



Tecnológico de Monterrey - Campus Monterrey
Escuela de ingeniería y ciencias

TC2032: Diseño de Agentes Inteligentes

Proyecto Integrador

Reflexión Individual

Diego Armando Mijares Ledezma A01722421

—

Grupo 101

17 de marzo de 2024

Conclusión y Reflexión sobre Planeación de Rutas

El código de esta parte del proyecto es un ejemplo de cómo se puede implementar un algoritmo de búsqueda para encontrar el camino más corto en un mapa. Se utiliza una variedad de técnicas y conceptos clave de la inteligencia artificial y la ciencia de datos, incluyendo la manipulación de matrices con NumPy, la definición de clases y métodos, y la implementación de algoritmos de búsqueda como A*, greedy, depth-first, breadth-first y uniform cost.

El mapa de Marte se carga desde un archivo y se escala. Luego, se define una clase Camino que hereda de la clase SearchProblem. Esta clase representa el problema de búsqueda que se quiere resolver: encontrar el camino más corto en el mapa de Marte desde un punto de origen a un destino dado.

La clase Camino tiene varios métodos que definen cómo se comporta el problema de búsqueda. Por ejemplo, el método actions devuelve una lista de todas las acciones posibles que se pueden tomar desde un estado dado, y el método result devuelve el estado resultante de tomar una acción en un estado dado. El método cost calcula el costo de tomar una acción, y el método heuristic proporciona una estimación del costo para llegar a la meta desde el estado dado. En el código, también mantenemos un registro del último estado exitoso y su costo. Esto nos permite saber el último estado en caso de que un algoritmo no sea exitoso.

En resumen, este código es un buen ejemplo de cómo se pueden aplicar los conceptos de inteligencia artificial y ciencia de datos para resolver un problema de búsqueda complejo. No obstante, hay algunas áreas que podrían mejorar o explorarse más a fondo. Podría ser interesante explorar cómo diferentes algoritmos de búsqueda se desempeñan en este problema, y si algunos son más adecuados que otros para este tipo de problema de búsqueda.

El código ilustra la complejidad de la inteligencia artificial y la ciencia de datos. No sólo estamos utilizando matemáticas y ciencias de la computación para resolver un problema, sino que también estamos modelando y simulando aspectos de un mundo real, en esta ocasión Marte. El objetivo de este código no es sólo encontrar el camino más corto en un mapa, sino ayudarnos a explorar y comprender un poco más sobre el planeta Marte.

Reflexión sobre Descenso al fondo de un cráter de Marte

Este código es un ejemplo de cómo se puede implementar un algoritmo de búsqueda local para encontrar el camino más seguro en un mapa de Marte. En el código utilizamos una variedad de técnicas y conceptos clave de la inteligencia artificial y la ciencia de datos, muy similar al otro código: Manipulación de matrices con NumPy, la definición de clases y métodos, etc. Pero ahora se utiliza una búsqueda de alpinista y otra de recocido.

Al igual que el otro código, el mapa de Marte se carga desde un archivo y se escala. Similarmente, se define una clase ruta que nos permite resolver el mismo problema.

La clase ruta tiene varios métodos. El método costo nos devuelve el costo de la solución, que es la altura en la posición actual. El método vecino devuelve una nueva instancia de ruta con el vecino de mejor costo.

El código también implementa un algoritmo de búsqueda codiciosa (alpinista) para encontrar el camino más seguro. Este algoritmo comienza en una posición inicial y en cada paso, se mueve a la posición vecina con el menor costo, es decir, la menor altura. Si no hay mejoras, se detiene el algoritmo, por lo que puede ser propenso a atorarse en un local máximo.

En resumen, este código es un ejemplo sólido de cómo aplicar búsqueda local para resolver un problema difícil. Pero, hay áreas que pudiéramos mejorar. La elección de la heurística y el costo podría ajustarse para mejorar la eficiencia del algoritmo de búsqueda.

Es muy divertido imaginar como va avanzando el agente que diseñamos, en un mapa que programamos. Formalmente, suena como una locura. Simular un espacio en Marte y diseñar un agente que lo atraviesa, es algo que nunca hubiera imaginado programaría en mi vida.

Reflexiones sobre la aplicación de algoritmos de IA en la solución de problemas de búsqueda

1. Al conocer algunas de las técnicas clásicas desarrolladas en el área de la inteligencia artificial para la solución de problemas, ¿te consideras capaz de aplicarlas en situaciones similares a las vistas en clase?

Por supuesto, ya que vimos una gran variedad de situaciones y aplicaciones. Desde búsqueda no informada, a informada y local, sé aplicarlas y sé buscar el contexto que me permite determinar cuál algoritmo es mejor y por qué.

2. ¿Qué ventajas y limitaciones encuentras en las técnicas aplicadas en el proyecto desarrollado?

Creo que las ventajas son evidentes, ya que las librerías requeridas se pueden utilizar a través de Google Colab, facilitando no solo la colaboración en equipo, si no también el uso de librerías. Adicionalmente, el proyecto da la ventaja de trabajar con algoritmos bien establecidos, haciendo la introducción a búsquedas amigable y trabajable,

Las limitaciones encontradas se encuentran en la escalación de los datos, ya que puede que den situaciones o recorridos erróneos, asumiendo que el agente puede recorrer cierta distancia ininterrumpidamente, cuando en una situación en Marte verdadera, puede haber rocas grandes y pequeñas a cada paso.

3. ¿Qué crees que faltaría agregar a las técnicas empleadas en el proyecto para tener mejores resultados?

Lo que posiblemente faltaría agregar a las técnicas empleadas, es un proceso que permita buscar el algoritmo más óptimo a partir de la heurística, a través de varios modelos. Esto puede sonar un poco impráctico, pero lo trabajé en mi otra clase para un modelo de predicción de ventas. Aunque no es para nada lo mismo, se pudiera implementar una idea similar, para evitar el tener que probar algoritmo por algoritmo a ver cuál funciona mejor. Inclusive se pudiera crear una simple función que vaya cambiando posiciones del rover en caso de que se atore... pero el proyecto nos demanda probar posición por posición.

Reflexiones sobre el trabajo en equipo para la solución de las actividades del proyecto

1. Durante el desarrollo de tu proyecto, ¿Qué principios del trabajo colaborativo crees que aplicaron en tu equipo?

Los principios del trabajo colaborativo que aplicamos en equipo fueron vastos. Tener un buen equipo siempre es muy útil, debido a que se puede dividir el trabajo equitativamente y a base de las fortalezas de cada integrante. Aplicamos la comunicación, el intercambio de ideas y soluciones, y la confianza, entre muchos otros más.

2. ¿Cuáles fueron tus aportes más importantes para completar el proyecto?

Mis aportes más importantes fueron los siguientes. Jugué un rol crítico en la elaboración del código de la actividad del caballo de Ajedrez, lo que nos permitió llevar a cabo este trabajo con una referencia muy útil. Siguiendo, jugué un rol importante en la elaboración de la investigación, donde todos aportamos. Al llegar a trabajar los códigos, transferí lo compartido por el profesor para los mapas, y ayudé a la creación de la matriz de los mapas. Por otro lado, me encargué de asegurarse que las Notebooks estuvieran bien formateadas, aprovechando la utilidad de Google Colab en función a la división de código por secciones. Por último, apoyé a la construcción de los códigos junto a mis compañeros, agendé las citas de revisión que tuvimos con el profesor, e hice revisiones claves finales, que nos permitieron arreglar errores al final.

3. ¿Quién de tu equipo consideras que aportó más para desarrollar el proyecto? ¿Por qué?

Esta pregunta es muy difícil, cuando se tiene muy buen equipo de trabajo. Considero que todos trabajamos bastante, y que libremente volveríamos a trabajar juntos. Quedo sorprendido por la gran ética de trabajo de mis compañeros, y sé que los apoyé de la misma manera. No hubo ningún individuo destacado, todos trabajamos bastante.

4. ¿De qué forma se pusieron de acuerdo para distribuir el trabajo del proyecto?
¿Tomaron en cuenta las habilidades de cada miembro del equipo?

Sí, consideramos las habilidades de cada quien. El trabajo se distribuyó de tal forma que siempre que alguien tenía tiempo, trabajaba en algo que le fuera inmediatamente captable, así trabajando sobre algo que va con sus fortalezas y a la vez moviendo hacia delante el trabajo.

En sí nunca hubo una división formal, porque lo más óptimo para nosotros como equipo fue avanzar según los esfuerzos que se hacían cuando se tenía tiempo. Todos contribuyeron a todo, pero se podría decir que unos, un poco más a cosas teóricas, y otros un poco más a cosas de codificación. Pero en verdad la división se fue dando de manera natural y todos trabajamos de manera equitativa.

Reflexiones sobre mi participación en comunidades tecnológicas relacionadas a la IA

1. ¿En qué comunidades tecnológicas estuviste en contacto durante el transcurso del proyecto y la materia? ¿Qué tipo de discusiones se realizan en dichas comunidades?

Durante el transcurso del proyecto y la materia, estuve en contacto con comunidades de StackOverflow y mis compañeros de la clase. Las discusiones en StackOverflow eran mayormente para poder arreglar porciones del código que no nos funcionaban, mientras que las discusiones con mis compañeros de clase servían para comparar preguntas y apoyarnos en la resolución de las mismas, ya sean dudas de temas de clase, fechas de entrega, o funcionalidad de los códigos y entregables.

2. ¿Consideras que el ambiente dentro de las comunidades en las que participaste es de respeto y libre expresión? ¿Te sentiste con libertad de opinar?

Por supuesto. Aunque el ambiente en StackOverflow puede ser un poco directo, es necesario ser concisos en plataformas que se adhieren a la necesidad de resolver dudas. Así mismo, siempre me sentí respetado y con libertad de expresión al participar en discusión con mis compañeros de clase, siempre sintiéndome libre de opinar.

3. ¿Crees que la participación dentro de estas comunidades puede ser de tu provecho? ¿Qué crees que aportan a tu formación?

Claro que mi participación dentro de estas comunidades puede ser de mi provecho, ya que aportan a mi formación la habilidad de atender dudas críticas, comparar y colaborar, discutir resultados, y apoyar a los demás a salir adelante, mientras que también me apoyan a mí.

4. ¿En qué aspectos crees que las comunidades tecnológicas aportan a tu formación?

Creo que las comunidades tecnológicas aportan a mi formación, permitiendo encontrar a gente con los mismos intereses y habilidades. Cabe mencionar que yo limito mi uso de redes sociales, pero cuando se trata de comunidades tecnológicas, participé activamente en StackOverflow.

Si la pregunta es en referencia a comunidades sobre tecnología, igual creo que aportan mi formación de la misma manera, pero aún más eficientemente, permitiendo hablar y discutir en persona sobre cosas que a todos nos son de interés e importantes.

5. ¿Qué recomendación darías a un estudiante de preparatoria para participar en comunidades académicas y tecnológicas para que logren ayudar en su formación?

Le recomendaría probar de todo, porque nunca sabes qué herramienta, recurso, o interés puedes llegar a querer explorar. Al ser parte de comunidades académicas y tecnológicas, abres la puerta a conocer mucha gente que puede enriquecerte con sus experiencias y conocimientos.