

TECNOLÓGICO DE MONTERREY
CAMPUS MONTERREY



Diseño de agentes inteligentes (Gpo 101)
TC2032.101

Evidencia: Descenso al fondo de un cráter en Marte

Nombres:

Iván Alejandro López Valenzuela A01284875

Franco Mendoza Muraira A01383399

Alfonso Elizondo Partida A01285151

Fecha:

Septiembre 9, 2023

Descenso al fondo de un cráter en Marte

Prueba 1 - Posición inicial: (581, 358) Búsqueda Codiciosa - Profundidad alcanzada: 63.85145996093772, Longitud del camino (metros): 180.81 Recocido Simulado - Profundidad alcanzada: 85.81545410156272, Longitud del camino (metros): 10.045

En la 1ª prueba la Búsqueda Codiciosa llega más profundo que el de Recocido Simulado.

Prueba 2 - Posición inicial: (790, 64) Búsqueda Codiciosa - Profundidad alcanzada: -1.0, Longitud del camino (metros): 10.045 Recocido Simulado - Profundidad alcanzada: -1.0, Longitud del camino (metros): 10.045

En la 2ª prueba se quedan atascados ambos algoritmos se quedan atascados ya que la posición inicial es muy inaccesible.

Prueba 3 - Posición inicial: (158, 411) Búsqueda Codiciosa - Profundidad alcanzada: 145.9651855468752, Longitud del camino (metros): 10.045 Recocido Simulado - Profundidad alcanzada: 145.9651855468752, Longitud del camino (metros): 10.045

En la 3ª prueba, ambos algoritmos llegan a la misma profundidad.

Prueba 4 - Posición inicial: (321, 75) Búsqueda Codiciosa - Profundidad alcanzada: 134.50725830078147, Longitud del camino (metros): 60.269999999999996 Recocido Simulado - Profundidad alcanzada: 137.91290283203148, Longitud del camino (metros): 10.045

En la 4ª prueba, el algoritmo de Búsqueda Codiciosa llega más profundo en el cráter a comparación del Recocido Simulado. El camino de la Búsqueda Codiciosa es más largo.

Prueba 5 - Posición inicial: (45, 344) Búsqueda Codiciosa - Profundidad alcanzada: 136.5075488281252, Longitud del camino (metros): 50.225 Recocido Simulado - Profundidad alcanzada: 139.0000439453127, Longitud del camino (metros): 10.045

En la 5ª prueba, el algoritmo de Búsqueda Codiciosa llega más profundo en el cráter a comparación del Recocido Simulado.

¿Qué algoritmo logra llegar más profundo en el cráter?

La Búsqueda Codiciosa tiende a llegar más profundo en el cráter en la mayoría de las pruebas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que ambas estrategias pueden quedar atascadas en ubicaciones inaccesibles debido a su enfoque local y a que dependen en gran medida de la posición inicial.

El algoritmo de Recocido Simulado también puede atascarse por los lugares aleatorios que pueda escoger, por lo que correr el código diferentes veces nos puede dar resultados muy diferentes.

¿Recomendarían a los ingenieros del robot utilizar alguno de estos algoritmos?

La Búsqueda Codiciosa parece ser más efectiva en términos de alcanzar profundidades más significativas en el cráter.

Recocido Simulado podría utilizarse como una estrategia complementaria para explorar otras áreas del cráter que Búsqueda Codiciosa no pudo alcanzar.

Se recomendaría utilizar una combinación de ambas estrategias para lograr un equilibrio entre la profundidad alcanzada y la exploración de diferentes áreas del cráter. Esto para aumentar las posibilidades de éxito en la exploración del cráter de Marte.

Conclusión Personal

Franco: En esta actividad, exploramos cómo los algoritmos de búsqueda, como la Búsqueda Codiciosa y el Recocido Simulado, pueden aplicarse en la planificación de rutas para la exploración del cráter de Marte. Cada uno de estos enfoques tiene sus propias ventajas y limitaciones, y la elección entre ellos depende de los objetivos específicos de la misión y las condiciones del terreno marciano.

En nuestras pruebas, observamos que la Búsqueda Codiciosa tiende a alcanzar profundidades más significativas en el cráter en la mayoría de los casos. Sin embargo, tiene la desventaja de quedar atrapada en ubicaciones inaccesibles debido a su enfoque local y dependencia de la posición inicial.

Por otro lado, el Recocido Simulado ofrece flexibilidad al explorar áreas aleatorias, lo que puede ser útil para la exploración de diferentes regiones del cráter. Aunque tiende a alcanzar profundidades menos significativas en comparación con la Búsqueda Codiciosa, su capacidad para moverse de manera aleatoria puede evitar quedar atrapado en ubicaciones inaccesibles.

Nuestra recomendación para los ingenieros del robot es considerar una combinación de ambas estrategias. Utilizar la Búsqueda Codiciosa como enfoque principal para alcanzar profundidades importantes, pero complementar con el Recocido Simulado para explorar áreas adicionales y maximizar la exploración del cráter.

Es esencial experimentar con diferentes configuraciones y parámetros de algoritmos, como la temperatura inicial y la tasa de enfriamiento en el Recocido Simulado, para optimizar el rendimiento y la eficiencia de la exploración.

En última instancia, la seguridad del robot debe ser una prioridad, independientemente del algoritmo utilizado. Se deben incorporar sistemas de detección y sensores para evitar obstáculos y situaciones de riesgo.

En resumen, la exploración del cráter de Marte es un desafío emocionante que requiere una planificación cuidadosa y la selección adecuada de algoritmos. La combinación de la Búsqueda Codiciosa y el Recocido Simulado puede ser la estrategia más efectiva para abordar este desafío y aprovechar al máximo las capacidades del robot explorador en un entorno marciano complejo y desconocido. Esta actividad resalta la importancia de la adaptabilidad y la toma de decisiones informadas en la exploración espacial.

Alfonso: La actividad de comparación entre dos algoritmos de búsqueda, la Búsqueda Codiciosa y el Recocido Simulado, ha resultado ser una experiencia altamente instructiva y esclarecedora. A lo largo de esta tarea, hemos enfrentado diversas dificultades y desafíos que han arrojado luz sobre las complejidades inherentes a la selección y aplicación de estos enfoques algorítmicos en situaciones del mundo real.

Para comenzar, la elección de los algoritmos de búsqueda desempeña un papel fundamental en la resolución de problemas de optimización y toma de decisiones. En este contexto, seleccionamos dos estrategias distintas para explorar y comparar sus rendimientos: la Búsqueda Codiciosa y el Recocido Simulado.

Cada uno de estos enfoques presenta diferencias significativas en cuanto a su metodología y enfoque de solución. La Búsqueda Codiciosa, como su nombre lo indica, se caracteriza por su enfoque determinista y su búsqueda constante de la opción óptima en cada paso de la resolución del problema. Su objetivo principal es mejorar de manera continua la solución actual, seleccionando la mejor opción disponible en cada iteración. Este enfoque suele ser altamente eficiente y efectivo en la búsqueda de soluciones cercanas al óptimo en problemas de optimización. No obstante, su principal desventaja radica en su propensión a quedar atrapado en óptimos locales, lo que puede llevar a ignorar soluciones globales superiores.

En contraste, el Recocido Simulado introduce elementos de aleatoriedad y exploración en su proceso de toma de decisiones. Este enfoque se inspira en la técnica de enfriamiento en metalurgia, donde se calienta un material y luego se enfría gradualmente para obtener una estructura cristalina más estable. El Recocido Simulado puede explorar soluciones subóptimas en busca de soluciones superiores, gracias a su capacidad para escapar de óptimos locales. No obstante, su rendimiento puede variar significativamente según los parámetros y la estrategia de enfriamiento empleada.

Una de las dificultades fundamentales que enfrentamos al comparar estos algoritmos fue su sensibilidad a la ubicación inicial. En determinadas pruebas, la posición inicial del robot en el cráter resultó inaccesible, lo que provocó que ambos algoritmos quedaran atrapados en soluciones subóptimas o incluso que no pudieran avanzar en la búsqueda. Esta circunstancia resalta la importancia crítica de una planificación meticulosa de la ubicación inicial en la implementación práctica de estos algoritmos. La elección de un punto de partida adecuado puede tener un impacto significativo en el rendimiento y la eficiencia de los algoritmos.

Además, una dificultad importante que experimentamos fue la variabilidad inherente al Recocido Simulado. Dado su enfoque aleatorio, los resultados de este algoritmo pueden variar sustancialmente de una ejecución a otra. Esto plantea preguntas sobre cuántas ejecuciones son necesarias para obtener resultados confiables y cuánta incertidumbre se puede tolerar en una aplicación específica.

En el contexto de la exploración del cráter en Marte o cualquier otra tarea crítica, esta variabilidad puede ser un factor crucial a considerar, dado que la consistencia y la confiabilidad son esenciales para el éxito de la misión. En resumen, esta actividad nos ha proporcionado una valiosa oportunidad para profundizar en la comprensión de dos enfoques de búsqueda fundamentales y apreciar sus respectivas ventajas y desventajas en situaciones de toma de decisiones complejas. La elección entre la Búsqueda Codiciosa y el Recocido Simulado dependerá de las necesidades específicas de la aplicación y de las condiciones en las que se implementen. La exploración y el entendimiento de estos algoritmos nos brindan una base sólida para tomar decisiones informadas en futuros proyectos de optimización y toma de decisiones algorítmicas.