

EXTENDING RT-MINIX WITH FAULT TOLERANCE CAPABILITIES

Pablo J. Rogina

*Depto. de Computación, Fac. de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
Pabellón I - Ciudad Universitaria, Buenos Aires (1428) – ARGENTINA
pr6a@dc.uba.ar*

Gabriel Wainer

*Depto. de Computación, Fac. de Cs. Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires
Pabellón I - Ciudad Universitaria, Buenos Aires (1428) – ARGENTINA
gabrielw@dc.uba.ar*

ABSTRACT

The MINIX operating system was extended with real-time services, ranging from A/D drivers to new scheduling algorithms and statistics collection. A testbed was constructed to test several sensor replication techniques in order to implement and verify several robust sensing algorithms. As a result, new services enhancing fault tolerance for replicated sensors were also provided within the kernel. The resulting OS offers new features such as real-time task management (for both periodic or aperiodic tasks), clock resolution handling, and sensor replication manipulation.

Keywords—Fault Tolerance, Operating Systems, Real-time Systems, Sensing Algorithms, Sensor Replication.

RESUMEN

El sistema operativo MINIX fue extendido con servicios de tiempo real, desde controladores de dispositivos A/D a nuevos algoritmos de planificación y recolección de estadísticas. Se construyó un banco de pruebas para probar varias técnicas de replicación de sensores para implementar y verificar diversos algoritmos de sensado robusto. Como resultado, también se proveyeron dentro del núcleo del SO nuevos servicios que mejoran la tolerancia a fallas de sensores replicados. El SO resultante ofrece nuevas características tales como administración de tareas de tiempo real (ya sea para tareas periódicas o aperiódicas), manipulación de la resolución del reloj, y manejo de replicación de sensores.

Palabras clave—Tolerancia a Fallas, Sistemas Operativos, Sistemas de Tiempo Real, Algoritmos de Sensado, Replicación de Sensores.