

Prácticas de Búsqueda Heurística. Curso 2023-2024.

Práctica de entrega obligatoria. TSP con A* y GA

¹Autor1, Autor2, Sistemas Inteligentes. Grado en Ingeniería Informática. EII. Universidad de Oviedo. Campus de los Catalanes. Oviedo

Resumen/Abstract. Aquí se debe poner un resumen general del trabajo citando el problema, los métodos y los resultados principales. Debe tener aproximadamente 10 líneas.

Palabras claves: A*, algoritmos genéticos, TSP, ...

1 Introducción

La introducción es un resumen más extendido que el abstract. Debe dejar claro cuál es el objetivo del trabajo, en este caso un estudio experimental de algoritmos de búsqueda para resolver el problema del viajante de comercio (TSP por sus siglas en inglés). El último párrafo debe hacer una descripción breve del contenido del resto de las secciones del artículo.

La estructura de un artículo científico, normalmente, incluye un título, lista de autores y adscripción, un abstract, unas palabras clave, una introducción, una descripción de los materiales y métodos utilizados (en varias secciones), un estudio experimental, unas conclusiones y una sección de referencias bibliográficas. Además, puede incluir apéndices con algún tipo de información complementaria. La estructura de este documento es solo una indicación de las secciones que puede incluir el trabajo, pero se puede organizar de otra manera si os parece mejor. En cualquier caso, la plantilla que se debe utilizar es la correspondiente a la serie LNCS (Lecture Notes in Computer Science) de la editorial Springer. (<https://www.springer.com/gp/computer-science/lncs/conference-proceedings-guidelines>). El documento se puede escribir en MSWord o en Latex. Como norma general, no se debe desperdiciar espacio y cada frase que se incluya debe ser necesaria para entender el contenido del artículo.

Cualquiera de las secciones, salvo el título y el abstract, puede y deben incluir citas a la bibliografía, por ejemplo: “en [1] se propone el algoritmo A* y se demuestran sus propiedades formales”. Todas las referencias deben estar citadas en el texto. También se pueden incluir figuras y tablas, cada una con su número y texto explicativo, que se deben comentar en el texto (por ejemplo, “la Figura 1 muestra el número de nodos

¹ Los autores pueden ir en orden alfabético, si es así hay que indicarlo con una nota al pie como esta

expandidos por el algoritmo A* con los heurísticos h1 y h2 ...”). Como norma general, se pueden consultar todo tipo de fuentes, pero no se deben copiar párrafos completos de ninguna, y si se hace en algún caso hay que citar la fuente de forma clara. Debéis escribir con vuestras propias palabras y con vuestro estilo.

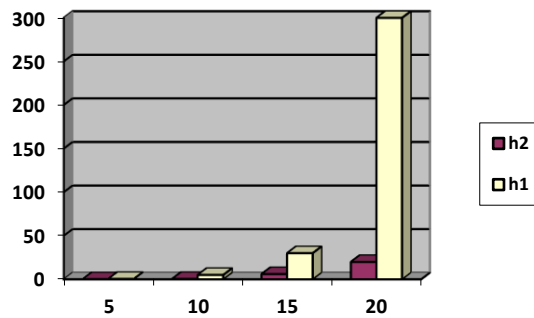


Figura 1. Nodos expandidos por A* con los heurísticos h1 y h2 para los problemas del banco de ejemplos.

En el caso de las tablas, el texto explicativo suele ir en la parte superior y se citan igual que las figuras. Si una información se muestra en una tabla, no se debe mostrar en una figura también.

Tabla 1. Número de nodos (#nodos) generados por A* con cada uno de los heurísticos h1, h2 y h3, para la instancia (8 6 0 4 5 3 2 1 7) de coste 30.

#nodos	heurístico		
	h ₁	h ₂	h ₃
generados	23789	6890	45908
expandidos	12908	1234	20987

2 El problema del viajante de comercio

Enunciado del problema, algunas aplicaciones, métodos clásicos de resolución, ...

3 Los algoritmos de búsqueda

Una descripción los algoritmos y sus propiedades más interesantes, con alguna cita a los libros y/o artículos más importantes. No es necesario poner el pseudo-código del algoritmo, pero si se pone hay que explicarlo en el texto.

4 Aplicación de los algoritmos al problema del viajante de comercio

Descripción de cómo se aplica A* y PEA* al problema: espacio de búsqueda, heurísticos, propiedades de los heurísticos, ...En el caso de los algoritmos genéticos, se debe explicar la codificación, operadores genéticos, función de fitness...

5 Estudio experimental

Una breve introducción del estudio experimental y descripción de las subsecciones siguientes

5.1 Diseño del estudio experimental

Descripción de los problemas que se van a resolver, de los experimentos que se van a hacer y de las medidas que se van a tomar de cada resultado. Se puede incluir una descripción de la máquina (CPU y cantidad de memoria RAM) y las características de la implementación, en este caso basta con decir que se trata de aim-python con algunas modificaciones.

5.2 Resultados experimentales

Resultados de los algoritmos. Los resultados se deben mostrar en tablas o figuras. Las tablas y figuras deben ir numeradas y deben tener un texto explicativo (caption). Se deben referenciar en el texto (La Figura 3 muestra) Se valorará positivamente el uso de gráficos frente a las tablas. Además, cualquier tabla o gráfica se debe explicar adecuadamente.

6 Conclusiones

Aquí las conclusiones generales del trabajo. No hace falta repetir la introducción.

Bibliografía

- [1] P. Hart, N. Nilsson, B. Raphael, A formal basis for the heuristic determination of minimum cost paths, IEEE Trans. Syst. Sci. Cybern. 2 (1968) 100–107
- [2] Rüdiger Ebendt, Rolf Drechsler. Weighted A* search – unifying view and application. Artificial Intelligence 173 (2009) 1310–1342
- [3]

Apendice 1. Criterios de evaluación

En la evaluación de la práctica se atenderá tanto a aspectos de forma como de contenido. La práctica se evaluará en el rango [0, 10], y habrá algunos elementos opcionales que permitirán obtener una calificación en el rango [0, 2], a sumar en la parte de entregas voluntarias.

En la parte obligatoria, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Aspectos de forma (3 puntos)

- Estructura general y uso correcto de la plantilla: [1 punto]
- Claridad y calidad de la redacción: [1 punto]
- Uso de citas en el texto a bibliografía, tablas, figuras, etc: [1 punto]
- Cada página por encima de 8: [-1 punto]

Aspectos de contenido (7 puntos)

- Descripción del problema [1 puntos]
- Descripción de los algoritmos [1 puntos]
- Descripción de la aplicación de los algoritmos al problema [1,5 puntos]
- Estudio experimental, descripción y análisis de resultados: [2 puntos]
- Adecuación del título, abstract, keywords, introducción y conclusiones generales: [1,5 puntos]

En la evaluación, se tendrá en cuenta la completitud del estudio experimental, el uso de tablas y figuras adecuadas que resuman los resultados y la corrección y alcance del análisis. Asimismo, nótese que se espera que el documento contenga una descripción, tanto del problema y de los algoritmos y heurísticos estudiados. Esta descripción deberá ser concisa y correcta, incluyendo referencias bibliográficas más allá de las que están puesta en este documento, a modo de ejemplos. El documento debe incluir todos los elementos requeridos, la falta de alguno de ellos supondrá que la práctica no está superada, al margen del contenido del resto.

La parte opcional permitirá alcanzar hasta 2 puntos adicionales, en base a los siguientes criterios:

- Documento escrito en inglés: [1 punto]
- Documento escrito en Latex: [1 punto]