
Proyecto final creativo: Bibliografía y propuesta de solución

G. Cagnola, F. G. Hergenreder y L. Saurin

Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas, Universidad Nacional del Litoral
Instituto de Investigación en Señales, Sistemas e Inteligencia Computacional, UNL-CONICET

Resumen

Muchas ovejas son criadas por pastoreo, que consiste en dejarlas desplazarse libremente y consumir vegetación silvestre. Esto las expone a predadores, como los lobos. Aquí entra en acción el perro pastor, cuyo objetivo es el de proteger el rebaño de posibles amenazas, y guiar y controlar su movimiento durante los desplazamientos.

El objetivo de este proyecto es modelar el comportamiento de un rebaño de ovejas y una manada de lobos (dinámica predador-presa) para luego entrenar perros pastores para el cuidado y control del desplazamiento del rebaño.

1. Tópicos involucrados (no se que título poner, marco teórico?)

1.1. Sistemas Multiagente (MAS - Multi-agent Systems)

Necesario para el modelado de múltiples entidades autónomas, la comunicación, coordinación y resolución de conflictos entre agentes y lograr a partir de interacciones locales un comportamiento emergente de grupo.

1.2. Algoritmos coevolutivos (Coevolutionary algorithms)

Para lograr evolucionar múltiples poblaciones simultáneamente, necesitamos hacer uso de algoritmos genéticos y estrategias evolutivas. El comportamiento de cada especie se adapta en respuesta a las otras, llevando una dinámica de predador-presa o cooperación.

1.3. Aprendizaje por refuerzo (Reinforcement Learning - RL)

Las ovejas aprenden a maximizar la supervivencia, mientras los perros aprenden a maximizar la supervivencia de las ovejas y a lograr guiarlas a un objetivo, y los lobos aprenden a cazar ovejas.

1.4. Inteligencia de enjambre (Swarm Intelligence)

El movimiento de rebaño y la evasión coordinada. Está relacionado con el modelo Boids, PSO y ACO.

2. Búsqueda bibliográfica

2.1. Palabras clave

- Frases y conceptos para buscar papers:
- Coevolutionary multi-agent systems
- Predator-prey coevolution simulation

- Emergent shepherding behavior
- Multi-agent reinforcement learning shepherd problem
- Evolutionary robotics shepherding
- Swarm intelligence in predator-prey environments
- Artificial life ecosystems simulation
- Neuroevolution of cooperative behavior
- Behavioral emergence in multi-agent reinforcement learning
- Competitive coevolution dynamics

2.2. Bibliografia encontrada

- Multi-Agent Reinforcement Learning for Shepherding, Abhishek Sankar - 2021