

TÉCNICAS DE LOS SISTEMAS INTELIGENTES.

Práctica 3. Planificación clásica (PDDL).



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Curso 2022/23

Jesús Miguel Rojas Gómez.
jesusjrg1400@correo.ugr.es

Tabla de resultados

	Nº de acciones	Tiempo (en segundos)	Coste
Ejercicio 1	5	0.00	
Ejercicio 2	13	0.00	
Ejercicio 3	21	0.09	
Ejercicio 4	30	0.01	
Ejercicio 5	28	0.01	
Ejercicio 6	28	0.02	
Ejercicio 7	58	58.24	
Ejercicio 8	58	1.38	558

Table 1: Resultados obtenidos en la práctica.

Podemos ver los resultados obtenidos en la Tabla 1. A destacar de estos resultados es el tiempo de ejecución, que es bastante bajo en general. Esto quiere decir que los problemas a resolver no son demasiado complejos. También podemos ver que a medida que aumenta el número de acciones del plan encontrado, el tiempo de ejecución es mayor. También, destacar que los ejercicios que implican optimizar alguna variable extra (ejercicios 6,7 y 8), como el coste del plan, son los que mayor tiempo de ejecución tienen, resaltando los obtenidos en el ejercicio 7 y 8, que combinan que el número de acciones es mayor junto con optimizar el coste y tiempo empleado, respectivamente.

Pregunta #1

En las distintas llamadas a MetricFF necesarias para resolver el Ejercicio 6 (o cualquier otro en donde se busque optimizar de modo efectivo el tamaño del plan o algún otro criterio), ¿MetricFF suele tardar aproximadamente el mismo tiempo en todas ellas? ¿A qué se debe este fenómeno? Razone su respuesta.

Cuanto más se ajusta la cota más tiempo tarda en resolver el problema. Esto se debe a que la optimización del tamaño del plan implica, además de resolver el problema, encontrar una secuencia de acciones que no supere la cota. Cuanto más se acerca esta cota al óptimo, MetricFF evalúa más combinaciones y toma decisiones más precisas para encontrar la secuencia de acciones que resuelve el problema. Esto implica realizar más cálculos y explorar más caminos en el espacio de búsqueda, y por tanto aumenta el tiempo de ejecución.

Pregunta #2

En base a los tiempos de ejecución obtenidos, al comportamiento general observado en los distintos ejercicios, y teniendo en cuenta que el dominio de planificación planteado en esta práctica es de dificultad baja o moderada, ¿Cuáles considera que pueden ser las principales limitaciones de la planificación automática en otros dominios? ¿Cómo considera que escalaría la resolución de los problemas si incorporásemos muchas más acciones, objetos y nodos del mapa?

Las limitaciones de la planificación automática podrían ser las siguientes:

- Complejidad. A mayor número de acciones, objetos y nodos en el mapa, la complejidad del problema aumenta exponencialmente, ya que el número de posibles combinaciones de los elementos del problema es muchísimo mayor. Y por tanto, también aumenta el tiempo de ejecución.
- Variabilidad. Los problemas del mundo real normalmente incluyen cambios en el entorno y situaciones de incertidumbre, mientras que la planificación automática se basa en un modelo estático y completo.
- Representación. El dominio del problema debe estar bien representado. A medida que aumentan los elementos y las acciones, más complejo es modelar la relación entre ellos, por tanto, esto puede llevar a codificaciones erróneas y por tanto obtener soluciones erróneas o poco precisas.

A medida que aumentan las acciones, objetos y nodos del problema, sería mucho más complejo modelar las relaciones entre los elementos del problema, al mismo tiempo que aumentaría exponencialmente las posibles relaciones. Esto implica que el espacio de búsqueda es mucho más amplio, y por tanto, el tiempo de ejecución aumentaría. Todo con una tendencia exponencial, por tanto, a partir de cierto número de acciones, objetos y nodos, la planificación automática sería impracticable.