

Inteligencia Artificial

Informe Final

Botta Mariano
Campostrini Esteban

13 de Septiembre del 2013

1. Introducción

El proyecto consiste en diseñar y desarrollar una inteligencia artificial capaz de jugar al juego de cartas conocido como Truco. Una descripción completa del juego puede verse en [1]. El diseño del juego fue pensado para permitir partidas entre un humano y una máquina. No se tuvieron en cuenta todas las características del juego, por ejemplo el canto de "Flor" no está soportado.

Luego de un análisis del juego optamos por representar la inteligencia artificial mediante un sistema basado en conocimientos, más precisamente un sistema experto con reglas de producción de tipo deductivo (Forward Chaining). Si bien no se utilizó un motor deductivo en particular, creemos que los pasos seguidos por el sistema a la hora de tomar las decisiones representan el ciclo base de un motor deductivo.

2. Lenguaje y Desarrollo

El juego junto con la inteligencia fueron desarrollados desde cero en una interfaz web.

La interfaz gráfica está hecha con HTML y CSS. La lógica del juego está escrita en Javascript y está separada en 2 módulos principales.

- El módulo **truco.js** provee las estructuras de datos necesarias para la representación de la información utilizada durante el juego, controla la interacción entre el jugador y la máquina, es decir, determina quien puede jugar en un momento determinado y lleva cuenta del estado global del juego.

- El modulo **ia.js** continene la inteligencia artificial de la máquina. Aqui se encuentra codificado el razonamiento realizado por la maquina a la hora de tomar una desición.

A modo de dar una visión general, el sistema funciona de la siguiente manera:

Si el usuario es mano, cualquier acción que este haga será procesada por el modulo **truco.js**. Este se encargará de contextualizar la acción (por ejemplo, determinar en que mano se realizó el canto y/o si hubo un canto anterior a ese) y llamará al correspondiente método del módulo **ia.js** que usando esta información como conocimiento de dominio, determinará con qué acción responder.

3. Conocimiento de Dominio

Luego de analizar la metodología de juego, se llego a una división en 3 partes diferentes:

- Truco: se encarga de decidir los cantos del truco
- Envido: decide el canto del envido
- Jugar Carta: decide que carta jugar

3.1. Truco

: El conocimiento de dominio que utiliza comprende:

- resp: valor booleano que indica si el humano cant algo y tiene que contestar o si puede cantar.
- ultimo: el ltimo canto hasta el momento en la ronda actual.
- El numero de la mano actual (primera, segunda o tercera)
- Resultado de las manos anteriores
- Cartas jugadas en la mano actual (propias o del oponente)
- Clasificacin de las cartas en mano.
- Posibles cartas del oponente segn los puntos cantados en el envido y las cartas que jug.

Mediante todos estos atributos se conforman las reglas de inferencia que se dividen (a grandes rasgos) de la siguiente forma:

- 1) Contestar un canto o Cantar
- 2) Se determina cual es la mano actual
- 3) Se determina el resultado de la mano anterior (para las manos 2 y 3)
- 4) Se clasifican las cartas que poseo
- 5) En funcin de la situacin en la que se encuentre y teniendo en cuenta los datos correspondientes al dominio se decide que cantar (Si, No, Re-Truco, Vale 4)

3.2. Envido

El conocimiento de dominio que utiliza comprende:

- ultimo: Ultimo canto
- acumulado: La cantidad de puntos en juego
- ultimaCarta: Carta jugada por el oponente(si es que existe). Deduccion de puntos
- puntos: Puntos de Envido en mano
- Puntos restantes para terminar el partido
- Puntos con lo que el oponente canto en otras manos

3.3. Jugar Carta

El conocimiento de dominio que utiliza comprende:

- Juego primero o el oponente ya jugo
- Clasificación de las cartas
- Numero de Mano
- Carta jugada por el oponente

Para determinar que carta jugar primero se tiene en cuenta si el oponente jugo. Si es así elige la carta en función de la que esta en la mesa. Depende de si le puede ganar o no. Si la máquina es mano, por lo general opta por la siguiente fórmula: Ganar primera, dejar pasar segunda y ganar tercera. Por supuesto hay reglas , que capturan situaciones especiales, provocando una variación al juego de la máquina. Por ejemplo, si es mano y posee dos cartas altas.

El conocimiento de dominio necesario fue aportado por los integrantes del grupo

4. Futuro Trabajo

Este juego es muy particular, no existe una fórmula ganadora. Depende mucho de la picardía del jugador. Por eso, apesar de estar basado en un sistema experto con reglas, en muchas cosas como última opción se agrego un poco de no-determinismo para crear una sensación de que no es una maquina estática. Esto podría cambiarse agregando diferentes estilos de juegos, como el mentiroso, el defensivo o el agresivo.

Referencias

- [1] *Descripción y Reglas del Truco* . http://es.wikipedia.org/wiki/Truco_argentino