

SEMESTRAL De Inteligencia Artificial

Samuel Olmedo 8-940-2256

Mario Villareal 8-948-1358

Azael Batista 8-944-779

Elena Linares 8-937-1514

Jorge Muñoz 8-948-204

Franger Lezcano 2-743-1958

Gloris Cedeño 9-754-699

2022

1 Resumen

La técnica aplicada para poder llevar a cabo nuestro proyecto es utilizar una serie de pasos organizados para cumplir con nuestro objetivo, que es hacer que el agente aprenda por sí mismo desarrollando poblaciones de individuos, colocándolos ingresados al azar. acciones, seguir reglas. datos científicos conocidos como mutación y asesoramiento científico sobre evolución biológica. Una de las principales dificultades para adaptar el algoritmo a nuestro proyecto es calcular correctamente el fitness, que usamos como distancia para aprender nuestro agente de cada población creada.

2 introducción

Un algoritmo genético consiste en la implementación de una serie de pasos que hacen posible realizar acciones con un objetivo definido. Gracias a la implementación de técnicas evolutivas, fue posible aplicar estas acciones en agentes inteligentes para el estudio y representación del conocimiento a nivel de sistema.

El objetivo general de este trabajo es 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".

3 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). Esto es aprendizaje por refuerzo. Puede verse como el tercer tipo de aprendizaje automático: aprendizaje sin mapas, aprendizaje con mapas y aprendizaje por refuerzo. En el aprendizaje por refuerzo, creamos 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. Es decir, el agente mira el tipo de juego y está entrenado para maximizar la recompensa en ese juego.

4 Concepto General de Algoritmo Genetico

Los algoritmos genéticos son métodos adaptativos que se pueden utilizar para resolver problemas de búsqueda y optimización. Se basan en el proceso genético de los organismos vivos. A lo largo de generaciones, las poblaciones se desarrollan en la naturaleza de acuerdo con los principios de selección natural y supervivencia del más apto, postulados por Darwin. Al imitar este proceso, los algoritmos genéticos pueden crear soluciones a problemas del mundo real.

La evolución de estas soluciones hacia valores óptimos del problema depende en gran medida de una adecuada codificación de estos. Un algoritmo genético consiste en una función matemática o rutina de software que toma las copias como entrada y devuelve como salida cuál de ellas generará descendencia para la próxima generación.

5 Ventajas y Desventajas

Los algoritmos genéticos tienen varias características que los algoritmos altamente deseables tienen. Para problemas relacionados con la optimización, algunos puntos muy concretos respecto a la ventaja que nos da la implementación de este algoritmo de aprendizaje son:

- Este algoritmo no requiere un conocimiento específico del problema para realizar la búsqueda.
- Utilizan operadores aleatorios en lugar de operadores deterministas, lo que hace que la convergencia de la técnica varíe en el tiempo.
- Trabajan simultáneamente con varias soluciones, extrayendo información de varios puntos del espacio de búsqueda que les sirve de guía.

También cabe mencionar algunas de las ventajas que tiene la implementación de este algoritmo, donde se puede mencionar que el lenguaje a utilizar debe ser capaz de tolerar cambios aleatorios, que no produzcan insensibilidad o errores fatales. Una posible solución estará definida para individuos por una lista de números donde uno de estos números representa un aspecto de la solución obtenida. Otro punto importante con respecto a la desventaja de este algoritmo es que puede tardar mucho en converger o no en términos absolutos, depende en cierta medida de los parámetros utilizados, por ejemplo, el tamaño de la población, el número de generaciones, el número de individuos.

6 Comparacion con los demás proyectos de "OpenAI Retro Contest"

El algoritmo genético no es la única forma de implementar esta técnica de aprendizaje automático, ya que existen otras con las que es más fácil trabajar pero más difíciles de implementar. Llegamos a una breve conclusión de que alguien está implementando 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.

7 Conclusiones

Los algoritmos genéticos son una herramienta de representación de información muy poderosa porque tienen una característica adaptativa muy flexible. Gracias a la aplicación de estos algoritmos en nuestro proyecto pudimos observar el comportamiento evolutivo de los individuos y, por así decirlo, los cromosomas que componen sus genomas. alguien

Las características observadas en la implementación de nuestro algoritmo genético en el factor "Sonic" fueron la 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.

8 Bibliografía

https://www.ecured.cu/Algoritmos_Gen%C3%A9ticos

https://elpais.com/elpais/2019/01/31/ciencia/1548933080_909466.html#:~:text=Un%20algoritmo%20es%20una%20serie,biolog%C3%ADa%20para%20formular%20esos%20pasos.

https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_por_refuerzo

<https://enzyme.biz/blog/algoritmos-geneticos-y-sus-aplicaciones-para-soluciones>