

USO DEL SIMULADOR EN MPLAB IDE CON SISTEMA BOLT 18F2550

SIMULACIÓN DE UN PROGRAMA QUE REALIZA EL MANEJO DE LOS LEDS EN EL PUERTO B Y DE UNA ENTRADA DIGITAL EN EL EL BIT RA4

Descripción: el software MPLAB IDE incluye un programa simulador, que es una herramienta de desarrollo sumamente útil, no solamente para localizar errores (bugs) en un programa, sino también como auxiliar didáctico.

El usuario puede seguir paso por paso cada instrucción del programa, insertar breakpoints, generar entradas digitales en cualquier bit de los puertos y observar el contenido de cualquier registro interno del microcontrolador, así como de las localidades de la memoria de datos y de código, la EEPROM y el Stack.

El simulador cuenta también con la opción de una función “Stopwatch” para medir tiempos de ejecución.

Mediante el ejemplo explicado a continuación, se verá la forma de simular un programa escrito en lenguaje ensamblador por medio del MPLAB IDE, observando el comportamiento de los bits del Puerto B, incluyendo la simulación de entradas digitales, concretamente el bit RA4. Si usted cuenta con el sistema Bolt 18F2550, podrá adicionalmente observar el programa funcionando en tiempo real.

1. Genere en su PC una carpeta que incluya los siguientes 2 archivos: “BOLT-PING-PONG.asm” y el archivo auxiliar “KEYBOLT2.inc” Estos archivos los encuentra en el siguiente link:

<http://puntoflotante.net/PROGRAMACION-ENSAMBLADOR-FAMILIA-18.htm>

2. Dentro del programa MPLAB v8.63, abra, seleccionando “File” y “Open” el archivo: “BOLT-PING-PONG.asm”
3. Este programa, escrito en lenguaje ensamblador, realiza el corrimiento hacia la derecha ó izquierda, de un bit encendido en el puerto B. La dirección del corrimiento es controlada por el estado del bit RA4. En el sistema Bolt 18F2550, este bit es controlado por el microswitch SW1.
4. Para poder realizar la simulación, edite la directiva y escriba: org 0x000

Continúe configurando el simulador:

5. >Configure> Select Device> 18F2550
6. >Debugger> Select Tool> MPLAB SIM
7. >Debugger> Settings> Processor frequency= 48 Mhz
8. >Debugger> Stopwatch → aquí aparece la ventana del cronómetro.
9. >Debugger> Stimulus > New Workbook

10.>Pin/SFR elija RA4

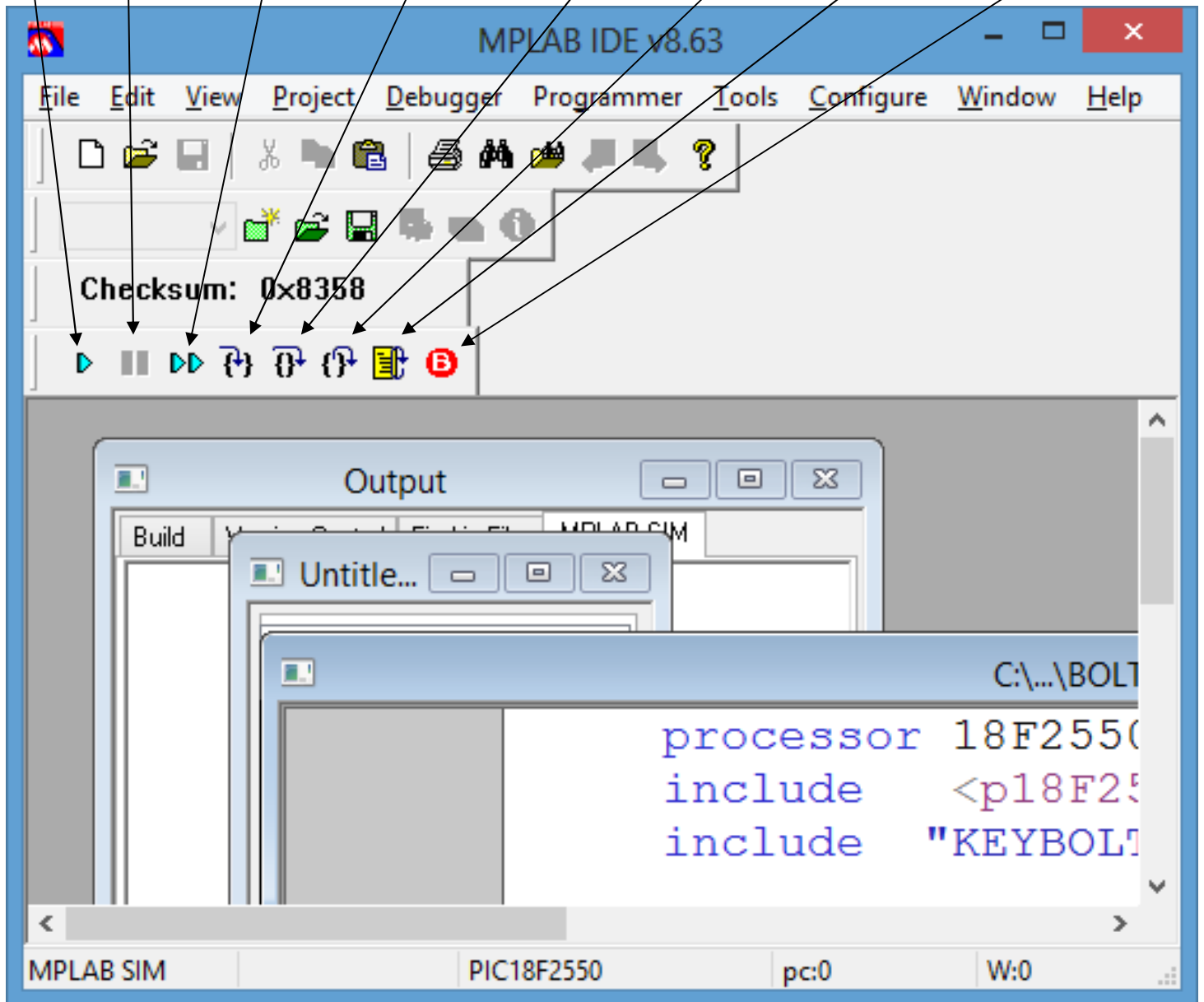
11.>Action elija "Set High". Acomode la ventana para observar RA4, como se muestra.

12.>View > Watch > Add SFR (elija observar PORTA y PORTB)

13.>Project> Quickbuild> BOLT-PING-PONG.asm → aquí se ensambla el programa.

Observe el menu de simulación e identifique los comandos en la table mostrada:

Run Halt Animate Step Into Step Over Step Out Reset Breakpoint



Comando de simulación	Comentarios
RUN	Ejecuta el programa hasta breakpoint
HALT	Detiene ejecución de programa
ANIMATE	Paso por paso automático
STEP INTO	Paso por paso manual
STEP OVER	Ejecuta la subrutina hasta su final
STEP OUT	Continúa ejecución hasta el fin de la subrutina
RESET	Reset al microcontrolador → aparece flecha verde
BREAKPOINT	Inserta un breakpoint en una línea del código

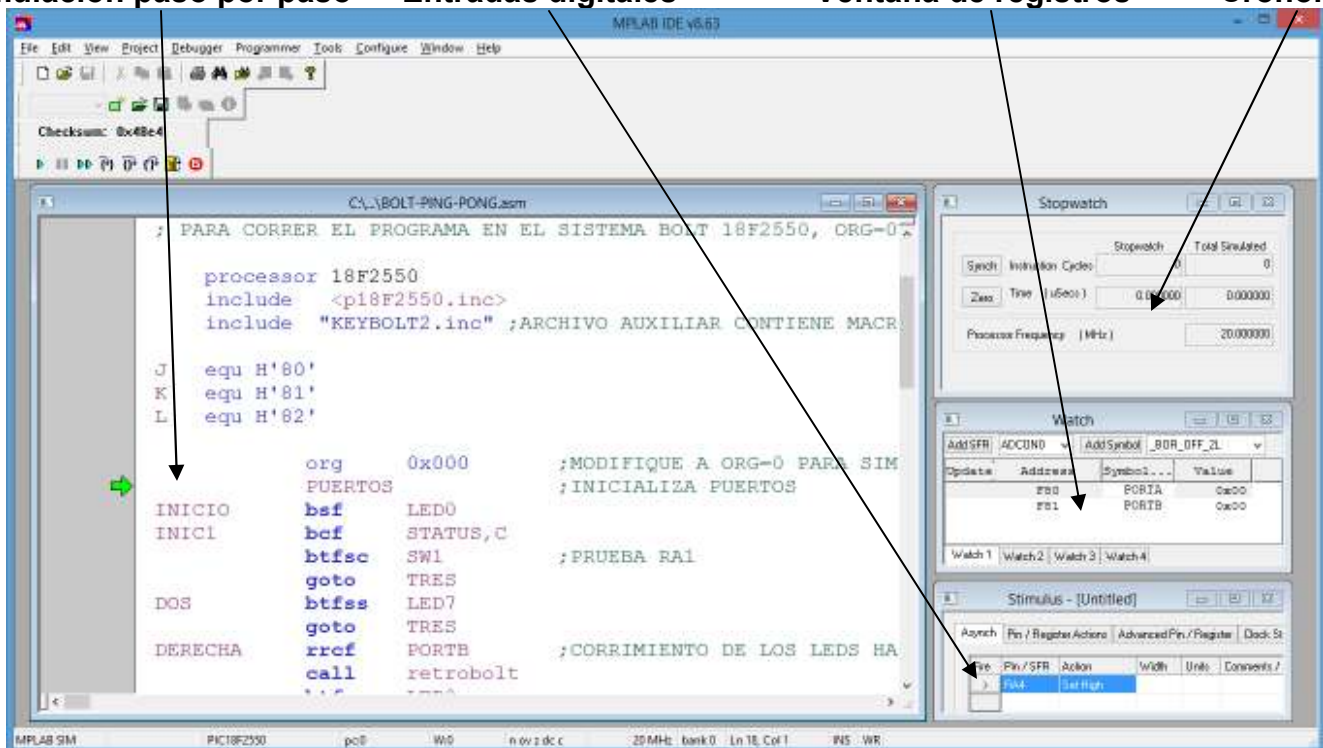
14. Durante la simulación, usted puede seleccionar con el mouse el botón de “Fire” a la izquierda de RA4, para activar la entrada digital RA4=1. Si desea que RA4=0, entonces elija la opción “Set Low” y dé click en “Fire”.

Inicie la simulación:

15. Para iniciar la simulación dé click con el mouse sobre la opción “Reset” del simulador y realice la simulación paso por paso con el comando “Step Into”. Cuando ingrese a la subrutina de retraso, puede ir automáticamente hasta el final de la subrutina con “Step Out” y continuar la simulación. Observe el corrimiento en los bits del puerto B con los valores: 01-02-04-08-10-20-40-80. Recuerde que todos estos valores están en notación hexadecimal.

16. Continúe con la simulación haciendo RA4=0 y ahora observará los valores del puerto B con el patrón de corrimiento invertido: 80-40-20-10-08-02-01.

Simulación paso por paso Entradas digitales Ventana de registros Cronómetro



17. Cuando termine de hacer todas las pruebas en la simulación, modifique de nuevo la directiva org 0x0800.

Ensamble de nuevo el archivo:

18. >Project> Quickbuild> BOLT-PING-PONG.asm

19. Mediante el software Bolt, cargue el programa ejecutable .hex en el sistema Bolt 18F2550 y observe el programa funcionando en tiempo real. Controle el corrimiento modificando la posición del microswitch SW1.