

Workshops hands-on

Introducción a los Sist. Embebidos

Diseño de sistemas embebidos usando Placa LANIN (Emtech S.A.)

Miércoles 14, Jueves 15 y viernes 16 de agosto de 9:00Hs a 12:20Hs, Aula L4, 1er piso.

El objetivo de este curso es brindarle a los interesados en programación de Sistemas Embebidos con ARM, las herramientas necesarias que se requieren para diseñar, programar e implementar un proyecto a nivel práctico en un Hardware determinado. El curso está dividido en dos partes, una parte informativa en el que se dan algunos conceptos teóricos sobre la tecnología a utilizar y las herramientas necesarias, así como una parte práctica que le permita al interesado aplicar los conocimientos previamente adquiridos. Como plataforma de desarrollo se utilizará la placa Lanín de EMTECH S.A. que dispone de varios periféricos.

Parte Informativa: • Introducción a Sistemas embebidos con Microcontroladores. • Descripción de hardware de la placa y que utilidad se le puede dar. • Tipos de programación. • RTOS, ventajas y desventajas

Parte práctica: • Descripción de Instalación de Eclipse y pasos a seguir para crear un proyecto. • Librerías CMSIS y creación de proyectos. • ChibiOS, estructura del RTOS • Algunos ejemplos en ChibiOS • Ejercicio Práctico (opcional).

Requisitos: Conocimiento de lenguaje C y microcontroladores.

Trabajando con la plataforma SAM4 Cortex M4 de ATMEL y el ATMEL Studio 6 (Electrocomponentes S.A.)

Miércoles 14 de agosto de 9:00Hs a 12:20Hs, Aula L14, 1er piso.

Comparativa de arquitecturas ARM. Porfolio de productos ARM de ATMEL. Herramientas de desarrollo. AVR Studio 6 / Framework. Instalación del entorno. Generación de un proyecto. Compilación y debugging de una aplicación. Desarrollo de una aplicación de USB, de manejo de LCD y implementación de una transformada rápida de Fourier.

Requisitos: Se requieren conocimientos básicos de microcontroladores y de programación en lenguaje C.

NXP LPC1769 LPCXpresso, Ing Juan Cruz e Ing. Pablo Martín Gomez (UTN-FRBA/FIUBA)

Miércoles 14, jueves 15 y viernes 16 de agosto de 13:50hs a 17:10hs, Aula Egriet, 3er piso.

Se presentará una introducción práctica a los microcontroladores LPC17XX del fabricante NXP basados en la tecnología Cortex-M3 de ARM. Se utilizará hardware el "target LPC1768/69" (que incluye un "JTAG debugger" que permite depurar los programas en tiempo real) y el "LPC1769 LPCXpresso board" (un entrenador que incluye periféricos como acelerómetros, sensores de luz, USB, ethernet, etc.). Se utilizará el IDE gratuito de "Code Red" basado en una versión del IDE "Eclipse" y se explorarán diferentes características del microcontrolador LPC17XX como manejo de GPIOs, manejo de módulos UART así como también la temática de arquitectura de software aplicada a los microcontroladores.

Requisitos: Se requieren conocimientos previos básicos sobre programación en el lenguaje C y microcontroladores.

Programación en C para sistemas embebidos sobre MSP430, Guillermo Friedrich (UTN-FRBB)

Jueves 15 de agosto 9:00 a 17:10hs, Aula L11, 1er piso

Se presentará una breve introducción a la arquitectura de los microcontroladores MSP430 de Texas Instruments, en especial de aquellos elementos sobre los que se va a trabajar durante el workshop. La práctica se realizará sobre el kit Launchpad (que por su sencillez -se usa el puerto USB para alimentación, grabación y "debugging"- y bajo precio -US\$ 7-, es una excelente alternativa para iniciarse en el mundo de los sistemas embebidos). Se usará el IDE Code Composer Studio v5, que se puede descargar de la página de Texas Instruments, y que para los modelos de micros que soporta el kit Launchpad no tiene limitaciones en el tamaño del código. Se verán particularidades y buenas prácticas para la programación en C de un microcontrolador. Se explorarán distintos recursos del MSP430 (reloj, puertos de entrada/salida, temporizadores, interrupciones, puertos para comunicación serie, conversor A/D y controlador de flash). Se experimentará con la escritura en memoria flash, orientado a la posibilidad de actualizar el firmware (grabando, por ejemplo, una imagen descargada desde algún sitio externo). Se presentará en forma práctica la instalación y configuración de un "toolchain" GNU para MSP430, combinado con Code::Blocks (para Win32) como IDE.

Requisitos: Se requieren conocimientos previos básicos sobre programación en lenguaje C y microcontroladores.

Introducción a los Sist. Embebidos (continuación)

Introducción a la Programación en C sobre uC 9S08 de Freescale (Ing. Gerardo Sager UNLP e Ing. Cristian Conejeros (UTN-FRA))

Jueves 15 y viernes 16 de agosto de 9:00Hs a 12:20Hs, Aula Egriet, 3er piso.

Este es un curso realmente introductorio, enfocado a personas que no tienen experiencia con microcontroladores, pero que tienen nociones de programación en lenguajes de alto nivel como C, pascal, o Visual Basic, preferentemente alumnos de 1ero. o 2do. año de Ingeniería Electrónica que no hayan cursado una materia de microcontroladores, alumnos de otras Ingenierías que quieran saber como usar un microcontrolador, o bien alumnos de los últimos años de la escuela secundaria.

Temario: Arquitectura 9S08. Modelo de Programación. Registros. Mapa de Memoria. Periféricos. Registros de Configuración. Entorno de Programación Codewarrior. Creación de Proyectos. Simulación. Primitivas del lenguaje C. Variables, Estructuras de Control. Expresiones. Puertos de Entrada-Salida. Configuración Básica. Encendido de un LED. Manejo de Interrupciones. Timer MTIM. Revisión del encendido de LED basándose en Interrupciones y Timer Utilización de pulsadores. Polling. Uso de interrupciones. Encendido/apagado de LED mediante un pulsador. Trabajo de Aplicación. Requisitos: Conocimientos básicos de lenguaje C u otro lenguaje de alto nivel.

Trabajando con Kinetis L Cortex M0 de Freescale (Electrocomponentes S.A.)

Jueves 15 de agosto de 13:50hs a 17:10hs, Aula L14, 1er piso

Elaborado sobre el núcleo CortexT-M0+, la nueva serie Kinetis L de microcontroladores combina el bajo consumo energético, bajo costo y la facilidad de uso del mundo de 8 y 16-bits, con el alto desempeño y escalabilidad de los microcontroladores de 32-bits. Se utilizara el sistema operativo en tiempo real MQX lite que es una representación compacta del Freescale MQX. Utilizaremos también el Processor Expert incluido en el la última versión del Codewarrior 10.4 para realizar toda la configuración del proyecto.

Hands-on mbed crash-course - A platform for rapid prototyping, Joe Bungo (ARM, USA)

Viernes 16 de agosto de 13:50hs a 15:20hs, Aula L3, 1er piso (dura 90 minutos)

Repite el Viernes 16 de agosto de 15:40hs a 17:10hs, Aula L3, 1er piso (dura 90 minutos)

With the falling costs and increasing complexities of processors, microcontrollers are becoming cheaper, more powerful and interactive. They are now truly solutions looking for problems, where anyone could conceive a microcontroller application. The problem until now has been turning the idea into a prototype quickly and experimenting with the technology. ARM has changed this with Mbed, a rapid prototyping platform designed to simplify getting started with microcontrollers. Using a web based compiler and a very simple drag-and-drop interface, applications are developed without the need for expensive tools, and a new user can write and execute a "hello world" program in about sixty seconds.

Desarrollo multimarca en ARM (CMSIS) – Sergio R. Caprile (CIKA SRL)

Viernes 16 de agosto de 13:50hs a 17:10hs, Aula L4, 1er piso

Análisis de CMSIS y utilización en los entornos Keil, IAR y CooCox (gratuito) para realizar proyectos sobre microcontroladores ARM Cortex-M3 de diversos fabricantes.

Requisitos: Se requieren conocimientos de programación en C con microcontroladores.

Trabajando con Kinetis E Cortex M0 de Freescale (Electrocomponentes S.A.)

Viernes 16 de agosto de 13:50hs a 17:10hs, Aula L14, 1er piso

Entrenamiento técnico que incluye sesiones prácticas y de teoría para aprender a usar el más reciente lanzamiento de microcontroladores Freescale Kinetis basados en ARM® Cortex-M0+. Esta nueva familia nos permite tener una gran escalabilidad y flexibilidad de periféricos como lo son los Timers, ADC 16bit, EEPROM y una gran robustez debido a su diseño EMC/ESD que lo hace mas inmune al ruido. Es ideal para aplicaciones industriales de bajo costo y con empaquetados de pocos pines.

FPGAs y HDLs

Workshop FPGA (turno mañana), Cristian Sisterna (UNSJ/C7T) y Esteban Pelaez et al (UNSL)

Miércoles 15, jueves 16 y viernes 17 de agosto de 9:00hs a 12:20hs, Aula L9, 1er piso

Descripción: Introducción a VHDL. Descripción de circuitos digitales usando VHDL. Introducción a FPGA. Características más importantes. Uso de software Quartus II (Altera) para Compilar, Sintetizar y Configurar un sistema digital en un FPGA. Uso de un board con FPGA para desarrollo de Laboratorios y Proyecto final.

Workshop FPGA (turno tarde), Cristian Sisterna (UNSJ/C7T) y Esteban Pelaez et al (UNSL)

Miércoles 15, jueves 16 y viernes 17 de agosto de 13:50s a 17:10hs, Aula L9, 1er piso

Descripción: Idem turno mañana

Linux Embebido

Android over BeagleBoard xM. Santiago Maudet y Ezequiel Aceto. (UTN-FRBA y FIUBA)

Miércoles 14 de agosto de 9:00Hs a 12.:20Hs, Aula L14, 3er piso.

Protocolos y comunicaciones

Soluciones para conectividad Wireless. Rafael Charro (ARROW Argentina)

Miércoles 14 de agosto de 9:00Hs a 17:10Hs, Aula L3, 1er piso.

Transceivers de RF de bajo consumo. Introducción y puesta en marcha de un CC2500 de Texas Instruments. Herramientas de desarrollo para el diseño y depuración. Casos Prácticos.

Comunicación de aplicaciones mediante ZigBee con módulos XBee – Sergio R. Caprile (CIKA S.R.L.)

Jueves 15 de agosto de 13:50Hs a 17:10Hs, Aula L4, 1er piso.

Análisis del stack de protocolos ZigBee, características principales, diferencias respecto a 802.15.4 y forma de utilización para comunicación de aplicaciones en sistemas dedicados con módulos XBee.

Requisitos: Se requieren conocimientos mínimos de sistemas de comunicaciones

RFID dual EEPROM – Conectividad Wireless módulos SPIRIT – MEMS empleando MCUs Cortex M4 Low power" Disertante: FAEs de ST Microelectronics

Jueves 15 de agosto de 9:00Hs a 17:10Hs, Aula L3, 1er piso.

Basados en la tecnología "Ultra Low Power" de la familia de MCUs STM32 Cortex M4, se integrarán soluciones de RFID y Datalogging como la tecnología dual EEPROM, soluciones de conectividad Wireless con los módulos SPIRIT sub Ghz con protocolos propios y soluciones MEMS de acelerómetros y otros sensores disponibles en ST Microelectronics.

Telit: Programación sobre módulos celulares - (Electrocomponentes S.A.)

Jueves 15 de Agosto 9:00hs a 12:20hs, Aula L14, 1er piso

Breve introducción a las tecnologías 2G y 3G. Presentación de los módulos celulares y los distintos entornos de programación (C, Python, Java). Aplicaciones. Herramientas de programación y entornos de desarrollo. Desarrollo de aplicaciones sobre módulos Telit.

Requisitos: Se requieren conocimientos básicos de programación en C y de comunicaciones GSM/GPRS.

Soluciones Wireless de Microchip – (Elemon)

Viernes 16 de Agosto 9:00hs a 17:10hs, Aula L11, 1er piso

Microchip ofrece diversas soluciones inalámbricas a precios bajos y muy fáciles de implementar.

Dependiendo de los requisitos de la aplicación, veremos como elegir el producto que satisfaga las necesidades.

Los transmisores, receptores y transceptores de Microchip cuentan con certificación de protocolos como son IEEE 802.15.4/ZigBee®, ISM Band Sub-GHz y IEEE 802.11 Wi-Fi®.

En el workshop "Soluciones Wireless de Microchip" realizaremos prácticas para WiFi, Bluetooth y MiWi. El objetivo es que los participantes adquieren los conceptos básicos de cada protocolo y aprendan donde y como aplicarlo.

Requisitos: Se requieren conocimientos mínimos de sistemas de comunicaciones

RTOS – Sistemas Operativos en Tiempo Real

Trabajando con Kinetis K Cortex M4 de Feescale y el RTOS MQX - (Electrocomponentes S.A.)

Miércoles 14 de agosto de 13:50Hs a 17:10Hs, Aula L14, 1er piso.

Arquitectura Cortex M4. Porfolio de productos Freescale. Conceptos de sistema operativo. Sistema operativo MQX. Aplicaciones. Herramientas de programación y entornos de desarrollo. Desarrollo de aplicaciones de manejo de puertos de entrada y salida, manejo de interrupciones, puerto serie y otros.

Software Embebido

RKH: Framework para statecharts - Leandro Francucci (UNMDP)

Miércoles 15 de agosto 9:00hs a 17:10hs, Aula L11, 1er piso

Se presentarán el paradigma de la programación gobernada por eventos y sus diferencias con la programación secuencial tradicional, los sistemas reactivos, el uso de máquinas de estados Statecharts, el modelo de programación Objeto Activo tanto apropiativo como cooperativo, y el modelo de ejecución Run-To-Completion, con el objetivo de facilitar y agilizar el desarrollo de embedded software utilizando el framework RKH, favoreciendo el rápido desarrollo de aplicaciones robustas y de alta calidad, con bajo costo de implementación y mantenimiento, dentro de un marco formal, bien definido y estructurado. Asimismo se provee una introducción a la modelización de software reactivo, de tiempo-real y multiplataforma, mediante diagramas de secuencias, Statecharts, y patrones de diseño básicos en la programación de embedded systems.

Implementación de Sistemas Embebidos

Flujo completo de desarrollo de proyectos electrónicos utilizando herramientas EDA/MDA, desde la concepción, hasta el prototipo, Israel Rodrigues (EDASIM, Brasil)

Viernes 16 de agosto 9:00hs a 12:20hs, Aula L14, 1er piso

Definición EDA - Electronic Design Automation. Flujo de Desarrollo de Tarjetas Impresas. Simulación SPICE A/D – Análoga y Digital. Co-Simulación de Micro-Controladores. Diseño de Circuito Impreso (PCB).

Prototipado Rápido de Tarjetas Impresas. Prototipado Rápido de Piezas Mecánicas - Impresora 3D.