



Secretaría General

## Un investigador de UGR vuelve a ganar la "Simulated Car Racing Competition"

15/09/2010

\* **Utilizando un simulador de carreras de coches (TORCS), los participantes debían implementar estrategias de conducción capaces de adaptarse a circuitos desconocidos**

- **Mediante la aplicación de técnicas de Inteligencia Computacional en el desarrollo (sistemas difusos, algoritmos genéticos, aprendizaje) se obtuvo un coche que superó ampliamente al segundo competidor**



El coche presentado por el Dr. David A. Pelta, del Grupo de Trabajo en Modelos de Decisión y Optimización de la [Universidad de Granada](#), y el ingeniero Enrique Onieva, del Instituto de Automática Industrial del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, ha vuelto a ganar la Simulated Car Racing Competition en su edición del 2010, así como lo hiciera en el 2009.

Utilizando un simulador de carreras de coches (TORCS), los participantes debían implementar estrategias de conducción capaces de adaptarse a circuitos desconocidos. La competición se organizó en tres etapas (tres carreras en cada una de ellas) donde se utilizaban circuitos de características diferentes (velocidad, tipo Formula 1, tierra), por lo que la estrategia a desarrollar para conducir el coche virtual era más compleja. Mediante la aplicación de técnicas de Inteligencia Computacional en el desarrollo (sistemas difusos, algoritmos genéticos, aprendizaje) se obtuvo un coche que superó ampliamente al segundo competidor (83 contra 66 puntos respectivamente)

David A. Pelta, del Grupo de Trabajo en Modelos de Decisión y Optimización de la [Universidad de Granada](#) señala que “es importante destacar la alta relevancia de

<http://secretariageneral.ugr.es/>

esta investigación, no solo en el área de los videojuegos, sino también para el desarrollo de sistemas inteligentes que operen en escenarios donde el dinamismo y la incertidumbre son factores a considerar”.

Las competiciones de coches simulados son un escenario ideal para los investigadores interesados en la aplicación de técnicas inteligentes en escenarios complejos y dinámicos. Durante 2010, se desarrolló la Simulated Car Racing Competition, donde a lo largo de tres etapas los participantes debían desarrollar la estrategia de conducción para un coche virtual con un doble objetivo: recorrer la máxima distancia posible en solitario y ser capaz de correr en presencia de otros competidores. Como dificultad añadida, los participantes desconocían las pistas donde se realizaban las carreras.

A partir de información proporcionada por sensores virtuales (distancia a los bordes de la pista, distancia al oponente, velocidad, RPM, etc), la estrategia de control actúa sobre el volante, acelerador, freno y marchas. A diferencia de la edición 2009 de la competición, en 2010 los sensores presentaban errores de medida.

Las carreras se desarrollaron en el entorno de simulación TORCS (The Open Racing Car Simulator), que está escrito en C++ y disponible bajo licencia GPL a través de la web. Además de un nivel alto de realismo en cuanto a la física y dinámica de los coches, TORCS destaca por su diseño especialmente orientado a facilitar la implementación de nuevos controladores.

El coche enviado por Onieva & Pelta parte de una arquitectura modular basada en lógica difusa y optimizada mediante algoritmos genéticos. Los módulos principales se encargan del control de marchas, el control de velocidad y el control del volante, teniendo además dos módulos dedicados a la gestión de oponentes y al aprendizaje durante la fase de clasificación. Este último módulo permite aprender dinámicamente en qué partes del circuito se puede ir más rápido o se debe reducir la velocidad para evitar colisiones o salidas de pista.

La competición consistió en nueve carreras agrupadas en tres etapas que se llevaron a cabo en congresos de máximo nivel:

- Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO), Portland (EEUU), Julio de 2010
- IEEE World Conference in Computational Intelligence (WCCI), Barcelona (España), Julio de 2010
- IEEE Congress on Computational Intelligence and Games (CIG), Copenhague(Dinamarca), Agosto de 2010

Cada carrera se repitió 5 veces utilizando parrillas de salidas generadas al azar. La puntuación final se calculó como la mediana de las 5 repeticiones utilizando el sistema de puntos de la Formula 1 (10 para el primero, 8 al segundo, 6 al tercero, 5, 4 y 3 al último). Además se daban dos puntos adicionales al coche que terminaba con menos daños y al que realizaba la vuelta más rápida.

Bajo estas condiciones, el equipo formado por Onieva & Pelta obtuvo la puntuación más alta en la primera y la tercer etapa, siendo segundos en la etapa de Barcelona. En el cómputo total el equipo alcanzó la puntuación global más alta, obteniendo el Campeonato por segunda vez consecutiva.

**Contacto:** David Alejandro Pelta. Grupo de Trabajo en Modelos de Decisión y Optimización. Dpto de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. E.T.S. Ingeniería Informática y de Telecomunicación. Tlf.: 958 242376. Correo elec: LINK: --LOGIN--651a56fc9971ecf194bc1f2818867352decsai[dot]ugr[dot]es -> --LOGIN--651a56fc9971ecf194bc1f2818867352decsai%5Bdot%5Dugr%5Bdot%5Des - <http://decsai.ugr.es/~dpelta>