

Libertad de uso y reducción de costos de software utilizando GNU/Linux

Tropea, S.; Brengi D.

Centro de Investigación y Desarrollo en Telecomunicaciones, Electrónica e Informática (CITEI)

El sistema operativo GNU^[1]/Linux^[2] es ideal para ser utilizado en laboratorios de desarrollo tecnológico debido a su estabilidad, flexibilidad, rendimiento y por poseer licencias con amplias libertades que permiten la modificación del código fuente, su utilización y distribución gratuita. Se presentan aquí las aplicaciones realizadas por el grupo de GNU/Linux dentro del CITEI.

INTRODUCCIÓN

Los costos y las licencias de los programas normalmente utilizados en las áreas de electrónica, informática, automatización, control y robótica, impiden muchas veces el avance y el progreso de nuevas tecnologías y aplicaciones. Otro problema es la incapacidad para analizar, adaptar o modificar, para cada situación específica, los paquetes de software estándar del mercado.

Es muy común para aplicaciones de automatización y control la utilización de una PC como dispositivo principal. El software necesario para estos sistemas debe poseer alta confiabilidad, gran capacidad de comunicación y mecanismos que permitan su adaptación y corrección. Estas características se obtienen mediante la utilización de programas que se encuentran bajo licencias "libres" del tipo GPL^[1] que brindan la posibilidad de acceder al código fuente de la aplicación para estudiarlo, mejorarlo o adaptarlo a distintas necesidades. Además nos brindan la libertad para copiarlo y utilizarlo en forma gratuita.

Este modelo exitoso de licencias de software, nacido gracias a la cooperación en Internet, ha evolucionado hasta la actualidad donde se dispone de sistemas operativos completos (GNU/Linux, FreeBSD, FreeDOS, etc.) y una numerosa cantidad de software bajo estas licencias.

APLICACIONES

Se ha utilizado exitosamente el sistema operativo GNU/Linux dentro del CITEI para las siguientes tareas.

Registrador remoto de temperatura^[3]

Se desarrolló un sistema de medición de temperaturas remoto para ser utilizado en ensayos de seguridad eléctrica. El sistema Linux utiliza la red Internet como medio de comunicación y la *world wide web* como interfaz de usuario. (ver Fig. 1)



Fig. 1. Sistema remoto de medición de temperatura.

Herramientas de desarrollo para microcontroladores PIC^[4, 5]

Aprovechando la flexibilidad y disponibilidad de código fuente en GNU/Linux se lo ha utilizado exitosamente para el desarrollo de equipos basados en microcontroladores PIC de Microchip.

Desarrollo de un sistema portátil de sensores de ultrasonido^[6]

El sistema realizado utiliza una computadora portátil con Debian GNU/Linux conectada, a través de una interfaz, a sensores ultrasónicos para la prevención de colisiones en vehículos (ver Fig. 2).



Fig. 2. Detección de colisiones con sensores ultrasónicos.

Banco de mezcla de gases controlado a través de Internet [7, 8]

El núcleo inteligente de este sistema es una computadora con sistema operativo Linux, encargada de generar y monitorear las concentraciones de gases para la calibración y el ensayo de sensores. El banco permite la programación y el monitoreo remoto para facilitar su utilización durante los largos ciclos de prueba (ver Fig. 3).



Fig. 3. Banco de mezcla de gases.

Análisis de tráfico de red para cámaras de seguridad con video sobre TCP/IP.

Gracias a la disponibilidad de herramientas, protocolos y librerías abiertas y gratuitas se pudo implementar en cuestión de horas un sistema para medir el tráfico de red consumido por equipamiento de vigilancia que funciona usando TCP/IP.

Control y medición remota utilizando TCP/IP con instrumentos GPIB-IEEE

El bus GPIB es el más usado para la comunicación y control de instrumentos de laboratorio. En las mediciones realizadas por nuestro laboratorio usamos GNU/Linux para controlar los instrumentos y procesar los resultados obtenidos. Las excelentes prestaciones como servidor nos permiten hacer estas tareas en forma remota con la misma facilidad que si fueran locales.

Infraestructura informática dentro del laboratorio

Para compartir recursos de hardware e información y facilitar la comunicación entre los miembros del grupo de trabajo se instalaron servidores, utilizando Linux, que cumplen con las siguientes funciones:

- **Servidor de archivos e impresión:** Permite compartir los archivos y las impresoras entre los miembros del grupo de trabajo.
- **Servidor de web:** Hoy en día es indiscutible la necesidad de brindar información calificada, completa y actualizada a través de Internet.
- **Firewall:** No todos los sistemas operativos son tan seguros y estables como Linux. Se utiliza un firewall para brindarles una conexión a Internet segura y protegerlos de posibles ataques.

Estaciones de trabajo

Existen actualmente tres estaciones de trabajo totalmente funcionales con GNU/Linux que se utilizan en forma intensiva para el trabajo cotidiano. Gracias a las facilidades del sistema operativo Debian, es muy fácil y rápido actualizarlas, instalar software nuevo y, al igual que los servidores, pueden administrarse en forma remota por personal calificado.

REFERENCIAS

- [1] Free Software Foundation, GNU y GPL. <http://www.gnu.org>
- [2] Debian project. <http://www.debian.org/>
- [3] Tropea, S.; Brengi D. Sistema remoto de medición de temperaturas usando internet. Presentado en estas jornadas.
- [4] Tropea, S.; Roberti, M. Medidor domiciliario de gases tóxicos. Presentado en estas jornadas.
- [5] L. Fraigi; L. Malatto; S. Tropea; M. Roberti; P. Barbero Transferencia al sector productivo de un detector domiciliario de CH₄ y CO. Presentado en estas jornadas.
- [6] Brengi, D.; Tropea, S.; Gwirc, S.; Fariás, D.; Sistema portátil para prevención de colisiones controlado con GNU/Linux. Presentado en estas jornadas.
- [7] Banco de mezcla de gases. <http://mixing.utic.com.ar>
- [8] S. Tropea, D. Brengi, L. Malatto, L. Fraigi Internet Controlled Gas Mixing System. Ibersensor 2000.

Para mayor información contactarse con:

Ing. Salvador E. Tropea - salvador@inti.gov.ar

[Volver a página principal](#) ◀