda que en él aparecen, haciendo click en la casilla del tablero donde se quiera colocar.
- Panel de tamaño: permite crear tableros de dimensiones personalizadas.

Si se quiere desmarcar alguna celda, basta con situarse encima de la misma y clicar con el botón derecho del ratón.

Espacio de navegación

Empezar

Opciones de marcado

- ☐ Celda origen
- ☐ Celda destino
- ☐ Celda inaccesible
- ☐ Celda peligrosa

Filas

Columnas

Crear tablero