

Incertidumbre en Inteligencia Artificial

Proyecto 1

Planeamiento Probabilístico

MSc. Ing. Christian Delgado Polar

2023-I

1. Gridworld

El problema a utilizar es de tipo Gridworld y consiste en un escenario 2D donde el agente debe encontrar la ruta óptima desde la posición origen (esquina verde inferior izquierda en la Figura 1) hasta una posición objetivo (esquina roja superior derecha en la Figura 1). El escenario tiene paredes representadas en la Figura 1 como cuadrados blancos, por donde el agente no puede pasar. Las flechas en la Figura 1 representan la ruta seguida por el agente (política).

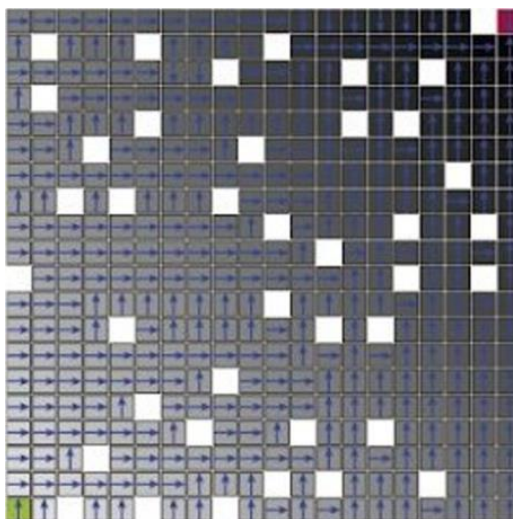


Figura 1. Gridworld

2. Objetivo

El objetivo del Proyecto 1 es implementar algoritmos para resolver problemas modelados con Procesos de Decisión Markovianos.

3. Herramientas

- Python

4. Implementación a realizar

Elección de un algoritmo: VI, PI o LAO*. Con un máximo de 4 grupos por algoritmo.

Instancias: Elegir 6 instancias para pruebas, 3 de la carpeta FixedGoalInitialState y 3 de la carpeta RandomGoalInitialState.

Luego de implementar el algoritmo, para probar y hacer comparaciones, será utilizado el dominio gridworld del archivo GridFixedRandom.rar adjunto, donde existen 20 instancias de este dominio (10 en la carpeta FixedGoalInitialState y 10 en la carpeta

RandomGoalInitialState). El formato de entrada está especificado en el archivo ReadMe.txt.

La salida del programa debe incluir:

- La política en el formato de la Figura 1 o en un formato parecido
- Número de iteraciones hasta la convergencia
- El tiempo en milisegundos utilizado por el algoritmo.

Parámetros de entrada de los algoritmos

Para el algoritmo de Iteración de valor se puede utilizar un $\epsilon=0.1$ y un valor inicial cualquiera.

Como el algoritmo Iteración de Política para Stochastic Shortest Path – SSPs necesita una política propia para convergir, el archivo PoliticasPropiasFixedRandomParaAlgoritmoliteracionPolitica.rar adjunto, contiene la política propia para cada instancia en dos formatos:

- .txt, conteniendo la política en formato grid
- .json conteniendo la política como una estructura de clave:valor, donde la clave es el estado y el valor es la acción. Por ejemplo, en el archivo navigation_1.net_politicas.json tenemos lo siguiente:

```
{"robot-at-x20y20": "-", "robot-at-x20y19": "north", "robot-at-x20y18": "north" ...,
"robot-at-x10y20": "west", "robot-at-x11y20": "west"}
```

que representa la siguiente política propia:

Estado	Acción
robot-at-x20y20 (estado objetivo)	-
robot-at-x20y19	north
robot-at-x20y18	north
...	...
robot-at-x10y20	west
robot-at-x11y20	west

Cada grupo puede elegir el formato que sea más fácil de leer.

5. Formato del Trabajo

- Entregar los archivos fuente y un reporte en formato .pdf de hasta 8 caras incluyendo introducción, pantallas de algunas pruebas realizadas y resultados de todos los experimentos realizados (gráficos comparando la performance de los algoritmos). Todos los gráficos y pantallas deben ser explicados en el texto.

6. Exposición

Cada grupo deberá elaborar una presentación con una duración de 8 a 10 minutos. Las presentaciones serán realizadas en zoom y serán realizadas preguntas sobre Planeamiento Probabilístico a cada integrante del grupo.

7. Indicaciones

- Grupos de 3 personas.
- Fecha de Entrega y presentación: 9 de Junio 2023.

8. Rúbrica

- Código (6 puntos en función del orden y comentarios del código)
- Reporte (6 puntos en función de la calidad de los experimentos)
- Slides de la presentación y presentación (4 puntos)
- Respuestas individuales de cada integrante del grupo sobre el Proyecto y sobre Planeamiento Probabilístico en general (4 puntos)

9. Puntaje Extra

Implementación, pruebas y resultados de un segundo algoritmo (Hasta 5 puntos adicionales), solo si se ha realizado tanto implementación como pruebas con el algoritmo.

