

Ejercicio 3

Introducción a los microcontroladores 3CM17

Miércoles 14 de abril del 2021

Vladimir Azpeitia Hernández

Descripción del problema

Escribir un programa que obtenga la raíz cuadrada (la parte entera) del número presente en el puerto B, el resultado se deberá mostrar en el puerto A.

1. El rango de los datos de entrada sera de \$00 al \$FF (0 al 255)

Código del programa

A continuación se muestra el código que se desarrollo para lo solución del problema planteado en el ejercicio 3.

```
1 .include "m8535def.inc" ; Para usar nombres de registros IO
2 SER r16                ; Carga $FF en r16
3 OUT DDRA, r16           ; Configurar el puerto A como salida
4 OUT PORTB, r16          ; Configurar el puerto B como entrada
5 loop:
6 IN r17, pinb            ; Leer el dato del puerto B en num
7 LDI r16, $01
8 CPI r17, $00            ; num - $0
9 BREQ end               ; if(C = 0) salta a end
10 LDI r19, $01
11 LDI r18, $01
12 CLR R20
13 CLR R21
14 sum:
15 INC r19
16 INC r19
17 ADD r18, r19
18 INC r16
19 ADC r20, r21           ; suma acarreo en r20
20 CPI r20, $00           ; r20 - $00
21 BRNE end              ; if(z = 0) salta a end
22 CP r17, r18            ; r17 - r16
23 BRSH sum              ; if(c = 1) salta a sum
24 end:
25 DEC r16
26 OUT porta, r16         ; Manda el dato de r17 al puerto A
27 RJMP loop             ; Salta a loop
```

Depuración en AVR Studio 4

A continuación se muestran catpuras, de AVR Studio 4, donde se depuró el código del ejercicio 3.

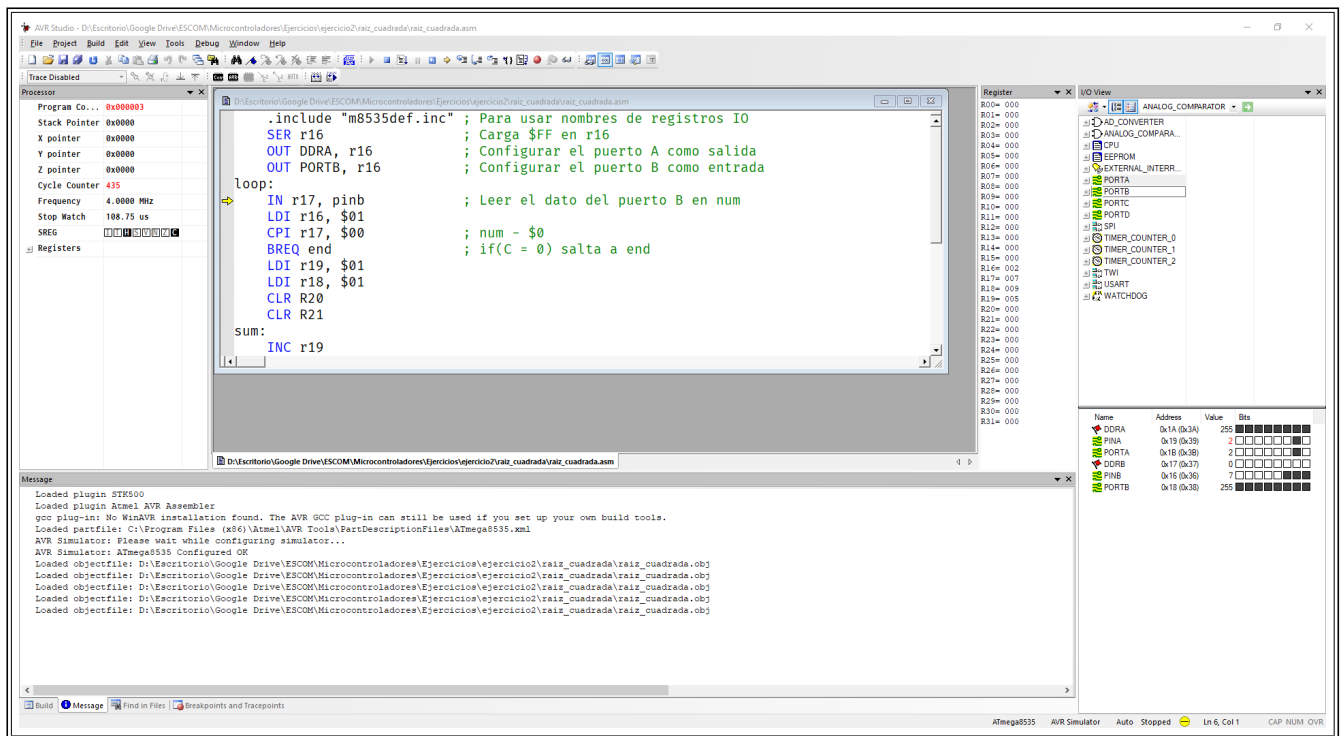


Figura 1: Depuración en AVR Studio 4. Captura 1

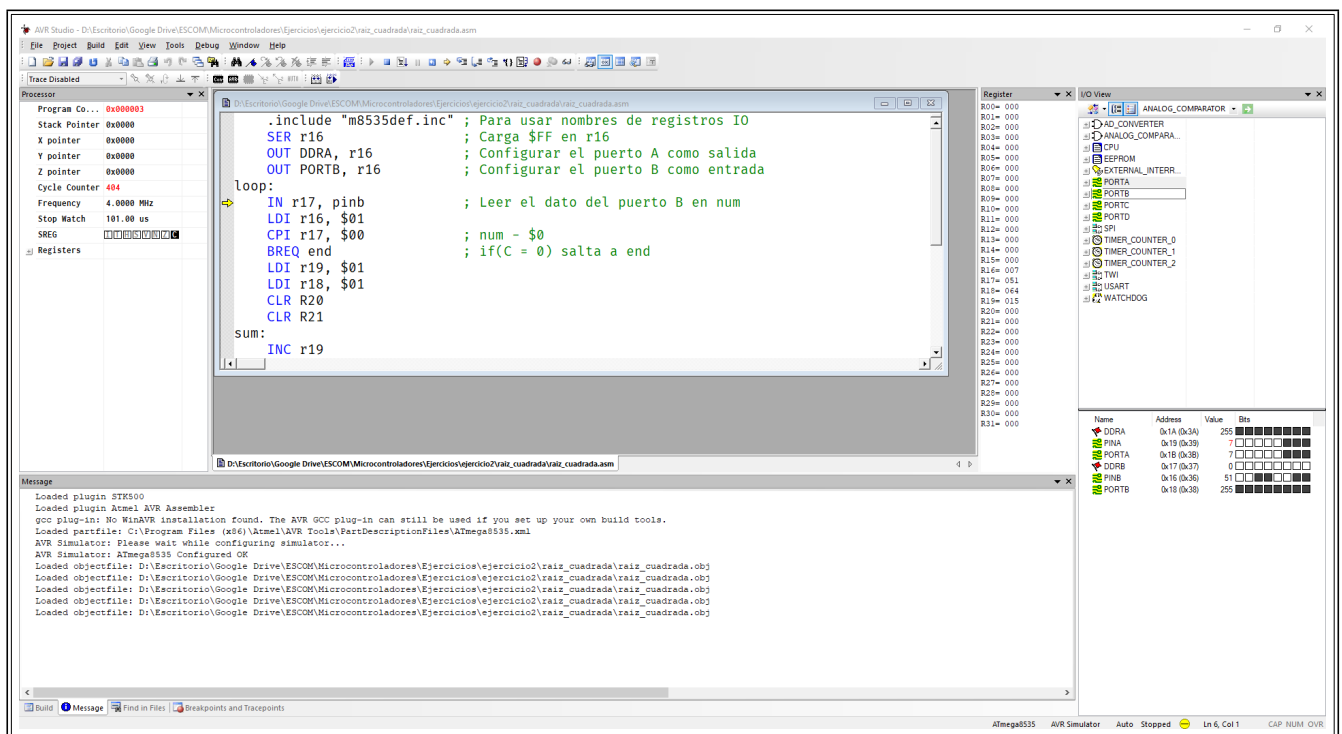


Figura 2: Depuración en AVR Studio 4. Captura 2

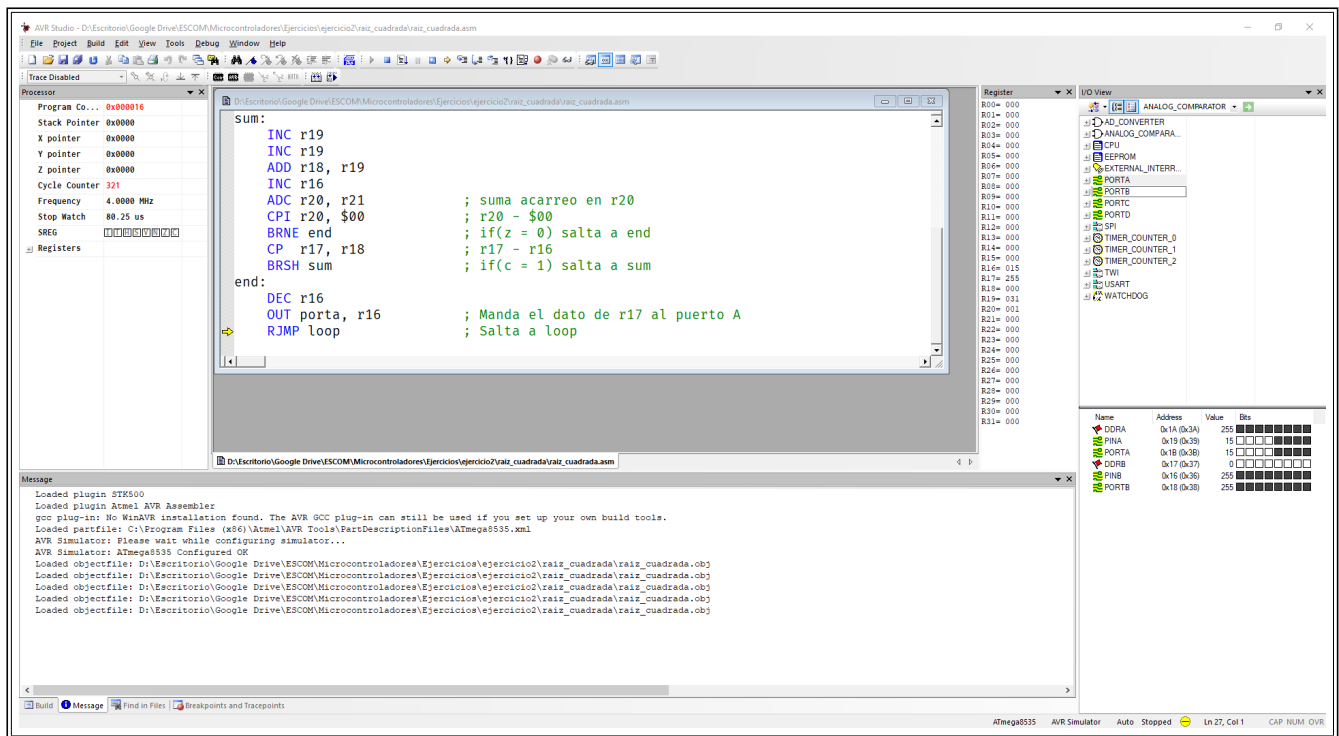


Figura 3: Depuración en AVR Studio 4. Captura 3

Simulación en Proteus 8 Professional

A continuación se muestran catpuras, de Proteus 8 Professional , donde se simuló el código del ejercicio 3.

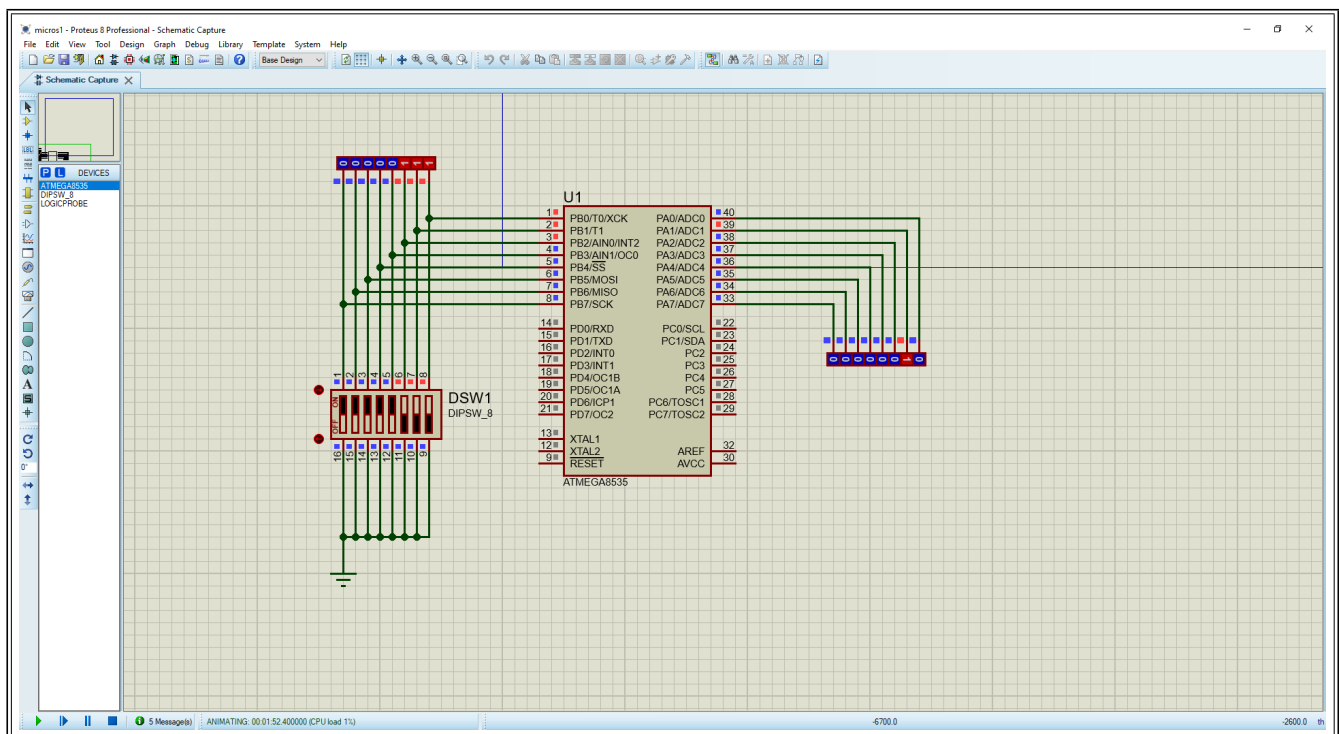


Figura 4: Simulación del ejercicio 3 en Proteus 8 Professional. Captura 1

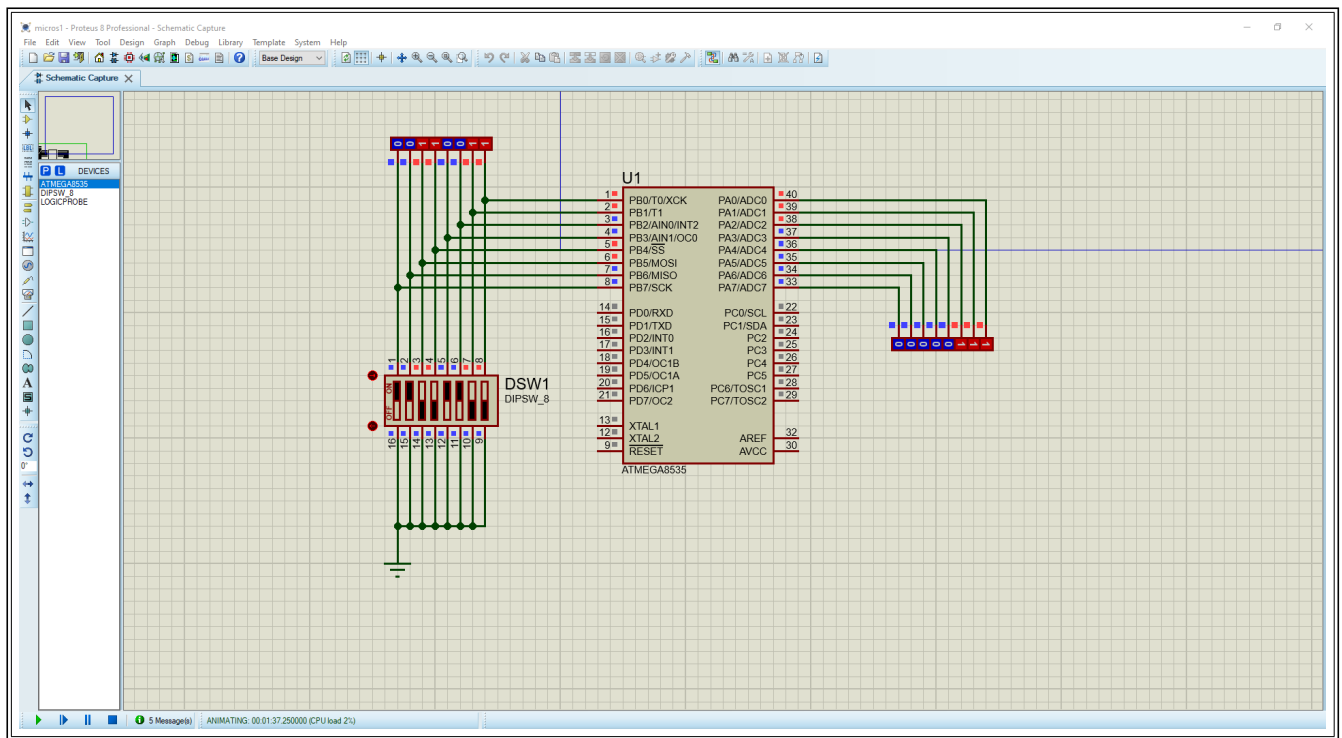


Figura 5: Simulación del ejercicio 3 en Proteus 8 Professional. Captura 2

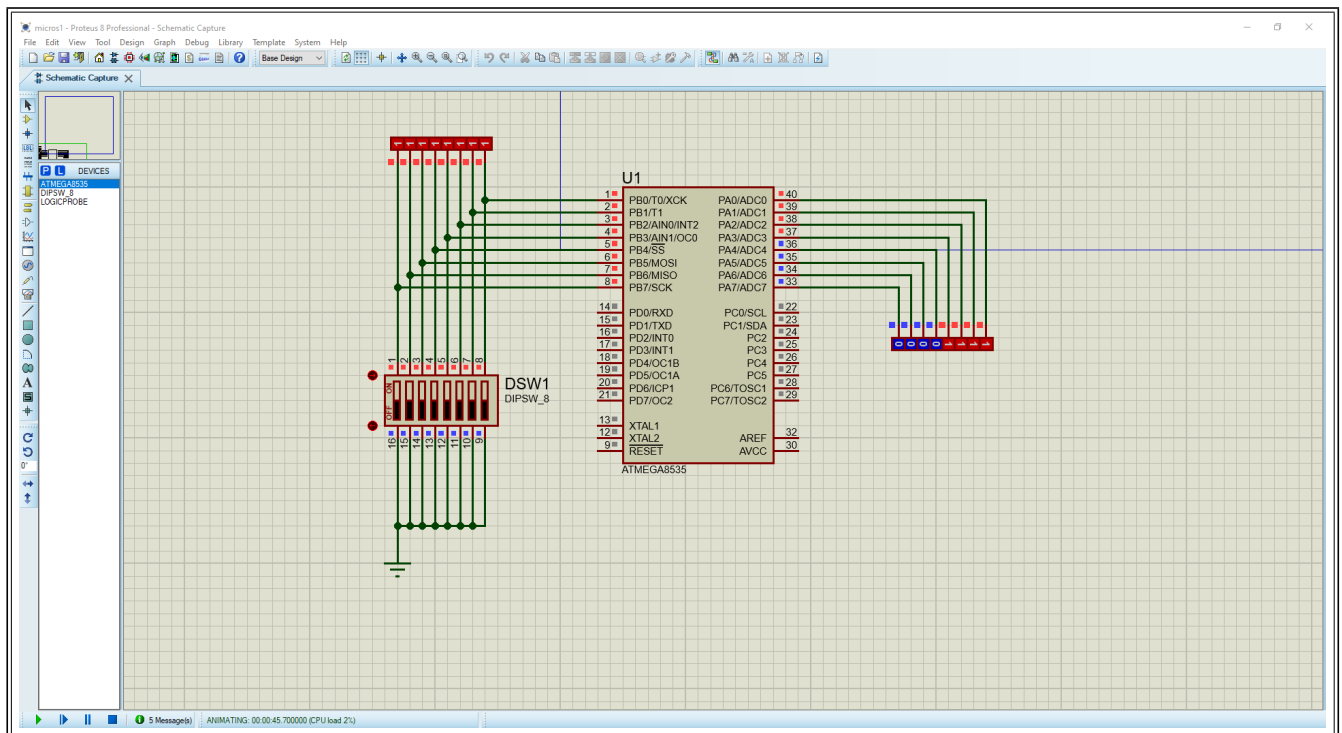


Figura 6: Simulación del ejercicio 3 en Proteus 8 Professional. Captura 3