

Práctica 6

Programación en Lenguaje Ensamblador del ATmega1280

Objetivo: Mediante esta práctica el alumno aprenderá el uso básico de programa AVR Studio como herramientas de programación en lenguaje Ensamblador para el sistema ATmega1280.

Equipo: - Computadora Personal

Teoría: - Arquitectura interna y conjunto de instrucciones del ATmega1280
- Generador de números pseudo-aleatorios.

Descripción: Instalar los siguientes programas en la Computadora personal

1) AVR Studio 4 (programa IDE de la compañía ATMEL, bajar de www.atmel.com).

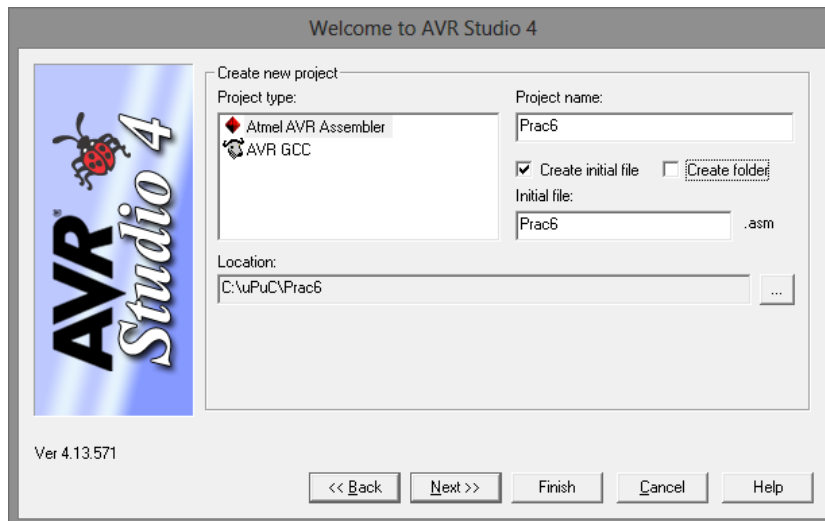
Nota: actualiza mediante la instalación del service pack.

2) Crear un archivo texto con extensión **asm** con el código del **Listado 1**.

3) Crear en la raíz (C:\) una carpeta llamada **uPuC** y dentro de esta otra llamada **Prac6** quedando la ruta como: "C:\uPuC\Prac6".

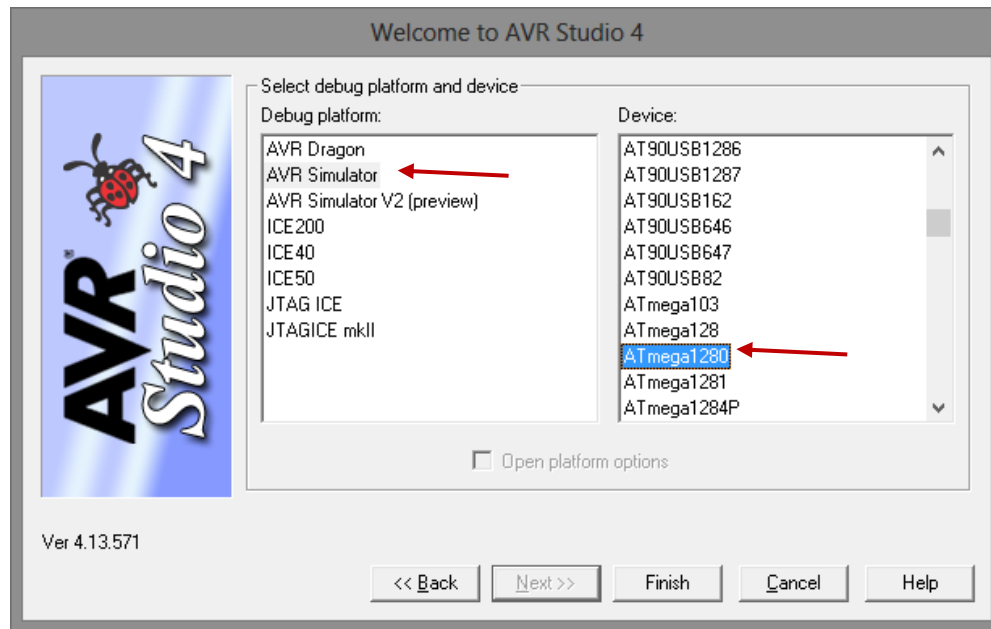
4) Utilice el programa AVR Studio para crear un proyecto llamado **Prac6** llevando acabo los siguientes pasos.

a) Ejecute al programa AVR Studio y genere un proyecto seleccionando el botón *New Project* en la ventana de inicio para dar presentación a la siguiente ventana.

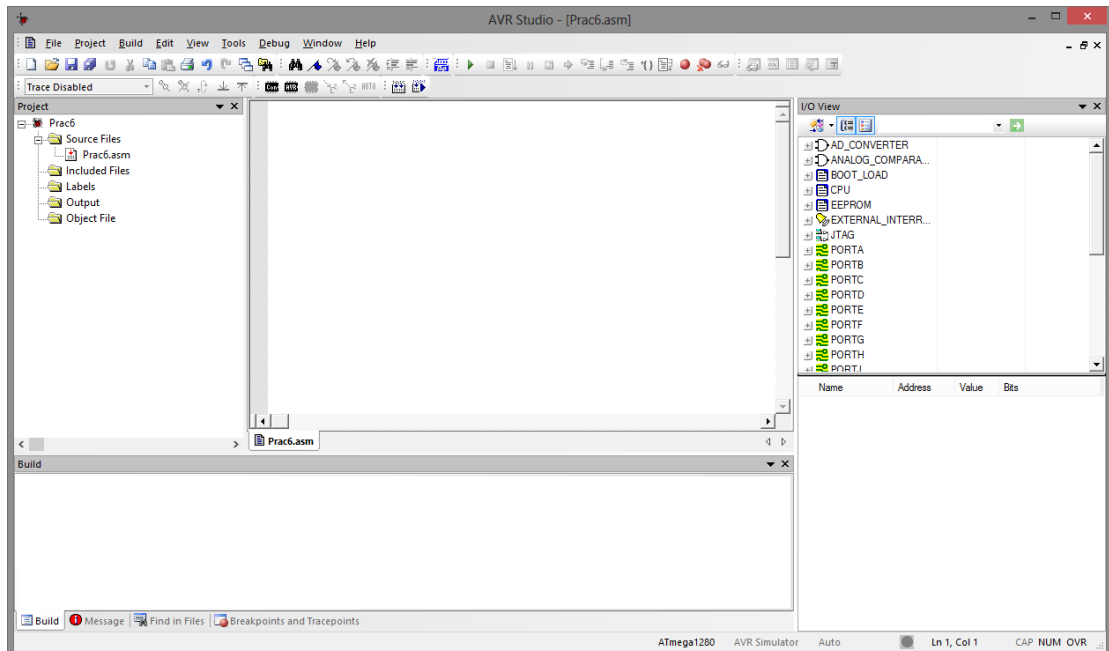


b) En esta nueva ventana seleccione *Atmel AVR Assembler* para indicar que utilizará el lenguaje ensamblador. Luego introduzca un nombre Prac6 al proyecto (Project name:) e introduzca la ruta c:\uPuC (Location:), desactive la opción "Create inicial file" y entonces presione el botón *Next*.

- c) Ahora seleccione **AVR Simulator** como la plataforma de depuración (Debug Platform) y el dispositivo (Device) a utilizar el **ATmega1280** y presione *Finish* .



- d) Aparecerá la siguiente ventana de AVR Studio para dar lugar a incluir los archivos fuentes (*.asm) al proyecto.



Listado 1:

```

;----- definiciones e includes -----
.INCLUDE "m1280def.inc" ; Incluir definiciones de Registros para 1280
.equ INIT_VALUE = 0      ; Valor inicial R24





;----- inicializar -----
    ldi R24,INIT_VALUE

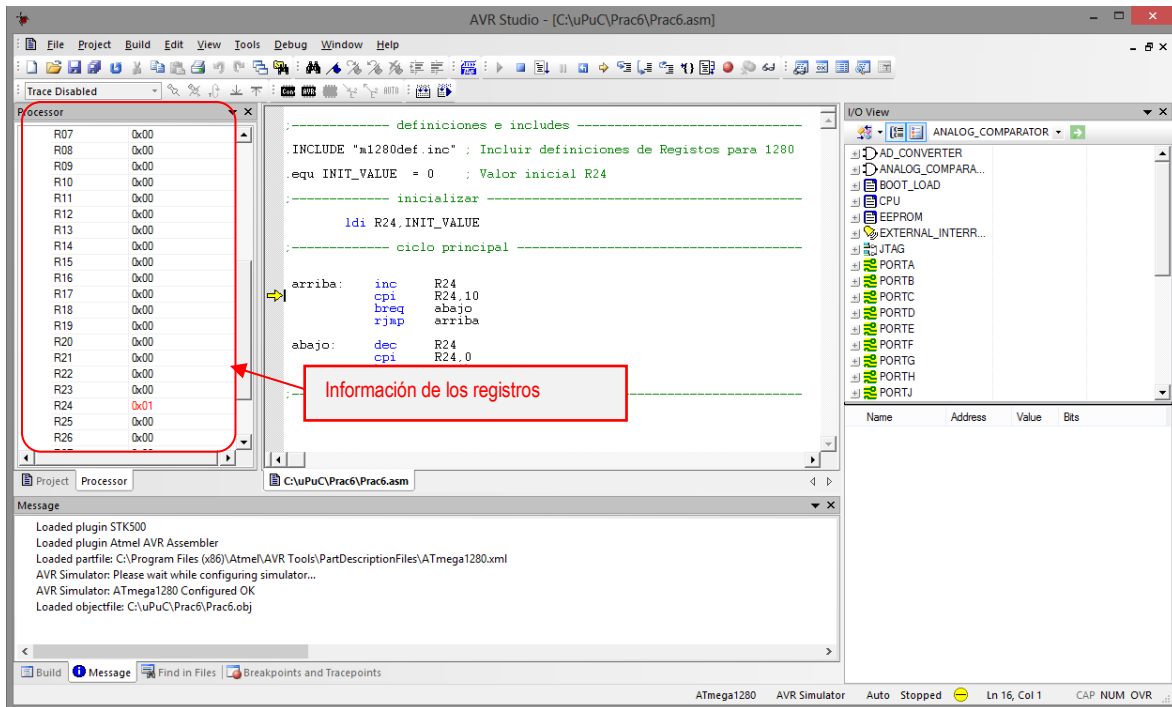
;----- ciclo principal -----

arriba: inc    R24
        cpi    R24,10
        breq   abajo
        rjmp   arriba

abajo:  dec    R24
        cpi    R24,0
        breq   arriba
        rjmp   abajo

```

- e) Si es necesario incluir archivos se debe posicionar el cursor en texto “*Source Files*” de la ventana izquierda. Presione el botón derecho del ratón y seleccione “*Add Existing Source File(s)...*” entonces aparecerá la ventana de selección de archivos y selecciona el(los) archivo(s) (*.asm) y se presiona *Open*. En este caso solo copie el código del listado 1 y salve el archivo correspondiente (Prac6.asm).
- f) Ahora podrá compilar el proyecto presionando F7 o el ícono de la barra de herramientas correspondiente a compilar .
- g) Una vez compilado el proyecto este puede ser situado seleccionando el ícono del simulador. .
- h) Una vez seleccionado el simulador el programa puede ser ejecutado paso a paso  o de forma automática .
- i) Ensamble y simule paso a paso y observe el cambio en el registro correspondiente.
- j) ¿Qué hace el programa?



Actividades a realizar:

Escriba un programa que genere **números pseudo-aleatorios** entre el rango de **0 al 65,535**. Generar una lista de **1,000,000 producciones** y guardar estas salidas como un archivo binario y comprimirlo. Reportar el porcentaje de compresión que se logro.

Comentarios y Conclusiones.

Bibliografía.