



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Simplified Memory-bounded A^* ¹

Alfons Juan
Jorge Civera
Albert Sanchis

DSIC

Departamento de Sistemas
Informáticos y Computación

¹Para una correcta visualización, se requiere Acrobat Reader v. 7.0 o superior.

Objetivos

- ▶ Aplicar el algoritmo SMA*.
- ▶ Construir el árbol de búsqueda SMA*.
- ▶ Analizar propiedades, optimalidad y complejidad de la búsqueda SMA*.

Índice

1	SMA* mediante un ejemplo	3
2	Propiedades, optimalidad y complejidad	4
3	Conclusiones	5

1 SMA* mediante un ejemplo [1, 2]

SMA* se comporta como A* (si hay suficiente memoria disponible). En otro caso elimina un nodo poco prometedor guardando su valor f e inserta un nuevo nodo.

2 Propiedades, optimalidad y complejidad

- ▶ Control estados repetidos para evitar ciclos (si suficiente memoria)
- ▶ **Compleitud:**
 - ▷ Sí (si hay memoria suficiente para almacenar el camino menos profundo a la solución)
- ▶ **Optimalidad:**
 - ▷ Sí (si hay memoria suficiente para almacenar el camino menos profundo a la solución)
 - ▷ En otro caso, la mejor solución con la memoria disponible
 - ▷ La búsqueda es óptimamente eficiente (si hay memoria suficiente para el árbol de búsqueda completo)
- ▶ **Complejidad espacial:** Definida por el usuario
- ▶ **Complejidad temporal:**
 - ▷ $O(b^d)$, en la práctica, coste extra para crear y actualizar nodos
- ▶ Buen funcionamiento en grafos explícitos con func. no uniformes

3 Conclusiones

Hemos estudiado:

- ▶ El algoritmo SMA*.
- ▶ El espacio de búsqueda SMA*.
- ▶ Propiedades, optimalidad y complejidad en la búsqueda SMA*.

Algunos aspectos a destacar sobre SMA*:

- ▶ Completo y óptimo, si memoria suficiente y h admisible.
- ▶ Coste espacial definido por el usuario.
- ▶ Coste temporal similar a A* con coste extra en la práctica.

Referencias

- [1] Stuart J. Russell. Efficient memory-bounded search methods. In *Proc. of European Conference on Artificial Intelligence, ECAI '92*, page 1–5, USA, 1992. John Wiley & Sons, Inc.
- [2] S. Russell and P. Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Prentice Hall, first edition, 1995.