

Presentación de la sección especial sobre sistemas de tiempo real

Juan Antonio de la Puente, Alfons Crespo, Michael González Harbour

Comité de redacción invitado

Las XV Jornadas de Tiempo Real se celebraron en Santander a finales de enero de 2012, con participación de casi todos los grupos de investigación españoles en sistemas de tiempo real. Con sus quince ediciones, celebradas de forma ininterrumpida entre los años 1998 y 2012, las Jornadas de Tiempo Real se han consolidado como un importante foro de encuentro de los grupos españoles de investigación en sistemas de tiempo real.

El programa de las jornadas se centró en esta ocasión en los temas de diseño y arquitectura de software, planificación en sistemas de tiempo real, sistemas distribuidos y comunicaciones y aplicaciones de los sistemas de tiempo real. También se realizaron sesiones sobre aspectos de la docencia de los sistemas de tiempo real, se hicieron presentaciones de las actividades de algunos grupos de investigación, y sendas charlas invitadas acercaron a la audiencia al mundo empresarial y de las aplicaciones industriales.

Hemos reunido en esta sección especial una selección de artículos basados en las presentaciones de aquellas jornadas. Los artículos se han escogido entre los presentados a una petición específica para este número, y han sido sometidos al proceso de revisión habitual de la revista. El resultado refleja la variedad y calidad del trabajo de los grupos participantes en las jornadas.

El primer trabajo, “Selección del periodo para la minimización del hiperperiodo”, está centrado en la generación de planes de ejecución estáticos para planificadores basados en tablas. Sus autores, de la Universidad Politécnica de Valencia, proponen un nuevo método para ajustar los periodos de las tareas minimizando el hiperperiodo del conjunto y, por tanto, el tamaño de la tabla de planificación. El método se ha integrado en la herramienta Xconcrete, orientada al diseño de sistemas basados en la norma ARINC 653, y se ha empleado con éxito en varios proyectos industriales.

El artículo “Mejora de los tests de planificabilidad para sistemas multiprocesadores de tiempo real” también está orientado a resolver problemas de planificación de tareas de tiempo real. Los autores, también de la Universidad Politécnica de Valencia, proponen modificaciones en algunos algoritmos de uso corriente para mejorar su eficiencia computacional.

El siguiente trabajo, “Arquitectura multi-controlador con transferencia sin salto para procesos con conmutación de modos” está orientado a la realización de sistemas de control industriales complejos mediante controladores programables. En él se propone un método de diseño basado en una arquitectura con múltiples bucles de control, con múltiples controladores. Los autores, de la Escuela de Ingenieros de Bilbao, proponen un método para realizar transferencias sin saltos entre controladores en este tipo de arquitecturas, de gran interés industrial.

El artículo “Beneficios que aporta la tecnología MDE a los entornos de desarrollo de sistemas de tiempo real” realiza un análisis del uso de los métodos de ingeniería de software basados en modelos, que están teniendo una amplia repercusión en otros campos, en sistemas de tiempo real, desde el punto de vista de su aplicación en entornos de desarrollo gráficos. Las propuestas de los autores, de la Universidad de Cantabria, se han integrado en el entorno MAST2, desarrollado por el mismo grupo.

Por último, el trabajo “Diseño de un software de intermediación de comunicación para sistemas distribuidos de tiempo real críticos en Java” está orientado a proporcionar soporte para la ejecución de programas distribuidos en la versión de Java para tiempo real. Los autores, de la Universidad Politécnica de Madrid, presentan una propuesta para implementar el paradigma de invocación remota de métodos con tiempos de transmisión acotados que se pueden utilizar en el desarrollo de sistemas con requisitos de alta integridad.

Confiamos en que esta selección, que consideramos representativa del estado actual de la investigación en sistemas de tiempo real en nuestro país, resulte interesante para el lector.