

Sistemas Embebidos

Practica 2. Programación básica del MC Atmega2560 y Entorno de desarrollo Atmega Studio

Objetivos:

- Que el estudiante conozca la manera de crear proyectos, editar y depurar programas en ensamblador para una arquitectura AVR usando el entorno de desarrollo Atmel Studio.
- Que el estudiante configure en entorno de desarrollo Atmel Studio con la herramienta *Avrdude* para cargar programas en una tarjeta *Arduino*.
- Que el estudiante alambre circuitos de prueba para comprobar la operación de los puertos de E/S.

I. Material

- Software Atmel Studio 7
- Software AVRDUDE
- Tarjeta protoboard
- Tarjeta Arduino Atmega
- Cables de conexión
- Resistencias de 330Ω 1/2W
- LEDs

II. Introducción

Desarrollo

1. Configuración de Atmel Studio 7 para poder cargar programas en la tarjeta Android Atmega2560.

- a. Descargar el programa de código abierto (GNU) AVRDUDE, de la página <http://download.savannah.gnu.org/releases/avrdude/>

Para computadoras Windows elegir el archivo *avrdude-6.3-mingw32.zip* y para sistemas operativos Linux *avrdude-6.3.tar.gz* en la misma página se puede descargar el manual *avrdude-doc-6.3.pdf*.

- b. Descomprimir los archivos (*avrdude.exe* y *avrdude.conf*), crear las carpetas: *C:\Program Files (x86)\Android\Tools\avrdude\bin* y copiar los archivos en esa localidad.
- c. Abrir el entorno de desarrollo Atmel Studio 7 y después hacer clic en el menú *Tools* → *External Tools* para abrir el cuadro de diálogos que se muestra en la siguiente figura.

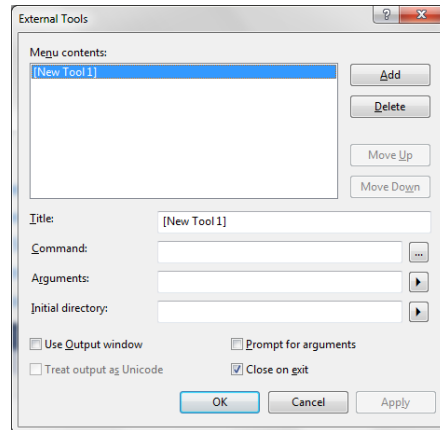


Figura 1. Cuadro de dialogo de herramientas externas.

- d. Escribir en los campos que se indica los parámetros de invocación de la herramienta avrdude:

Title: *Arduino_via_bootloader*

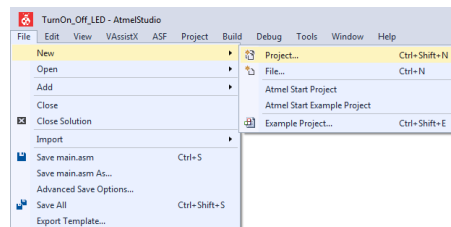
Command: *C:\Program Files (x86)\Android\Tools\avrdude\bin\avrdude.exe*

Arguments: *-C" C:\Program Files (x86)\Android\Tools\avrdude\bin
avrdude.conf" -c wiring -p atmega2560 -P COM4 -D -U
flash:w:"\$(ProjectDir)\Debug\\$(TargetName).hex":i*

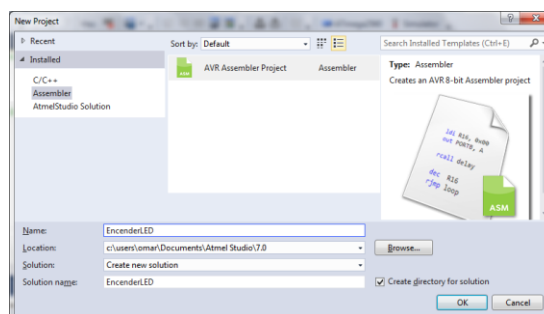
- e. Seleccione la opción de usar ventana de salida (*Use Output Window*):

2. Crear un proyecto en ensamblador en Atmega Studio para el microcontrolador Atmega2560.

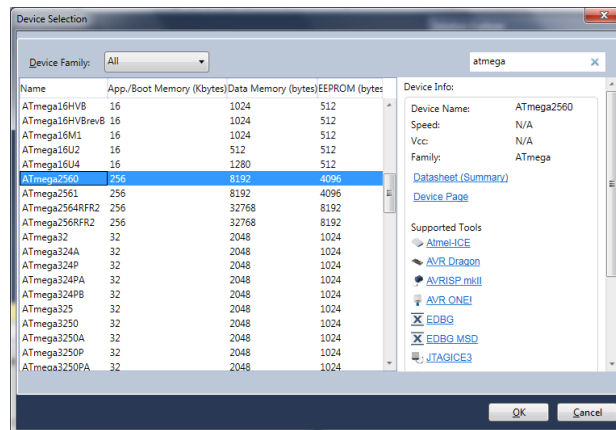
- a. En el menú File hacer click en *New* → *Project*



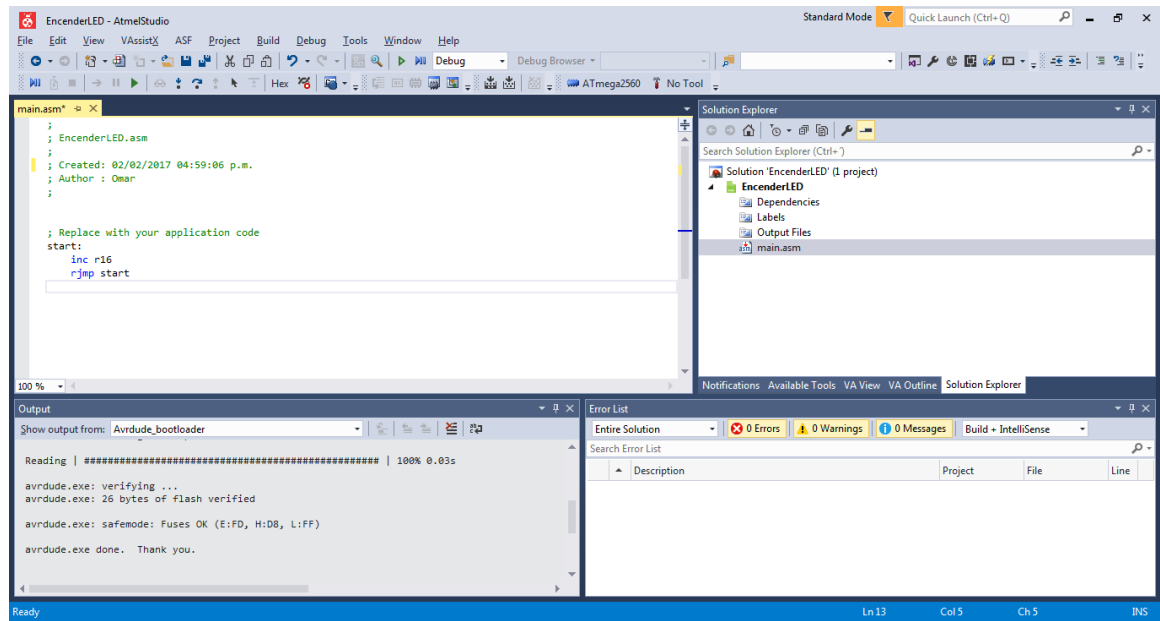
- b. En el cuadro de dialogo *New Project* establecer el nombre del proyecto a *EncenderLED*, y hacer clic en *OK*.



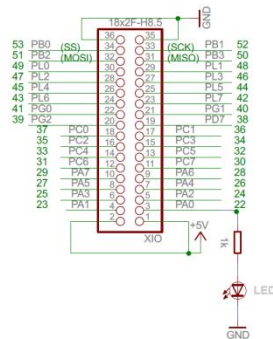
- c. En la ventana *Device Selection*, elegir el dispositivo a programar, en este caso es ATmega2560



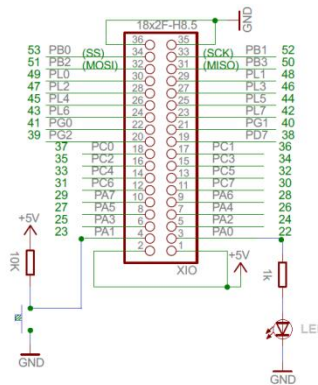
- d. Finalmente se tiene el entorno de desarrollo con el archivo fuente *main.asm* en donde se deberá escribir el programa.



3. Elaborar un programe en lenguaje ensamblador donde encienda un led con el uso del puerto A de E/S y mediante el pin 0. Probar el programa usando el siguiente diagrama:



4. Elaborar un programa que encienda un led en función del estado de un interruptor, si el interruptor está cerrado se debe encender el led, en caso contrario se debe apagar. Usar el siguiente diagrama de conexión.



5. Elaborar un programa en lenguaje ensamblador donde encienda y apague un led aproximadamente cada segundo. Usar el diagrama del ejercicio 3.

Bibliografía

- *Atmel 2549 8-bit AVR Microcontroller ATmega640/1280/1281/2560/2561 datasheet*
- *Atmel 0856 AVR Instruction Set Manual*
- *Atmel 42167 Atmel Studio User Guide*
- *Arduino mega2560 R3 diagrama esquemático.*
- *Avrdude 6.3 manual de usuario*