



Sepura imita y simula una Capa Física Completa para Radio Móvil Profesional con Simulink®

sepura



En todo el mundo la policía, los bomberos, las ambulancias, el ejército y otras organizaciones públicas de seguridad que dependen de las comunicaciones móviles en las emergencias usan equipos de TERrestrial TRunked RADio (TETRA).

Puesta en marcha en 1995 como un estándar del Instituto de Estándares de Telecomunicaciones Europeo (ETSI, en sus siglas en inglés), TETRA se destaca por su seguridad, fiabilidad, rapidez de respuesta y posibilidades.



Como industria líder en tecnología TETRA y de radio, Sepura Ltd. suministra a más de 600 organizaciones en más de 80 países. Usando Simulink® y otras herramientas de Math Works, Sepura ha construido un completo modelo de la capa física de TETRA, que usan para desarrollar tecnología y productos de radio TETRA, así como apoya la estandarización, que está llevando a cabo el ETSI, del 2º lanzamiento TETRA.

“El modelo Simulink de la capa física de TETRA es esencial para nuestros esfuerzos de desarrollo”, dice Martin Popple, Ingeniero Señor de Software en Sepura. “Lo utilizamos para comprobar muy rápidamente nuestros algoritmos en un ámbito de simulación. Este acercamiento nos permite intentar nuevas ideas e identificar problemas más temprano en lugar de retrasar la depuración y verificación hasta que el sistema ha sido desarrollado en el hardware.”

El reto

Para estar al día con las demandas del mercado de tecnología TETRA, Sepura debe responder rápido a las necesidades del cliente y ser parte activa en el desarrollo de los estándares TETRA.

Los ingenieros de Sepura necesitaban un entorno de diseño y desarrollo que les permitiera simular y verificar nuevos algoritmos y proponer cambios en el estándar antes de aplicarlos al hardware. El equipo además necesitaba una forma eficiente de identificar y diagnosticar problemas de rendimiento.

En el pasado, los ingenieros de Sepura usaban herramientas dispares para la simulación y el análisis de datos, lo que añadía pasos extra en el formato de datos y la traducción de los mismos cada vez que procesaban los resultados de la simulación. El grupo quería un único e integrado entorno de desarrollo para imitación, simulación y post-procesamiento.

La solución

Usando Simulink, de MATLAB®, y productos complementarios, los ingenieros de Sepura desarrollaron un completo modelo de la capa física de TETRA. El modelo proporciona los fundamentos para el diseño y desarrollo de nuevos productos, así como para el análisis de estándares propuestos.

Los ingenieros basaron el modelo en un set ya existente de las librerías de código C. Usaron las



funciones S de Simulink para incorporar como bloques sus módulos C en el modelo.

Una vez que hubieron construido un modelo completo, simularon la transmisión y recepción de datos a través de la red TETRA. Usaron MATLAB para procesar posteriormente los resultados de la simulación y verificar el correcto funcionamiento del modelo.

Los ingenieros de Sepura usaron este modelo base para diagnosticar anomalías y resolver problemas con el informe. Los ingenieros registraron datos de la trama del hardware actual, importaron los datos a Simulink, simularon la decodificación de la trama, y analizaron los resultados con MATLAB. "Con Simulink pudimos identificar enseguida si el problema estaba en la trama misma o en la decodificación de los algoritmos", dice el Dr. Popple.

Los ingenieros de Sepura usaron el paquete de Proceso de Señal y el de Comunicaciones para desarrollar nuevos algoritmos e implementar el esquema de modulación de TETRA $\pi/4$ DQPSK ($\pi/4$ differential quadrature phase shift keying). Usaron los paquetes para codificar, modulación, convolución. Filtrado, sincronización, decodificación y otras operaciones.

Después de depurar los nuevos algoritmos en el modelo de referencia con Simulink, el equipo reemplazó los bloques del Paquete de Procesamiento de Señales y Comunicaciones por funciones S escritas en C.

Compararon los resultados de la simulación del modelo con los resultados del modelo de referencia para verificar el código C, una aproximación que agiliza el proceso de implementación del sistema en el hardware de Sepura.

Sepura utiliza actualmente el modelo de capa física y Simulink para apoyar el proceso de estandarización de la 2ª versión del TETRA de ETSI mediante la verificación de los estándares propuestos a través de la simulación.

Desde el año 2003 Sepura ha utilizado MATLAB y Simulink en el desarrollo de sus dispositivos líderes, incluyendo la familia SRH3000

Los resultados

- Desarrollo acelerado: "Un beneficio fundamental de Simulink es la capacidad de evaluar nuestros nuevos algoritmos en modelos de referencia con facilidad", dice el Dr. Popple. "Trabajar sobre Simulink, en lugar de directamente en el hardware, nos permite desarrollarnos mucho más rápido. Y tener acceso directo a los datos resultantes de la simulación para el post análisis y la visualización en MATLAB es otra gran ventaja".

- Diagnóstico preciso: "En el entorno de Simulink podemos comparar los resultados del mundo real con series temporales de referencia generadas por simulaciones de la cadena receptora y averiguar exactamente qué está pasando", explica el Dr. Popple. "Trasladando nuestros problemas de hardware al entorno de Simulink sabemos inmediatamente dónde están los problemas exactamente, y eso ahorra mucho tiempo."

- Estándares verificados: Sepura juega un papel fundamental y líder en el proceso de estandarización de la 2ª versión del TETRA ETSI", asegura el Dr. Popple.

www.sepura.com - www.mathworks.com

Artículo traducido por: Elena Benito

El GPS de Sepura ayuda a la Ciudad de México a luchar contra el crimen

La Policía Auxiliar de México DF, utiliza la función GPS de las radios digitales TETRA de Sepura como ayuda para frenar la guerra del narcotráfico, en la que durante el pasado 2008 fueron asesinadas más de 5000 personas en todo el país.

Una aplicación de mapas rastrea la localización de cada uno de los agentes mediante tecnología GPS embebida en la radio, dando rápidos y ajustados reportes acerca de su posición. Con el fin de asegurar la seguridad de los oficiales, estos pueden solicitar a través de un botón de emergencia apoyo urgente o ayuda ya que el GPS ubica exactamente a los usuarios de cada radio.

También sirve para asistir en operaciones grupales ya que la localización de cada oficial puede ser vista de un vistazo en la pantalla de la sala de control, facilitando un efectivo despliegue y una buena coordinación de recursos. Las radios de Sepura SRH3800 GPS se facilitaron a los policías de la Ciudad de México que trabajan en zonas más conflictivas como parte de una amplia iniciativa de "limpieza del crimen", para proporcionar unas comunicaciones de voz seguras y fiables.

El proyecto incluye una red de cámaras para circuito cerrado de televisión (CCTV), y un aumento en el número total de policías. También se han abierto nuevas oficinas de policía en los barrios, así como un nuevo centro de control - centro desde donde se coordinan todas las operaciones.

Las radios han sido suministradas por Conexiscom, distribuidor de Sepura en México, que también ha desarrollado la aplicación de mapas que usa la policía.