Instituto

Politécnico

Nacional

Escuela Superior de Cómputo

Generador de ondas

TAREA 9

Materia:

Introducción a los microcontroladores

Grupo:

3CM16

Profesor:

Pérez Pérez José Juan

Integrantes:

Castro Cruces Jorge Eduardo

Cortes Ramírez Roberto Carlos

Domínguez Acosta José Práxedes

Fecha:

Jueves, 11 de noviembre de 2021

**Descripción del problema**

Descripción:

Imagen que contiene Gráfico

Descripción generada automáticamente

**Código del programa #1**

1. .include"m8535def.inc"
2. .def aux = r16
3. .def msk = r17
4. .def sem = r18
5. **reset:**
6. rjmp main
7. .org **$**009
8. rjmp onda0
9. main:
10. **ldi aux,low(ramend)**
11. **out** **spl**,aux
12. ldi aux,high**(**ramend**)**
13. **out** sph,aux
14. ser aux
15. **out ddra,aux**
16. ldi aux,1
17. **out** tccr0,aux
18. ldi aux,1
19. **out** timsk,aux
20. **sei**
21. ldi msk,0b00000001
22. ldi sem,214
23. nada:
24. rjmp nada
26. onda0:
27. **nop**
28. **out** tcnt0,sem
29. **in** aux,pina
30. **eor aux,msk**
31. **out** porta,aux
32. reti

**Código del programa #2**

1. .include"m8535def.inc"
2. .def aux = r16
3. .def aux2 = r17
5. **reset:**
6. rjmp main
7. .org **$**009
8. rjmp onda
9. main:
10. **ldi aux,low(RAMEND)**
11. **out** **spl**,aux
12. ldi aux,high**(**RAMEND**)**
13. **out** sph,aux
14. rcall config\_io
15. **fin:**
16. **nop**
17. **nop**
18. rjmp fin
19. config\_io:
20. **ser aux**
21. **out** ddra,aux
22. ldi aux,2
23. **out** tccr0,aux
24. ldi aux,1
25. **out timsk,aux**
26. sei
27. ldi aux2,132
28. **ret**
29. onda:
30. **nop**
31. **out** tcnt0,aux2
32. **in** aux,pina
33. com aux
34. **out** porta,aux
35. **reti**

**Código del programa #3**

1. .include"m8535def.inc"
2. .def aux = r16
3. .def msk = r17
4. .def msk2 = r19
5. **.def sem = r18**
6. .def sem2 = r20
7. reset:
8. rjmp main
9. .org **$**004
10. **rjmp ondal**
11. .org **$**009
12. rjmp onda0
13. main:
14. ldi aux,low**(**ramend**)**
15. **out spl,aux**
16. ldi aux,high**(**ramend**)**
17. **out** sph,aux
18. ser aux
19. **out** ddra,aux
20. **ldi aux,1**
21. **out** tccr0,aux
22. ldi aux,1
23. **out** tccr2,aux
24. ldi aux,0b01000001
25. **out timsk,aux**
26. sei
27. ldi msk,0b00000001
28. ldi msk2,0b00000010
29. ldi sem,256-43
30. **ldi sem2,256-125**
31. ldi r21,10
32. nada:
33. **nop**
34. **nop**
35. **nop**
36. **nop**
37. **nop**
38. **nop**
39. **nop**
40. **nop**
41. **nop**
42. **nop**
43. rjmp nada
44. onda0:
45. **nop**
46. **out** tcnt0,sem
47. **in** aux,pina
48. eor aux,msk
49. **out** porta, aux
50. **reti**
51. ondal:
52. **out** tcnt2,sem2
53. **in** aux,pina
54. eor aux,msk2
55. **out porta,aux**
56. reti

**Simulación en AVR Studio 4**

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

Una captura de pantalla de una computadora

Descripción generada automáticamente

**Simulación en Proteus 8 Professional**

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza media

Imagen de la pantalla de un video juego

Descripción generada automáticamente con confianza media

**Conclusiones**

* **Castro Cruces Jorge Eduardo**

En esta práctica tuvimos dificultades para llevar a cabo la combinación de ambas señales, y poder visualizarlas en dos puertos distintos, pero finalmente nos ayudamos del código del profesor, para lograr la práctica.

* **Cortes Ramírez Roberto Carlos**

En esta práctica hicimos un código el cual podemos hacer una secuencia de instrucciones para generar señales. Para esto tuvimos que el osciloscopio trabaje a 1MHz, para después generar las señales a 10KHz. Para poder generar este código tuvimos que tener varias variables para así poder asociarlo con el simulador y que pueda correr sin problema.

Para poder ver cómo funciona usamos proteus en este fue un circuito simple, con un botón para reiniciar las señales y con el atmega8535 para poder usar el programa y conectado a ese mismo usamos un osciloscopio para ver como variaban las señales.

* **Domínguez Acosta José Práxedes**

En esta práctica primero se escribió una secuencia de instrucciones para generar una señal de 10 khz haciendo el uso de desbordamientos atendidos por interrupción para luego repetir el mismo procedimiento solo que esta vez se cambió la frecuencia a 500 hz, al final se realizó la combinación de ambos ejercicios en uno solo para que el microcontrolador las generara de manera simultánea como se pudo observar en la simulación en Proteus haciendo el uso del osciloscopio de dicha herramienta.