

Actividades de Resolución de Problemas de Ingeniería

Carga horaria presencial: 30 hs. cátedra, 22,5 hs. reloj.

Carga horaria total para el desarrollo: 60 hs. cátedra, 45 hs. reloj.

Comparación entre los algoritmos de búsqueda heurística, Escalada Simple y Máxima Pendiente

1. Descripción del problema:

Los problemas de búsqueda en grandes espacios de estados requieren la implementación de técnicas que permitan reducir el análisis de caminos que no sean útiles durante el proceso. Para ello, se utilizan funciones heurísticas que guían la búsqueda descartando aquellos caminos que no parecen ser prometedores. En este trabajo se solicita implementar dos algoritmos de búsqueda heurística, por un lado, el de escalada simple y por otro lado Máxima Pendiente ambos algoritmos utilizan una función heurística para estimar lo que resta para llegar al objetivo.

Cada equipo de trabajo deberá desarrollar una aplicación que permita: (1) la carga del espacio de búsqueda en forma de grafo indicando: cantidad de estados, conexiones (bidireccionales) entre los estados, estado inicial, estado final. (2) La implementación de los algoritmos de búsqueda de Escalada Simple y Máxima Pendiente, utilizando la métrica de distancia en línea recta y distancia Manhattan como heurísticas. (3) La visualización del proceso paso a paso. (4) La comparación en el funcionamiento de ambos algoritmos, esto implica, por ejemplo comparar la cantidad de pasos para llegar al objetivo, la debilidad ante máximos/mínimos locales que impidan encontrar el objetivo. (5) La visualización del resultado final de la comparativa. Todos los datos necesarios deberán ser cargados por el usuario y tener una opción de creación de espacios de estados de manera aleatoria (cantidad de nodos, conexiones entre los mismos, estado inicial, estado final y distancias en línea recta al objetivo).

1.1 Objetivo:

Diseñar e implementar una aplicación compare el funcionamiento de los algoritmos de búsqueda heurística Escalada Simple y Máxima Pendiente.

1.2 Consideraciones.

- El lenguaje de programación a utilizar será Python.
- La implementación de los algoritmos será propia del grupo de trabajo (no se podrán utilizar librerías).
- Los resultados deberán presentarse gráficamente y se podrá utilizar cualquier librería de gráficos que el grupo considere adecuada.
- Se deberá desarrollar una interfaz gráfica amigable para la carga de datos de entrenamiento, pruebas, visualizaciones y todo lo necesario para evaluar el desarrollo del trabajo.

2. Condiciones de entrega:

- Código fuente del programa.
- Programa ejecutable.
- Lista de librerías utilizadas y modificaciones realizadas sobre las mismas (obligatorio)¹.
- Informe con la descripción del desarrollo (diseño e implementación).

Condiciones generales:

Fecha límite de entrega	→ Viernes 24/05/2024 – 18.00 hs. (*)
Fecha de coloquio grupal	→ Fecha y Horario a convenir con los alumnos.
Consultas	→ Los días de clases, en horario a convenir.
Calificación	→ Promedio ponderado entre programa, informe y coloquio.

(*) Luego de esta fecha y hora se aceptarán los trabajos hasta el Miércoles 31/05/2024 a las 18:00, pero sin la posibilidad del recuperatorio.

¹ Cualquier utilización de material no referenciada correctamente, como así también la copia de código, será motivo suficiente para la no aprobación del trabajo práctico.