



Sistemas Inteligentes. Solucionador del juego de Supermán

Alberto Fernández Merchán

Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Grado de Ingeniería Informática.
Universidad de Huelva



Introducción

En esta práctica se ha desarrollado un agente capaz de resolver el juego *Supermán* (89) de la plataforma *General Video Game Artificial Intelligence* (GVGAI). Para ello se implementará un sistema basado en reglas utilizando un razonamiento hacia delante (*Forward Chaining*).

A continuación se definen estos dos términos: un **agente** es una entidad capaz de tomar decisiones en función de su visión del entorno. Para funcionar, el agente utiliza un **sistema basado en reglas**, el nivel más básico que puede tener una inteligencia artificial. Consiste en un conjunto de reglas en el que cada una está compuesta por un antecedente y una acción. Si el antecedente se cumple, se disparará la acción asignada.

El objetivo del juego es capturar a todos los enemigos evitando que algún civil caiga al suelo. En caso de que algún civil esté cayendo, el agente deberá ir a por él y rescatarlo.

Metodología

El modelo se ha programado en el lenguaje *JAVA* utilizando las bibliotecas proporcionadas por la plataforma *GVGAI*. El conjunto de las reglas que se ha aplicado es el siguiente:

Regla 1: Civil en Peligro

- Si un civil está cayendo y no tiene una nube debajo, el agente deberá ir a su posición y rescatarlo.

Regla 3: Capturar Enemigos

- Si aparece algún enemigo, el agente deberá ir hasta su posición para capturarlo.

Regla 2: Mochila Llena

- Si el agente tiene la mochila llena, no podrá capturar más enemigos, por lo que deberá ir a vaciarla a la cárcel.

Regla 4: Ir al centro

- Si no se cumple ninguna de las reglas anteriores, el agente deberá ir a un punto central para situarse en la ubicación más cercana a todos elementos.

Figura 1. Conjunto de Reglas

El método de **resolución de conflictos** que se ha utilizado es el de seguir el orden de inserción en el motor de reglas, es decir, en caso de que haya dos reglas que se puedan aplicar al mismo tiempo, se disparará la primera que aparezca en la lista.

Resultados

El agente programado en esta práctica cumple su objetivo satisfactoriamente en los 4 niveles disponibles en la plataforma *GVGAI* durante todas las ejecuciones.

La velocidad de reacción del agente es, como cabría de esperar, superior a la del humano. Esto hace que el agente supere el nivel simplemente capturando a los enemigos antes de que estos puedan hacer caer a algún civil.

Si prescindimos de la regla número 3 (Capturar Enemigos), el avatar es capaz de rescatar a todos los civiles en un 80 % de las ejecuciones. En el 20 % restante la cantidad de enemigos acumulados hace que caigan varios civiles a la vez y el agente no es capaz de alcanzarlos a todos.

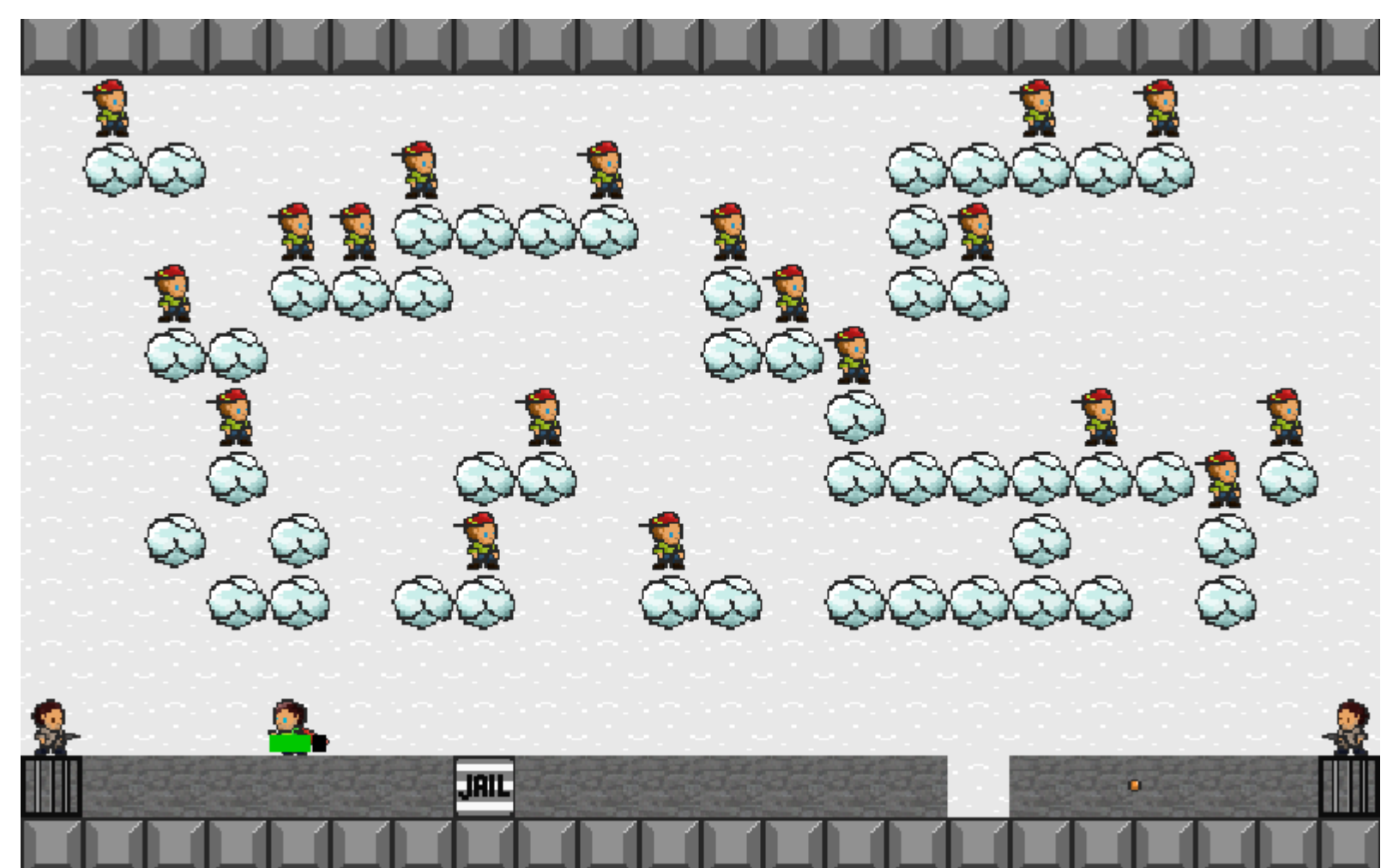


Figura 2. Frame del juego 89 de GVGAI (Supermán)

Conclusiones

En esta práctica se ha visto como, con un motor de reglas sencillo compuesto por tan solo 4 reglas, el agente puede alcanzar el objetivo del juego y completarlo rápidamente.

Como se ha mencionado anteriormente, si se eliminase alguna de esas reglas o las cambiásemos de orden, no podríamos asegurar que el agente completase el nivel.

Los sistemas de producción son un paradigma que permiten expresar el conocimiento de forma modular y, además, son de fácil comprensión. Sin embargo, a la hora de problemas más complejos, la cantidad de reglas que se implementan puede llegar a afectar negativamente a la eficiencia del programa.

Es por esto último que existen otros modelos de inteligencia artificial que son más eficientes que los sistemas expertos como por ejemplo, los árboles de decisión.