Instituto

Politécnico

Nacional

Escuela Superior de Cómputo

Supermercado

TAREA 10

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:

Viernes, 19 de noviembre de 2021

**Descripción del problema**

Descripción:

En un supermercado se ha determinado premiar a cada cliente múltiplo de 6.

* Desarrolle un sistema basado en un AVR, el cual debe detectar al cliente número 6 y generar un tono de 440 Hz (aproximadamente), por 5 segundos, cuando eso ocurra.
* Los clientes deben presionar un botón para ser considerados (flancos de bajada).
* Se trata de una aplicación para los temporizadores, utilice al temporizador 0, manejado con eventos externos, para llevar el conteo de clientes.
* Al temporizador 2 para generar el tono de 440 Hz y al temporizador 1 para el conteo de 5 segundos, considerar la frecuencia del microcontrolador de 1 MHz.
* Mostrar en un display BCD la cuenta descendente (5-0)

subir un reporte por equipo a más tardar el viernes 19 de noviembre a :

<https://www.dropbox.com/request/awRgKHSfiXMC9e6w31gi>

Diagrama, Esquemático

Descripción generada automáticamente

**Código del programa**

1. .include"m8535def.inc"
2. .def aux = r16
3. .def aux2 = r17
4. .def int0\_ini = r18
5. **.def int1\_ini = r19**
6. .def int2\_ini = r20
7. .def conteo\_cli = r21
8. .def const5 = r22
10. **.macro inistack**
11. ldi @0,low**(**RAMEND**)**
12. **out** **spl**,@0
13. ldi @0,high**(**RAMEND**)**
14. **out** sph,@0
15. **.endm**
17. reset:
18. rjmp main
19. .org **$**004
20. **rjmp pulse**
21. .org **$**008
22. rjmp stop
23. rjmp **start**
25. **main:**
26. inistack aux
27. ser aux
28. **out** ddra, aux
29. **out** ddrd, aux
30. **out portb, aux**
31. sei
32. ser aux2
33. clr conteo\_cli
34. ldi const5, 200
35. **ldi aux, $FB**
36. **out** tcnt0, aux
37. ldi aux, **$**06
38. **out** tccr0, aux
39. ldi aux, 1
40. **out timsk, aux**
42. **loop**:
43. **out** portd, conteo\_cli
44. rjmp **loop**
46. **start**:
47. ldi int2\_ini,**$**B8
48. **out** tcnt2, int2\_ini
49. ldi int1\_ini,**$**B3
50. **out tcnt1h, int1\_ini**
51. ldi int1\_ini,**$**B4
52. **out** tcnt1l, int1\_ini
53. ldi aux,**$**45
54. **out** timsk, aux
55. **ldi aux,3**
56. **out** tccr2, aux
57. ldi aux,3
58. **out** tccr1b, aux
59. reti
61. pulse:
62. **out** tcnt2, int2\_ini
63. **in** aux, pina
64. eor aux, aux2
65. **out porta, aux**
66. reti
68. stop:
69. ldi aux,0
70. **out tccr2, aux**
71. **out** tccr1b, aux
72. clr aux
73. **out** porta, aux
74. ldi aux, **$**FB
75. **out tcnt0, aux**
76. **add** conteo\_cli, const5
77. reti

**Simulación en AVR Studio 4**

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Word

Descripción generada automáticamente

**Simulación en Proteus 8 Professional**

Imagen de la pantalla de un computador

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Imagen de la pantalla de un computador

Descripción generada automáticamente con confianza baja

**Conclusiones**

* **Castro Cruces Jorge Eduardo**

Para esta práctica tuvimos que realizar los cálculos para poder encontrar el valor inicial del contador 2 para aproximar el tiempo de desborde al deseado y el del contador 1 para los 5s, además de que vimos cómo hacer el conteo usando un timer con entrada externa activada por flanco de bajada, para resolver este ejercicio nos basamos mucho en las prácticas anteriores para realizar este ejercicio.

* **Cortes Ramírez Roberto Carlos**

En esta práctica hicimos un código el cual podemos hacer que en un display bcd se imprima una cuenta descendente del 5 al 0. Para esto tuvimos que generar un tono a 440 hz y un temporizador de 5 segundos para que pueda funcionar sin ningún problema. Para poder generar este código debimos tener varias variables para así poder asociarlo con el simulador y que pueda correr sin problema aparte de que tuvimos que usar 1MHz para que no le pase nada al microcontrolador.

Para poder ver cómo funciona usamos proteus en este fue un circuito un poco más grande, con un botón para reiniciar la secuencia, una bocina, y un display BCD, y con el atmega8535 para poder usar el programa.

* **Domínguez Acosta José Práxedes**

En esta práctica realizamos los cálculos para poder encontrar el valor inicial del contador 2, vimos cómo hacer el conteo usando un timer con entrada externa activada por flanco de bajada para resolver este ejercicio, el ejercicio me pareció bastante bueno