

Sinopsis

El presente trabajo de grado tiene como objetivo el diseño y desarrollo de un sistema multiagente descentralizado, basado en un juego multijugador que cumpla con las características de cooperación, competencia y logro de un objetivo común, donde se implementarán dos algoritmos de inteligencia artificial (IA) para su posterior comparación.

Para lograr el desarrollo del sistema, se hizo necesaria la evaluación y selección de un juego multijugador, así como también una evaluación y selección de dos técnicas de inteligencia artificial.

El desarrollo del sistema se basó en un ambiente simulado, donde no existen factores que influyan en el desempeño de los agentes y en un ambiente físico, el cual se dividió básicamente en tres fases: navegación, comunicación y aprendizaje del agente. Para la segunda fase, se implementó un protocolo de comunicación partiendo de las limitaciones que presenta la tecnología Bluetooth del bloque NXT de Lego.

Con la ayuda de la metodología espiral, se aseguró la calidad del producto desde el principio debido a que en cada objetivo de cada iteración se evaluaban los riesgos y éstos eran minimizados según las alternativas de solución planteadas.

Los resultados obtenidos reflejaron que los algoritmos contrastan en sus comportamientos. El algoritmo Q-Learning converge de manera más lenta, pero en todo momento posee la capacidad de adaptarse a los cambios del ambiente, ya que su aprendizaje es constante. El algoritmo A* converge al camino óptimo de manera muy rápida pero su aprendizaje es automático, basándose en el conocimiento actual que obtiene, lo que le da muy poca capacidad para adaptarse a los cambios del ambiente. Adicionalmente, se puede concluir que los sistemas multiagente descentralizados con implementación de IA emulan de manera más acertada a la sociedad humana.