

Proyecto I

Buscando a Nemo 3: ¡Se perdieron todos!

Introducción a la inteligencia artificial

Carlos Andres Delgado S, Ing *
Abril 2016

Este proyecto se puede trabajar en grupos de hasta 3 personas. Entregue el código fuente solicitado y elabore un informe en formato PDF explicando los puntos que realizó. Debe inscribir su proyecto en el campus virtual, indicando los nombres y códigos de los integrantes del grupo.

Este proyecto debe ser sustentado, la nota de cada integrante puede variar de acuerdo a su desempeño en la sustentación. La nota de sustentación va entre 0 y 1, esta nota se multiplicará por la nota obtenida del proyecto.

1. Apuntes sobre el proyecto

- Se debe incluir una interfaz gráfica que permita visualizar el movimiento del robot y el árbol de búsqueda, donde debe mostrarse que nodos se han expandido y el que se ha evaluado en el paso actual. **Permita que el proceso se realice paso a paso**
- Su aplicación debe permitir ingresar un archivo de entrada con el formato especificado en el proyecto.
- Su aplicación debe permitir elegir entre búsqueda informada y no informada. Así mismo de la heurística que va implementar.
- El informe debe contener una sección de pruebas, análisis de resultados, conclusiones y bibliografía. En análisis de resultados se espera que usted analice el desempeño de los algoritmos y heurísticas.
- Su código debe seguir estándares mínimos de calidad, por ejemplo una indentación adecuada y nombres de funciones/variables significativos.
- La entrega se realiza por el campus virtual, debe entrada un archivo en formato .zip o tar.gz (no .rar por favor) con este nombre: **ProyectoIA-CodigoEstudiante1-CodigoEstudiante2-CodigoEstudiante3.zip**

2. Proyecto: Buscando a Nemo 3: ¡Se perdieron todos!

En el medio del tembloroso, inestable e inmenso océano pacífico versión 2D, vive una familia de peces con 3 integrantes

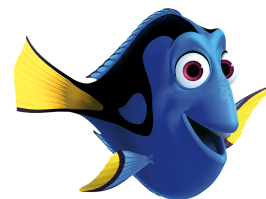
1. **Marlin:** Un pez payaso que es viudo y tiene un hijo llamado Nemo



2. **Nemo:** Un pez payaso, su padre es Marlin, por un accidente tiene una aleta dañada:



3. **Dori:** Una pez cirujano, es muy olvidadiza



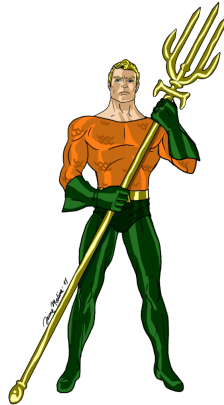
Pero, ¡ha ocurrido un desastre!, **nuestra familia ha desaparecido mientras iba de compras a un arrecife de coral** y usted debe programar un robot que los debe encontrar. Sin embargo, existen grandes peligros y ayudas en esta búsqueda.

- **Tiburón:** Un gran peligro en esta búsqueda, pasar por el **saldrá muy caro:**

* carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co



- **Humano con arpón:** Es el peor peligro de todos, no podrás salir vivo si te encuentras con él.



- **Tortuga:** ¡La gran salvación! Te ayudará, ya que podrás montar sobre su caparazón y navegar el mar más rápidamente, aunque, por corto tiempo.



El ambiente es representado como una matriz de enteros de tamaño $n \times n$. El cual tiene los siguientes elementos

- Posición inicial del robot, es representado con el número 0
- Roca (no la puede traspasar el robot, representado con el número 1.
- Espacio disponible (lo puedes pasar sin problema) con el número 2.
- Tiburón (lo puedes pasar pero es costoso) con el número 3.
- Tortuga (lo puedes pasar y te va ayudar) con el número 4. Cuando la tortuga te ha ayudado desaparece del mapa, es decir, si vuelve a pasar por

el mismo sitio, la tortuga ya no estará. Las ayudas no se acumulan, es decir si has pasado por una tortuga y aún tienes la ayuda de otra tortuga sencillamente se asume su posición como un espacio libre.

- Dori (Es uno de los objetivos) con el número 5.
- Marlin (Es uno de los objetivos) con el número 6.
- Nemo (Es uno de los objetivos) con el número 7.
- Humano con arpón (Ni se te ocurra pasar por él) con el número 8.

Los costos por pasar por cada lugar del mapa es:

- Espacio disponible: 1 (Se considera espacio disponible cuando la posición en que se encuentran los miembros de la familia)
- Tiburón: 10

Ten cuidado si pasas por el Humano con Arpón perderás y pasar por la tortuga reduce los costos en **0.5** para los siguientes 4 pasos. El robot tiene los siguientes movimientos:

1. Ir una posición arriba
2. Ir una posición abajo
3. Ir una posición a la izquierda
4. Ir una posición a la derecha

Importante: En este trayecto, tienes que encontrar a la familia en este orden:

1. Nemo
2. Marlin
3. Dori

Si los encuentras en otro orden, ellos se irán, debido a que Marlin busca a Nemo y Doris, bueno, a veces recuerda buscar a Marlin.

2.1. Puntos a realizar

1. Diseñe soluciones utilizando los algoritmos de búsqueda no informada vistos en clase.
2. Diseñe dos heurísticas diferentes para este problema, e implementelas usando las estrategias en búsquedas informadas A^* y avara.

2.2. Sobre el informe

1. En el informe deben estar los nombres y código de los estudiantes.
2. Su aplicación debe permitir escoger la estrategia a utilizar entre informada y no informada.

3. El informe debe estar en formato PDF.
4. Debe incluir la justificación de la elección de la estrategia no informada y aspectos importantes de su implementación. **Por favor no copiar y pegar código** ¹
5. Debe incluir el análisis de la heurística diseñada y una explicación de si esta estrategia es la mínima admisible o no.

2.3. Formato de entrada

Es necesario su aplicación permita leer una entrada por archivo de texto, la entrada tiene el siguiente formato:

- La primera línea contiene el tamaño del ambiente n .
- Las siguientes n líneas contienen la matriz del ambiente.

Ejemplo:

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					

Figura 1: Ambiente de ejemplo

```

5
0 2 2 1 1
2 3 4 2 7
2 1 2 8 1
1 1 3 2 1
2 6 2 4 5

```

2.4. Formato de salida

Se espera que la salida sea un archivo de texto, en la GUI o en consola con la siguiente información:

¹En aspectos se espera usted explique las funciones y estructuras de datos utilizadas, así como aspectos de construcción y recorrido de los árboles

Pasos solución: $(X,Y) \rightarrow (X,Y) \rightarrow \dots \rightarrow (X,Y)$
 Nodos expandidos: X
 Nodos creados: Y
 Costo total solución: Z
 Factor ramificación: W

2.5. Pruebas

Para el análisis y pruebas especifique 3 escenarios para cada uno de los siguientes tamaño definidos de entrada

1. Pequeño: 5
2. Mediano: 20
3. Grande: 50

Es decir genere 9 entradas de prueba.