

Ejercicio 1

Introducción a los microcontroladores

3CM17

Vladimir Azpeitia Hernández

Descripción del problema

Realizar un programa que multiplique por 5 el contenido del R16. Colocar el resultado en los registros R17:R18. Debemos tener las siguientes consideraciones para implementar la solución:

1. R16 es del tamaño de 8 bits, y el número más grande es 255(\$FF). Por lo tanto, $\$FF \times 5 = \$04FB$ ($255 \times 5 = 1275$).
2. No usar las instrucciones de multiplicación, hacerlo usando sumas acumulativas y/o multiplicaciones x2 (usando corrimientos a la izquierda)

Solución

```
1 ; Ejercicio 1
2 LDI R16, 90 ; Carga 80 en R16
3 LDI R17, 5 ; Carga 5 en R17
4 LDI R18, $01 ; Carga 1 en R18
5 MOV R19, R16 ; Copia R16 en R19
6 CLR R20 ; Inicializa R20 con 0xFF
7 CLR R21 ; Inicializa R21 con 0xFF
8 loop:
9 CP R17, R18 ; Compara R17 con R18
10 BREQ result ; Si R17=R18 -> salta a fin
11 ADD R19, R16 ; R19 = R19 + R16
12 ADC R20, R21 ; Suma el acarreo en R20
13 INC R18 ; R18++
14 RJMP loop ; Salta a loop
15 result:
16 MOV R17, R20 ; Copia R20 en R17
17 MOV R18, R19 ; Copia R19 en R18
18 end:
19 RJMP end ; Fin del programa
```

Depuración

A continuación se muestra una catpura, de AVR Studio 4, donde se depuró el código del ejercicio 1.

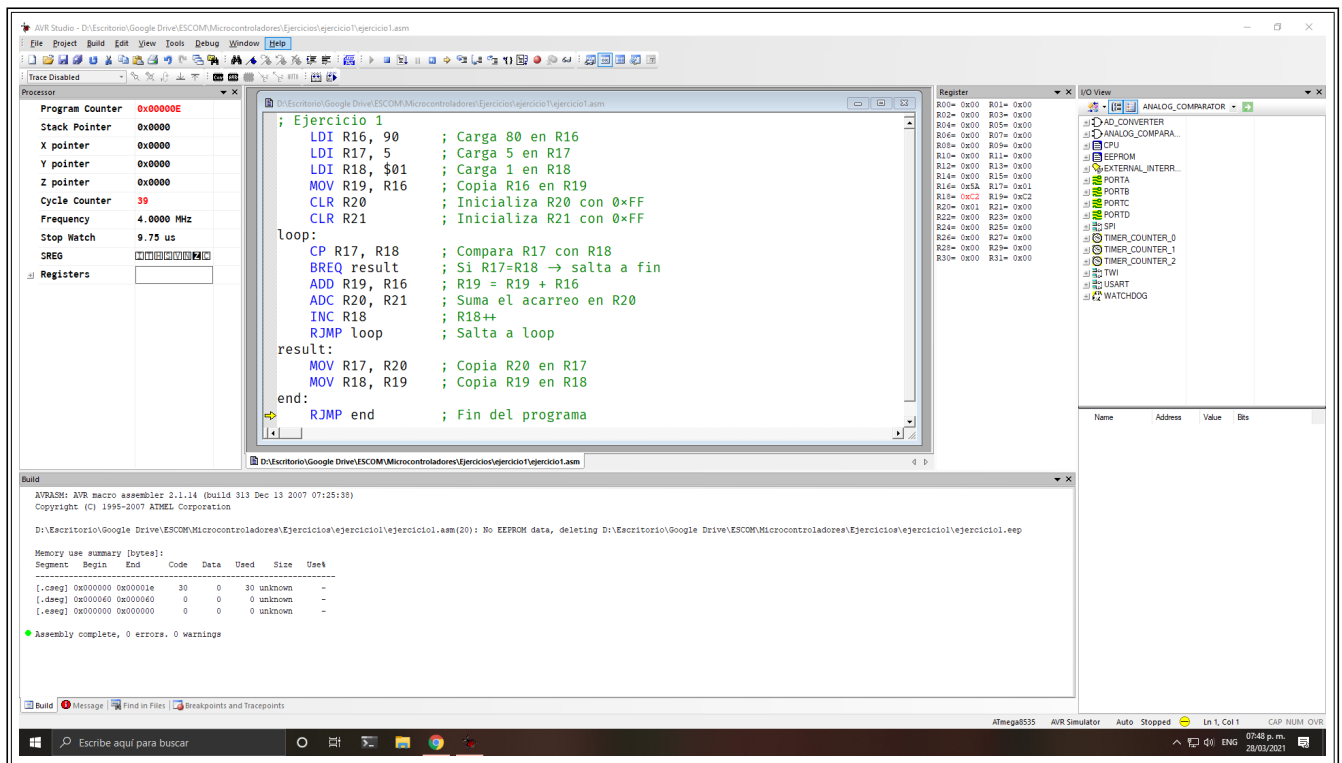


Figura 1: Depuración en AVR Studio 4