Instituto de Computación
Facultad de Ingeniería
Universidad de la República

Proyecto de grado 2003-2004

Agentes Inteligentes Elron y NEFCON

Camilo Cerchiari Javier Frank Martín Varela

Nefcon y Agentes Inteligentes

Camilo Cerchiari, Javier Frank, Martín Varela

Resumen.
Este documento es el reporte final de un proyecto que integra sistemas neuro-fuzzy con agentes inteligentes. Su cometido fue implementar el modelo Nefcon e integrarlo a una arquitectura de agentes inteligentes como mecanismo de aproximación de los valores Q del método discreto de Q-Learning.

1 INTRODUCCIÓN

El proyecto al que este documento hace referencia, agregó capacidades de aprendizaje basadas en Nefcon a una implementación de una arquitectura de agentes inteligentes. Las capacidades de aprendizaje preexistentes en dicha implementación de agentes no permitían trabajar con estados y acciones continuas. La integración con el modelo Nefcon permitió levantar esta restricción, y agregar algunas otras características interesantes a estos agentes.

2 BACKGROUND

A. Breve descripción de la arquitectura de agentes.

La arquitectura de agentes en la que se basa el proyecto está inspirada en el modelo propuesto por Russell-Norvig y en la arquitectura Interrap. Es una arquitectura basada en componentes, y su organización general puede verse en la figura 1. Sus componentes centrales son el Componente de Aprendizaje, la Base de Conocimiento y el Componente de Ejecución. Cada componente está integrado por uno o más módulos especializados, según alguna estrategia de manejo de la información. La idea general del funcionamiento de esta arquitectura es la siguiente: el Componente de Acceso al Medio recibe información acerca del estado y de las posibles acciones a ser realizadas. Esta información es pasada al Componente de Ejecución donde, consultando la información contenida en la Base de Conocimiento, decide cual acción ejecutar. Esta decisión es capturada por el Componente de Aprendizaje, el cual, sabiendo qué tan bueno fue ejecutar esa acción en ese momento, modificará la información contenida en la Base de Conocimiento. De esta forma, nuevas decisiones de ejecución de acciones estarán basadas en la experiencia anterior del agente. Por más detalles de la arquitectura Elron consultar [1].

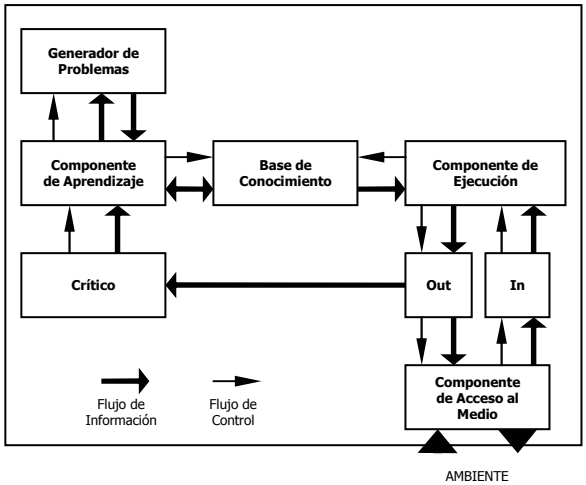

Figura 1 – Arquitectura general Elron

La implementación existente de esta arquitectura se basa en Aprendizaje por Refuerzo (Reinforcement Learning, o RL). Contiene un módulo de aprendizaje que utiliza el algoritmo de Q-learning con actualización por diferencias temporales como método de aprendizaje (por más información sobre RL y Q-learning consultar [2]). La información generada por este algoritmo (valoraciones de la calidad de parejas estado-acción, llamados valores Q) es almacenado en un módulo de la Base de Conocimiento. Además existe un módulo de ejecución que utiliza estos valores Q para tomar las decisiones de que acción realizar en un estado dado.

Un inconveniente del enfoque de esta implementación de la arquitectura es que, por las características del algoritmo de aprendizaje

Para obtener una versión completa del presente documento enviar un correo electrónico a pgagint@fing.edu.uy.