

SISTEMAS EMPOTRADOS

3º Grado en Ingeniería Informática

PRÁCTICA 1

INICIACIÓN A LA HERRAMIENTA KEIL μ Vision 5

1.1. Objetivos

Los objetivos que se persiguen con la realización de esta práctica pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Que el alumnado aprenda a instalar el software Keil μ Vision 5 con el *pack* que se va a utilizar en la placa **Keil MCB2300**, y los ejemplos que proporciona el fabricante.
- Familiarizarse con el entorno de programación cargando en la placa un ejemplo de los proporcionados por el propio software.
- Que conozcan las características básicas de la placa de desarrollo MCB2300 y la forma de conectar la placa y el adaptador ULINK a un ordenador.
- Aprender los pasos básicos para crear un proyecto en Keil μ Vision5 y simularlo en la herramienta software.

1.2. Material utilizado

El material, tanto hardware como software, que se va a utilizar en esta práctica y, como mínimo, en las restantes prácticas de la asignatura se enumera a continuación:

- Ordenador personal con Windows XP (mínimo).
- Fichero de instalación de la herramienta software **Keil μ Vision5**: mdk512.exe y el *pack* mdk79v512.exe para nuestra placa.
- Placa de desarrollo Keil MCB2300 (Figura 1-1) que da soporte a la familia ARM LPC23xx de Philips y permite crear programas de prueba para trabajar con

arquitecturas más avanzadas. El Keil MCB2300 se puede conectar al PC usando el puerto serie o la interfaz JTAG. Esta tarjeta consta de dos interfaces CAN y dos interfaces serie que hacen de ésta el punto de partida para futuros proyectos ARM.

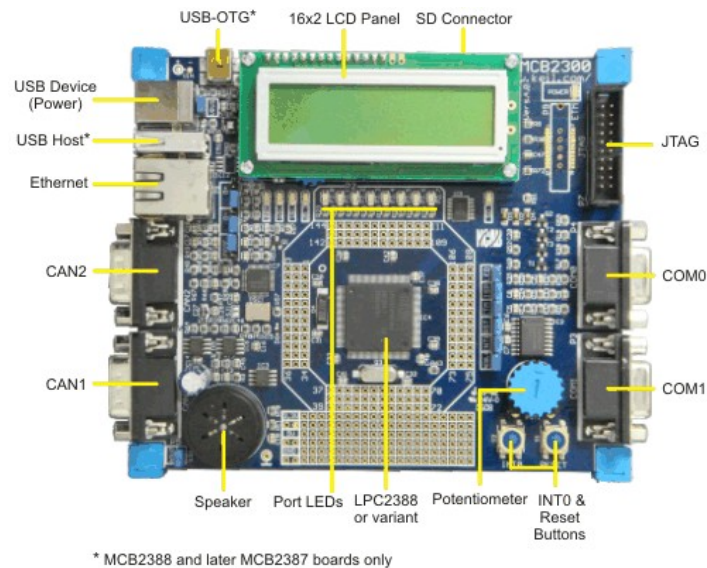


Figura 1-1: Placa de desarrollo MCB2300.

- Adaptador USB-JTAG de la familia ULINK™ de Keil (Figura 1-2). Permite conectar el puerto USB a la tarjeta de hardware de la computadora (por medio de JTAG o ACDS) para realizar la depuración de los programas mientras estos se están ejecutando. Este puede ser usado para: corrección de errores *on-chip* y para programar la memoria flash. Usando el **Keil uVision IDE/Debugger** con el adaptador **UNLINK**, es mucho más fácil crear, descargar, y probar aplicaciones integradas en hardware de tarjetas actuales.



Figura 1-2: Adaptador ULINK2 de Keil.

- Dos cables USB A–B conectados a dos puertos USB disponibles del ordenador: uno para suministrar energía a la placa y el otro para cargar y depurar el programa conectado al adaptador ULINK2.

Figura 1-3: Cable USB tipo A a tipo B.

1.3. Desarrollo de la práctica

1.3.1. Instalación del software

Ejecutar la instalación del programa Keil μ Vision 5 como administrador con el fichero mdk512.exe. Seguidamente instalar el pack autoejecutable para nuestra placa mdk79v512.exe.

Con estas dos instalaciones tendremos configurado el software para el desarrollo de todas las prácticas a realizar en nuestra asignatura.

1.3.2. Proyecto de ejemplo

A continuación abriremos un proyecto sencillo de ejemplo suministrado por Keil para nuestra placa, llamado Blinky (guiños) que está situado por defecto en la siguiente ruta:

C:\Keil\ARM\Boards\Keil\MCB2300\Blinky

Lo haremos a partir de la barra de menú:

A continuación conoceremos los rasgos generales del entorno y aprenderemos a compilar, cargar, depurar y ejecutar un programa en dicha placa. Cerrar el proyecto de forma que en el programa quede todo configurado para las características de nuestra placa.

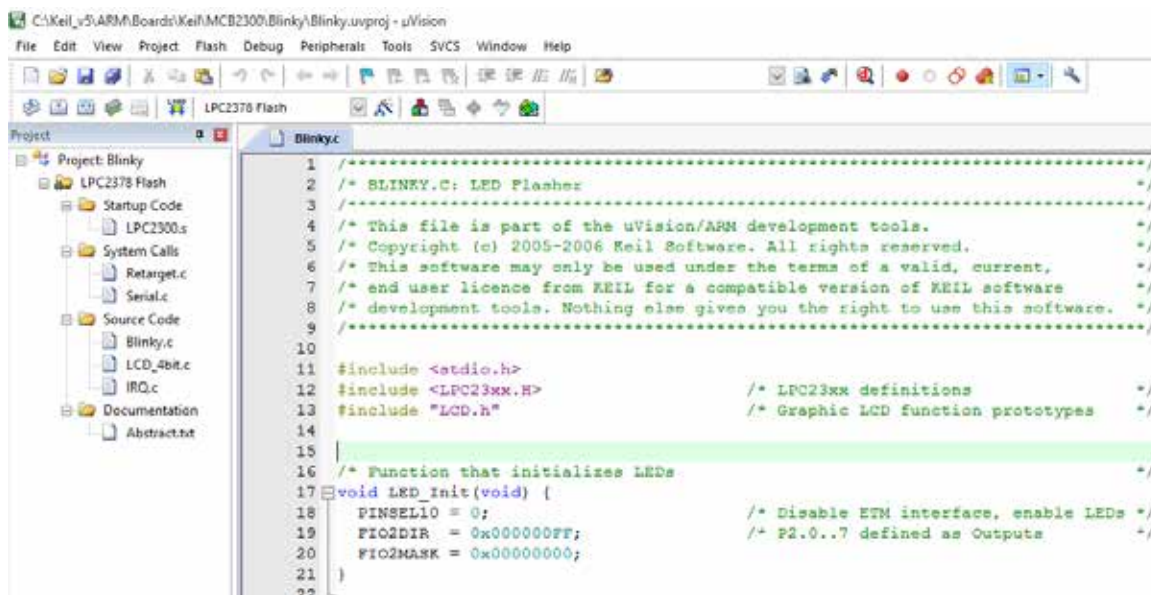


Figura 1-4: Vista general del entorno Keil μ Vision 5.

Cerrar el proyecto de forma que en la herramienta software quede todo configurado para las características de nuestra placa.

1.3.3. Creación de un programa de aplicación

Crear un nuevo proyecto (practica1) en una carpeta personalizada para cada práctica. Copiar en esa carpeta del ejemplo Blinky anterior los ficheros siguientes:

- LPC2300.s : donde se encuentran todas las características del microcontrolador de nuestra placa.
- retarget.c: para configurar el microcontrolador, entradas/salidas, estándar de C, stdio.h, etc.
- serial.c : para la configuración del puerto serie.

Crear un nuevo fichero fuente
como en la siguiente figura:

La imagen del entorno debe quedar

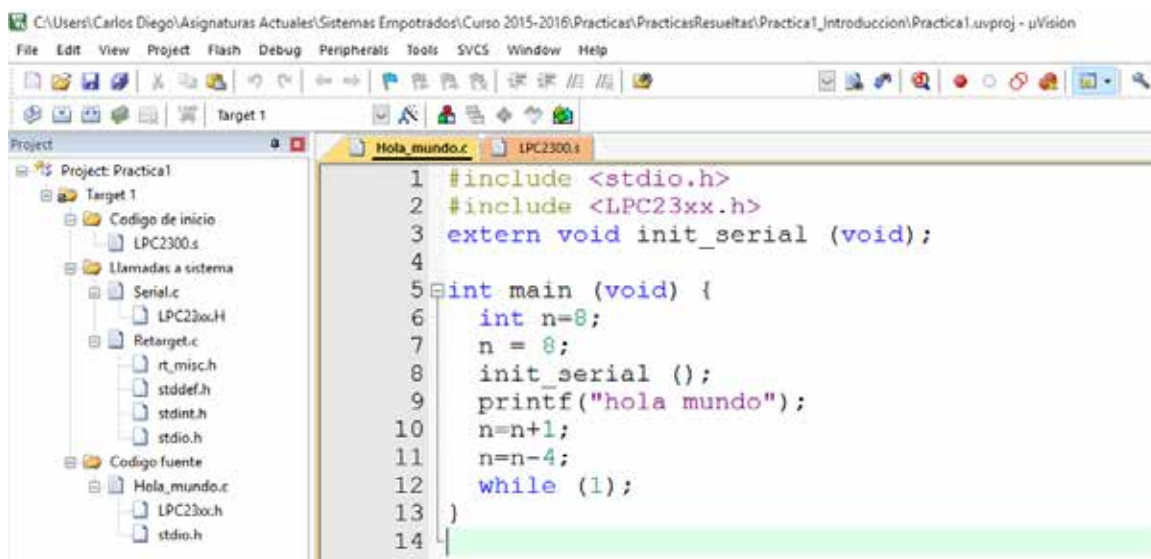


Figura 1-5: Programa “hola mundo” en Keil uVision 5.

A continuación guardaremos (*save all*), compilaremos (*rebuild*) y lo ejecutaremos en el simulador/depurador (*Start/Stop Debug session*). Cuando lo ejecutemos (*run*) observaremos en el menú View Serial Windows UART #2 que el programa se ejecuta correctamente.

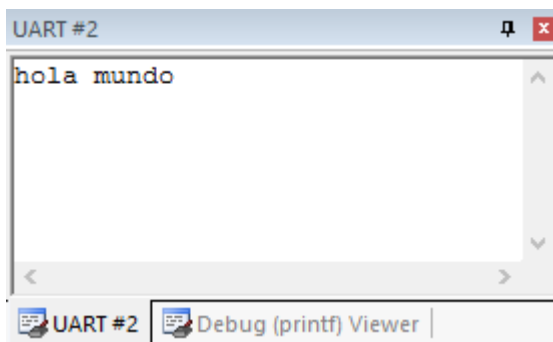


Figura 1-6: Ventana del resultado de la simulación en Keil uVision 5.