

Implementación de un agente basado en objetivos mediante estrategias de búsqueda y cálculo situacional

SÍNTESIS

El presente trabajo consiste en el diseño e implementación de un agente inteligente para el control de un Drone que tiene por objetivo encontrar la posición exacta de victimarios que han cometido hechos ilícitos dentro un área específica de la ciudad de Santa Fe. Para alcanzarlo, el Drone puede utilizar estrategias de cálculo situacional o búsqueda.

HERRAMIENTAS

Se utilizó lenguaje de programación JAVA SE 1.6, con Eclipse Galileo como entorno de desarrollo. Se utilizó el framework FAIA para realizar el modelo conceptual del agente y su ambiente, y a partir de éste se generaron las clases Java que representan el ambiente, el agente, y demás clases asociadas. Para la representación gráfica del modelo se utilizó una herramienta integrada a esta primera, denominada IDEM-IA. Para la etapa de cálculo situacional se empleó el paradigma de programación lógica, utilizando el entorno SWI-Prolog.

ESTRATEGIAS

Búsqueda

El agente percibirá el entorno a través de su cámara, GPS y antena. Para seleccionar la siguiente acción a realizar, el agente utilizará una estrategia de búsqueda que le permite explorar los diferentes estados alcanzados al ejecutar acciones, armando así lo que se conoce como árbol de búsqueda. Luego, si el agente encuentra un camino desde el estado inicial al estado objetivo, entonces la solución consistirá en seleccionar la primera acción de este camino.

Cálculo Situacional

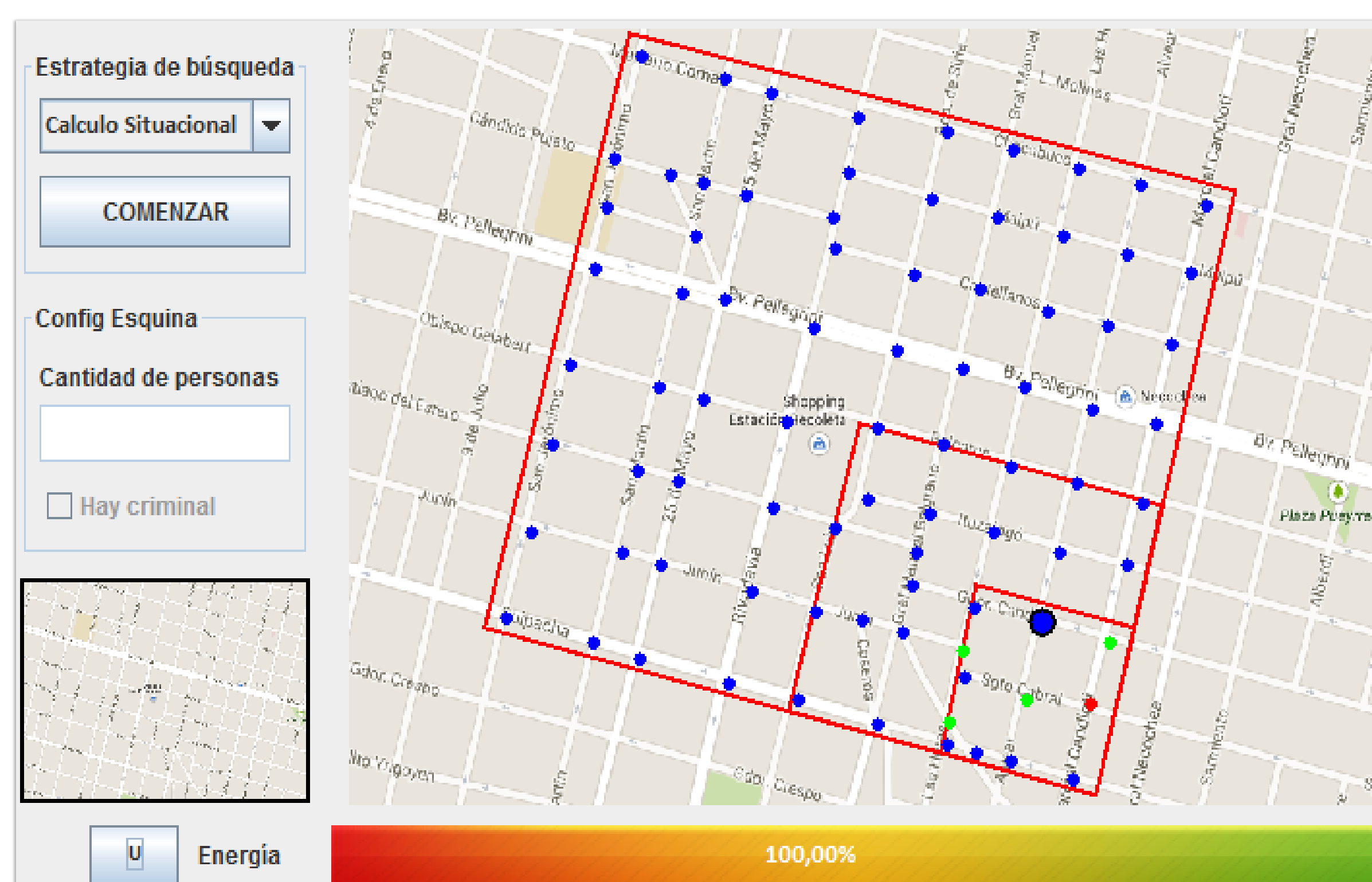
Ahora el agente incorporará conocimiento a partir de sus percepciones, y ejecutará una acción racional a partir de su base de conocimiento para modificar el ambiente. Se necesita que realice un proceso de cálculo situacional cada vez que perciba señales del ambiente, y elija entre un conjunto de acciones categorizadas según cuan apropiadas sean ante la situación en que se encuentra el Drone.

CONCLUSIONES

El Drone logra alcanzar el objetivo para los escenarios propuestos con ambas técnicas. Al utilizarse búsqueda en situaciones con muchas posibilidades, al explorar se producen árboles de búsqueda muy grandes que deben mantenerse en memoria, lo que deriva en el consumo de muchos recursos en rastreo del objetivo. En contraparte, con cálculo situacional se genera y utiliza una base de conocimiento propia, que en conjunto con la inferencia en base a reglas y la unificación de predicados resulta una técnica más eficiente en el insumo de recursos. Para maximizar las bondades de cada estrategia es conveniente implementar una técnica híbrida, tal que, en etapas exploratorias y de baja cantidad de posibilidades se utilice búsqueda, y en etapas de alta cantidad de posibilidades se emplee cálculo situacional.



Diagrama IDEMIA del modelo Agente-Ambiente



Interfaz gráfica de usuario