



Universidad de Panamá
Informática, electrónica y comunicación
Ingeniería en informática

Examen Semestral
Inteligencia Artificial

Integrantes:

Milagros Maturana 8-966-1319

Erika González 8-954-2161

Resumen

En este trabajo se creará un mecanismo que permita controlar un agente inteligente a través de un dominio presentado y también podrá desarrollar datos científicos conocidos como mutación y asesoramiento científico sobre evolución biológica.

Introducción

En este trabajo se verá implementación de técnicas y algoritmos como el algoritmo genético que consiste en la implementación de una serie de pasos que hacen posible realizar acciones con un objetivo definido. Con la implementación se permite controlar un agente inteligente a través de un dominio.

Se tiene como objetivo hacer una comparación de la técnica implementada en nuestro proyecto de aprendizaje automático con las posibles técnicas utilizadas por los participantes de la competencia de agentes inteligentes "OpenAI Retro Contest".

El algoritmo utilizado por los participantes de la competencia Openal Retro en el juego de Sonic y vectorman

En esta competencia, los participantes utilizaron algoritmos de Aprendizaje por refuerzo (RL) la cual es otro tipo de algoritmos de Machine Learning en el que el objetivo es el desarrollo de un sistema -que recibe el nombre de agente- que se desea que mejore su eficiencia realizando cierta tarea basándose en la interacción con su entorno.

Se utilizo para crear agentes que realizan acciones en el entorno, y los agentes reciben diferentes recompensas según el estado en el que se encuentran cuando realizan sus acciones.

Algoritmo genético

Un algoritmo es una serie de pasos organizados que describe el proceso que se debe seguir, para dar solución a un problema específico. Un algoritmo genético (o AG para abreviar) es una técnica de programación inspirada en la reproducción de los seres vivos y que imita a la evolución biológica como estrategia para resolver problemas de optimización. En general, los algoritmos genéticos (AGs) son parte de la llamada inteligencia artificial; es decir, la resolución de problemas mediante el uso de programas de computación que imitan el funcionamiento de la inteligencia natural.

Aplicaciones

- Diseño automatizado, incluyendo investigación en diseño de materiales y diseño multiobjetivo de componentes automovilísticos: mejor comportamiento ante choques, ahorros de peso, mejora de aerodinámica, etc.
- Diseño automatizado de equipamiento industrial.
- Diseño automatizado de sistemas de comercio en el sector financiero.

Entre otros más.

Desventajas y limitaciones

- Para problemas de alta complejidad la función de evaluación puede tornarse demasiado costosa en términos de tiempo y recursos.
- Puede haber casos en los cuales dependiendo los parámetros que se utilicen para la evaluación el algoritmo podría no llegar a converger en una solución óptima o bien terminar en una convergencia prematura con resultados no satisfactorios (la convergencia prematura podría significar una convergencia en un óptimo local o punto arbitrario afectando los resultados a largo plazo).

Comparación con los demás proyectos de "OpenAI Retro Contest"

Existen más técnicas de aprendizaje automático, con las que es más fácil trabajar, pero más difíciles de implementar. A nuestro criterio alguien implementa el algoritmo Q-learning, que es un algoritmo de autocompletado que funciona con refuerzo, otro punto en nuestra contra al comparar nuestros resultados con otros proyectos es que si usaran el mismo algoritmo, que es el algoritmo genético, es importante señalar que la gran mayoría de estos proyectos ya tienen más de 2 meses y horas en forma, solo perturbamos los 4 para poder mantener el resultado en la primera revisión. Si dejamos nuestro entrenamiento de algoritmos durante aproximadamente 1 mes, podemos obtener resultados favorables y tal vez mejores que algunos algoritmos enumerados.

Conclusión

Los algoritmos genéticos tienen una gran importancia y lo pudimos observar al momento que fue aplicada en este proyecto ya que se pudo ver el comportamiento evolutivo de los individuos, se logró ver rápida adaptación del factor al medio y las dificultades que fue capaz de resolver a medida que evolucionaba la población. Podemos ver diferencias obvias en los métodos y técnicas de los participantes de OpenAIRetro, quienes utilizan diligentemente técnicas de aprendizaje como el aprendizaje profundo y las redes neuronales artificiales. Estas técnicas son algo más precisas que el algoritmo genético, pero, al igual que este último, presentan dificultades en su uso y aplicabilidad.

Bibliografía

https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo_gen%C3%A9tico

<https://conogasi.org/articulos/algoritmos-geneticos/>

<https://machinelearningparatodos.com/tipos-de-aprendizaje-automatico/>