

## **RESUMEN DEL PROYECTO FIN DE CARRERA**

En este proyecto ha sido estudiado el sistema operativo MaRTE O.S. (Minimal Real-Time Operating System for Embebed Applications), que es un kernel de tiempo real para aplicaciones embebidas el cual sigue el subconjunto del perfil POSIX.13 para Sistemas de Tiempo Real Mínimo (PS5.0)

El propósito de este P.F.C. era diseñar un banco de pruebas, que nos permitiera la búsqueda de los parámetros temporales más representativos de MaRTE OS a la hora de crear aplicaciones de tiempo real.

Para su posible ejecución, se han realizado los siguientes pasos:

Se ha instalado todo lo necesario para trabajar con el entorno de desarrollo.

El banco de pruebas ha sido realizado por medio de una serie de aplicaciones (tests) escritos en Ada 95, con el objetivo de obtener los siguientes datos:

- Obtención del tiempo de ejecución y resolución del retardo absoluto
- Cambios de Contexto del sistema
- Obtención del Jitter de activación para las tareas
- Tipo de planificador que utiliza
- Tiempo de despertado de las tareas

Se ha realizado una comprobación de los datos obtenidos en el paso anterior por medio de la ejecución de un conjunto de tareas periódicas con comunicación y sin ella.

Una vez realizado todo lo anterior, se han llegado a las siguientes conclusiones:

La instalación debe hacerse utilizando las versiones 'exactas' de los paquetes especificados en el proceso de instalación, ya que se ha intentado con otras versiones y no funcionan bien o dan problemas.

Hay que recompilar el kernel para que tenga mas recursos de sistema, ya que la instalación inicial solamente soporta la ejecución de doce tareas.

Los tests han sido realizados en el lenguaje Ada 95, por lo tanto son válidos para aplicaciones que sean realizadas en dicho lenguaje. Los tiempos obtenidos son del orden de microsegundos.

Las aplicaciones escritas siguiendo el estándar Posix 5 no han sido testeadas, debido en parte a que es otro interfaz del sistema el cual tendría que ser estudiado conforme a las especificaciones de Posix.

Los resultados de las pruebas realizadas dependerán sobre que tipo de Target que se utilice (ya sea PC Intel 486, Familia P5 ó Familia P6), debido a que los relojes y timers utilizados en el sistema cambian según la arquitectura interna del microprocesador.

Las pruebas realizadas sobre un conjunto de tareas (escogido previamente de forma que sobrecargase lo mas posible al procesador), han sido satisfactorias, ya que han sido capaz de reconocer un conjunto de tareas si es planficable o no atendiendo a los valores temporales de cada una.

En definitiva, MaRTE O.S. es un buen entorno de desarrollo para aplicaciones de tiempo real, ya que cumple el interfaz mínimo de Posix 13. También es muy indicado para la programación de S.T.R. que manejen tiempos del orden de milisegundos. Además está desarrollado bajo licencia G.N.U., permitiendo así la libre adquisición y desarrollo del producto con fines académicos o cualquier otro.