



PROYECTO: Diseño de Motores de Juegos y Componentes para Enseñanza y Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

Resumen Técnico

En la modalidad académica de las asignaturas de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información es notoriamente escaso el esfuerzo por integrar asignaturas de diferentes áreas aun cuando existan temáticas, prácticas o incluso docentes en común. Si bien es habitual identificar (al menos implícitamente) alguna estrategia de integración entre asignaturas correlativas (integración vertical), no ocurre lo mismo con asignaturas correspondientes a un mismo nivel (integración horizontal) ni con asignaturas de otras áreas temáticas.

Concretamente, diversas asignaturas de la carrera (como Algoritmos y Estructuras de Datos (AED), Paradigmas de Programación (PPR), Tecnología de Software de Base (TSB) y Diseño de Lenguajes de Consulta (DLC)) incluyen en sus programas el estudio de un amplio abanico de estructuras de datos y sus algoritmos relacionados, permitiendo al alumno desarrollar software para dominios diversos. Esta situación es muy aprovechada en evaluaciones parciales, trabajos prácticos y exámenes finales en las cuales se solicita el desarrollo y entrega de programas aplicables a escenarios muy diferentes entre sí.

Por otro lado, en otras asignaturas (como Inteligencia Artificial (IAR)) se exige a los alumnos el desarrollo de agentes inteligentes tales como redes de Hopfield, redes neuronales, agentes de búsqueda mediante heurísticas varias, etc. Entre tales actividades suele solicitarse a los alumnos la creación de "jugadores" para ciertos juegos ampliamente conocidos, o bien el desarrollo de "agentes" para simulaciones de estrategias frente al accionar de un adversario, de modo que los jugadores o agentes consisten en alguna pieza de software cuya interfaz o protocolo es definida con exactitud por el cuerpo docente y cuyo comportamiento es desarrollado por cada grupo de alumnos.

Para la evaluación de esta actividad práctica el docente hace competir a los "jugadores" de diferentes grupos entre sí. Sin embargo, esta tarea requiere un esfuerzo considerable por parte del cuerpo docente que debe programar un "motor" y/o un "tablero" para el juego, es decir, un software que seleccione la estrategia de dos o más grupos y las ejecute en forma simultánea comunicando a cada una de las partes el estado del juego y el movimiento del adversario. Además el motor debe identificar si un jugador intenta un movimiento o una acción no válida según las reglas o restricciones del juego y debe poder detectar una situación ganadora o que identifique la finalización del juego.

El desarrollo del motor del juego es una tarea de programación compleja y debe ser realizada una vez por cada juego, ya que es muy difícil utilizar un mismo motor para juegos con reglas diferentes. Por lo tanto requiere un esfuerzo importante por parte del cuerpo docente para programar el motor, ya sea que lo realicen los mismos docente o que requieran el auxilio de un ayudante de cátedra o becario.

En los lenguajes de programación que se utilizan en la carrera de Ingeniería en Sistemas resulta simple y natural construir un marco a modo de contenedor, dentro del cual se pueda correr el motor de las reglas del juego de modo que tome a los jugadores o agentes como componentes. Además, al mismo tiempo que se programan componentes para dicho marco, se continúa el perfeccionamiento de la programación flexible y extensible aprovechando a fondo un paradigma como el de la Programación Orientada a Objetos.

En ese sentido, una propuesta de integración consiste en la realización de una actividad práctica que involucre a los alumnos de asignaturas diversas en la cual los alumnos de una o u otra asignatura desarrollen motores para diferentes juegos y los alumnos de otras asignaturas desarrollen los jugadores o agentes. El desafío es que en el desarrollo del motor del juego, se llegue al planteo de un marco de trabajo general, que permita el diseño de esos motores y escenarios desde un marco genérico, que pueda reusarse y facilitar el trabajo posterior al crear nuevos escenarios, pero que permita integrar agentes externos con relativa sencillez.

Autores:

Valerio Frittelli

Ana María Strub

Eduardo Destéfani - Felipe Steffolani - Romina Teicher - Diego Serrano - Gustavo Federico Bett - Julieta Fernández - Marcela Tartabini

Duración: Inicio: 01/05/2013 - Fin: 30/04/2016