

PicoIDEv1.0 - Guía del Usuario

El siguiente texto es un pequeño manual de usuario para el PicoIDEv1.0. Cualquier sugerencia o notificación de errores es bienvenida y puede realizarse en la dirección que figura al final del documento.

----00000-----

1. Ejecutar el programa.

- Haciendo doble-click en el archivo PicoIDE.bat
- Ejecutando java PicoIDE desde una ventana de comandos.

2. Flujo de trabajo principal.

- En Menú>Desarrollo>Propiedades indicar el path al programa ensamblador, por ejemplo .\asm3
- Crear un archivo nuevo o abrir un archivo .asm existente.
- Tanto la ruta al ensamblador como el directorio de trabajo se guardan en un archivo config.ini que se leerá al iniciar el programa, por lo que sólo tendremos que indicarlos la primera vez.
- Compilar el .asm utilizando Menú>desarrollo>compilar o el botón correspondiente. Los errores si los hubiese se muestran en la ventana inferior, indicando número de línea y columna.
- Cuando el ensamblado es correcto se genera el archivo .vhd con la memoria de programa necesario para el ISE.
- Ahora se puede pasar al Modo Depuración (Menú>Desarrollo>Pasar a Modo Depuración, o botón correspondiente de la barra de herramientas). El programa desensamblado se muestra a la izquierda, los registros internos a la derecha y la E/S en la parte inferior.





3. Opciones del Modo Desarrollo.

En este modo la ventana principal tiene las funcionalidades típicas de un procesador de textos sencillo. En el marco inferior de la ventana principal se muestra el número de línea y de columna para facilitar la depuración de errores.

En cualquier circunstancia puede pasarse del Modo Desarrollo al Modo Depuración y viceversa utilizando los botones  y  respectivamente.

4. Opciones del Modo Depuración.

- En la barra de herramientas y en el menú>Desarrollo existen opciones para la depuración:

-  ejecuta una instrucción.
-  ejecuta un número de instrucciones determinado por el usuario.
-  efectúa un reset del PicoBlaze: pone a cero los registros y el contador de programa apunta a la primera instrucción.
-  crea/elimina un breakpoint en la línea indicada por el usuario.

- El contenido de todos los registros (incluyendo el contador de programa y el contador de ciclos de reloj) puede cambiarse sin más que hacer doble_click sobre el valor mostrado.



- Cada vez que se modifica el contenido de un registro (o de un puerto de E/S), debido a la ejecución de una instrucción o a una modificación por el usuario, el nuevo contenido se muestra en color rojo. De esta forma resulta inmediato percibir los registros afectados (modificados) por la ejecución de una instrucción.

- El depurador avisa con un mensaje de error si se intentan ejecutar instrucciones por encima de la dirección 255, o si se supera la profundidad de la pila (de 4 niveles).

5. Ejemplo de depuración.

Supongamos que queremos calcular el número de ciclos de reloj (y por tanto el tiempo) que consume la ejecución de la siguiente rutina, podemos hacer lo siguiente:

```
...
25  LOAD      S4, 05
26  LOAD      S5, 80
27  SUB       S5, 01
28  JUMP      NZ, 27
29  SUB       S4, 01
2A  JUMP      NZ, 26
2B  RETURN
...
```

1. Se coloca un breakpoint al comienzo y otro al final de la subrutina (líneas 25 y 2B respetivamente).
2. Se resetea el procesador y se lpone a 0 el Contador de Ciclos de reloj, si es que no lo estaba ya.
3. Se le dice al depurador que ejecute un número suficiente de líneas para que el contador de programa llegue a la primera línea de la rutina, donde se parará debido al breakpoint (línea 25). Por ejemplo se puede seleccionar  y ejecutar 1000 instrucciones. En este momento el Contador de Ciclos de reloj, que estará marcando el número de instrucciones ejecutadas hasta el momento. En este caso, sacado del programa PicoUARTsoft.asm incluido en el directorio ./ejemplos, el programa ha ejecutado 10 ciclos de reloj (5 instrucciones).
4. Se vuelve a poner a 0 el Contador de Ciclos de reloj para comenzar a contar el tiempo de ejecución de la subrutina.
5. Se vuelve a seleccionar  para ejecutar un número determinado de instrucciones. En nuestro caso volvemos a seleccionar 1000 instrucciones. El contador de ciclos marcará 2000, pero se observa que la ejecución se ha parado en un punto intermedio, sin haber llegado al final de la rutina (segundo breakpoint), por lo tanto, debemos seguir ejecutando líneas de la subrutina.

6. Se vuelven a ejecutar otras 1000 instrucciones. En este caso, la ejecución se interrumpe antes de finalizar, al llegar al breakpoint de la línea 2B. El Contador de Ciclos marcará 2592 (o 1296 instrucciones), que es el resultado final (por supuesto, para ser exactos habría que añadir 2 ciclos para la ejecución del RETURN, y otros 2 ciclos de la llamada a la rutina).

6. Simulación de la E/S.

Es posible aplicar valores a los puertos de E/S y observar las salidas generadas por el microcontrolador. Para ello se utiliza el panel inferior que aparece en el Modo Depuración.

Debemos aclarar que el panel muestra el contenido de los 256 puertos de E/S que el PicoBlaze es capaz de direccionar, aunque por supuesto, en un instante de tiempo sólo es válido el valor escrito/leído en/del el puerto seleccionado. De esta forma el depurador no está mostrando exactamente el comportamiento del microcontrolador, pero esta “licencia” nos permite observar en el tiempo distintos valores generados, algo que nos fue de utilidad para una aplicación particular y que luego decidimos dejar en la versión definitiva porque pensamos que puede servir para diferentes propósitos (por ejemplo, para simular los valores escritos o enviados por un gran número de diferentes periféricos, que el PicoBlaze debe procesar de forma conjunta).

- Para escribir un valor en un puerto (que el PicoBlaze leerá con un INPUT) se selecciona Menu>Desarrollo>Modificar Puerto, y se introduce la dirección y el dato en formato hexadecimal. El nuevo valor se mostrará en rojo.

- El PicoBlaze escribirá un valor determinado en un puerto como resultado de una instrucción OUTPUT, lo que se reflejará de inmediato en el panel de E/S, mostrando en rojo el nuevo valor.

-----00000-----

A disfrutar...

Javier Garrigós.

José Carlos Conesa, zirition@gmail.com