

Tarea: Problema de Planificación con STRIPS en Python

Objetivo: El objetivo de esta tarea es aplicar los conceptos de planificación en el contexto de la inteligencia artificial, específicamente utilizando STRIPS (Stanford Research Institute Problem Solver), para resolver un problema de manipulación de bloques en un mundo simulado. La implementación se realizará en Python.

Problema: Considera un mundo donde hay cuatro bloques identificados como A, B, C, y D. Tienes tres lugares posibles donde puedes poner estos bloques, identificados como 1, 2, y 3. Inicialmente, todos los bloques están apilados en el lugar 1 en el siguiente orden: B encima de A, A encima de C, y C encima de D.

Objetivo: El objetivo es llegar a un estado donde los bloques estén apilados en el lugar 3 en el orden, A encima de B, B encima de C, y C encima de D.

Restricciones:

1. Solo puedes mover un bloque a la vez.

Tareas:

1. (2 Puntos) Define el estado inicial y el estado objetivo del problema (podrá especificarse otra).
2. (2 Puntos) Implementa las acciones posibles que se pueden realizar, teniendo en cuenta las restricciones.
3. (2 Puntos) Implementa la función de transición que actualiza el estado del mundo después de realizar una acción.
4. (2 Puntos) Utiliza STRIPS para planificar una secuencia de acciones que conduzca del estado inicial al estado objetivo.
5. (2 Puntos) Implementa las funciones necesarias para ejecutar y visualizar el plan obtenido.

Entregables:

1. Código fuente en Python que incluya la definición del problema, las acciones, la función de transición y el planificador STRIPS.
2. Un informe que explique el diseño de tu solución, incluyendo la representación del estado, las acciones y cualquier decisión de diseño relevante.
3. Ejecución del código con comentarios en el código que muestren la secuencia de acciones tomadas para lograr el objetivo.

Observaciones:

- Puedes utilizar bibliotecas externas si lo consideras necesario, pero asegúrate de explicar su uso.
- Asegúrate de incluir comentarios en tu código para explicar la lógica detrás de cada parte importante de tu implementación.
- El informe debe incluir diagramas o representaciones gráficas si consideras que facilitan la comprensión de tu solución.

Esta tarea te permitirá aplicar los conceptos de planificación y razonamiento lógico en un contexto práctico de inteligencia artificial, considerando bloques del mismo tamaño. ¡Buena suerte!

Se entregará un único archivo PDF con el notebook (ve entregables).

MODELOS DE IA

El algoritmo STRIPS (Stanford Research Institute Problem Solver) es un algoritmo de planificación clásico que se utiliza para encontrar una secuencia de acciones que transformen un estado inicial en un estado objetivo. Aquí hay una descripción básica de cómo puedes utilizar un algoritmo de planificación basado en STRIPS:

1.	Definir el Problema: <ul style="list-style-type: none">Define el estado inicial del problema.Define el estado objetivo que deseas alcanzar.Identifica las acciones posibles que se pueden realizar en el problema.
2.	Representación de Estados y Acciones: <ul style="list-style-type: none">Utiliza estructuras de datos para representar estados y acciones. Puedes usar clases, diccionarios o cualquier otra estructura que te resulte conveniente.
3.	Implementar las Acciones: <ul style="list-style-type: none">Cada acción debe tener precondiciones que deben cumplirse antes de que se pueda aplicar la acción.Cada acción debe tener efectos que modificarán el estado del sistema después de aplicar la acción.
4.	Implementar la Función de Transición: <ul style="list-style-type: none">Crea una función que tome un estado actual y una acción y devuelva el nuevo estado después de aplicar la acción.
5.	Algoritmo de Planificación: <ul style="list-style-type: none">Utiliza un algoritmo de planificación para encontrar la secuencia de acciones que transforma el estado inicial en el estado objetivo.Puedes utilizar enfoques como búsqueda heurística (A*, por ejemplo) o búsqueda no informada (búsqueda en anchura o búsqueda en profundidad).
6.	Ejecutar el Plan: <ul style="list-style-type: none">Aplica cada acción en la secuencia encontrada al estado inicial para llegar al estado objetivo.

Aquí hay un ejemplo simple en Python utilizando la biblioteca **networkx** para visualizar el grafo de acciones:

```
import networkx as nx
import matplotlib.pyplot as plt

# Define el grafo de acciones
grafo_acciones = nx.DiGraph()
grafo_acciones.add_edges_from([("Inicio", "A"), ("A", "B"), ("B", "C"), ("C", "D"), ("D", "Fin")])

# Visualiza el grafo de acciones
posiciones = nx.spring_layout(grafo_acciones)
nx.draw(grafo_acciones, posiciones, with_labels=True, node_size=3000, node_color="skyblue", font_size=10, font_color="black", font_weight="bold", arrowsize=20)

plt.show()
```

Esto es solo un ejemplo de cómo podrías visualizar el grafo de acciones. La implementación del algoritmo de planificación puede ser más compleja y dependerá del enfoque específico que estés utilizando. Recuerda que STRIPS es solo un modelo de representación y que hay varias maneras de abordar la planificación en inteligencia artificial.