



Universidad Privada Antenor Orrego

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Curso: Electrónica Digital II

Turno:

Experiencia N°: 02

Tema: Multivibrador astable basado en LM555: aplicación en contador.

Profesor: M. Sc. Ing. Dante Lincoln Caroajulca Tantaleán

Fecha: /01/2006

Integrantes:

Trujillo – Perú

1. Descripción de los objetivos de la experiencia

- Familiarización con el software de simulación.
- Realizar los cálculos teóricos de la función lógica del circuito de la figura 01.
- Simular los circuitos electrónicos de las figuras 1 y 2; y comprobar su funcionamiento con los valores de las tablas de verdad elaboradas.

2. Diseño

2.1. Resumen descriptivo.

El circuito pedido puede ser implementado de diversas maneras, una de ellas es usando una PC (computadora personal) que a través de uno de sus puertos de entrada lea una señal cuadrada periódica con $T=1$ segundo. Dicha señal activaría un algoritmo de software que incrementaría en 1 un número mostrado en el monitor.

Otra solución sería utilizando una PC, donde el retardo sea generado por software. Y la tercera opción de solución es utilizando un multivibrador astable implementado con el CI LM555 y circuitos integrados de la familia TTL.

La solución elegida es la tercera, porque se conoce el funcionamiento del LM555 y de los CI de la familia TTL.

2.1.1. Funcionamiento del diseño.

El circuito a implementar tendrá 3 bloques o subsistemas (ver ítem 2.2), donde uno de los bloques generará una señal cuadrada con $T=1$ segundo, el segundo bloque utilizará esta señal cuadrada para generar una cuenta binaria que se incrementará en 1 cada segundo. Finalmente, el otro bloque transformará la cuenta binaria a una cuenta en código BCD que será mostrada en una pantalla numérica.

2.2. Diagrama de bloques.

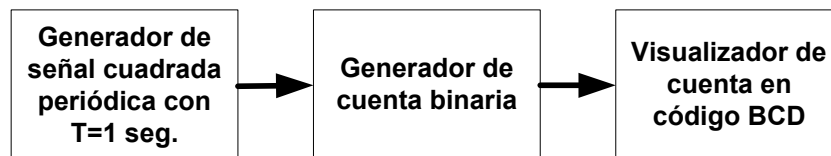


Fig. 01 Diagrama de bloques de circuito a implementar

2.3. Diagramas lógicos.

Ver figuras 02 y 03 al final de este "Plan de trabajo".

2.4. Metodología de depuración de errores de los circuitos de las figuras 1 y 2.

La metodología de depuración de errores tiene los siguientes pasos:

- Comprobar que la fuente de alimentación esté configurada en el valor de voltaje correcto: 5 VDC \pm 5%.
- Verificar que se le haya conectado la alimentación de voltaje (pines GND y VCC) a los circuitos integrados TTL.
- Aislar del resto del circuito y probar el funcionamiento del bloque "Generador de señal periódica cuadrada con $T=1$ seg".

- Comprobar que los pines del CI 74193 (U2 en la fig. 03) estén adecuadamente conectados.
- Aislar del resto del circuito y probar el funcionamiento del bloque “Visualizador de cuenta en código BCD”. Se deben colocar las entradas binarias con cables a 0 v y a 5v, y analizar las salidas en el display. Revisar que las conexiones entre el display y el 7447 estén adecuadamente colocadas.

2.5. Programación de las medidas.

Una parte de la verificación del funcionamiento del circuito será visual.

2.5.1. Medidas de la simulación e implementación del ítem 1.1 de la experiencia planteada.

Resultado de:	Período Tm en segundos.
Simulación del multivibrador	
Implementación del multivibrador	

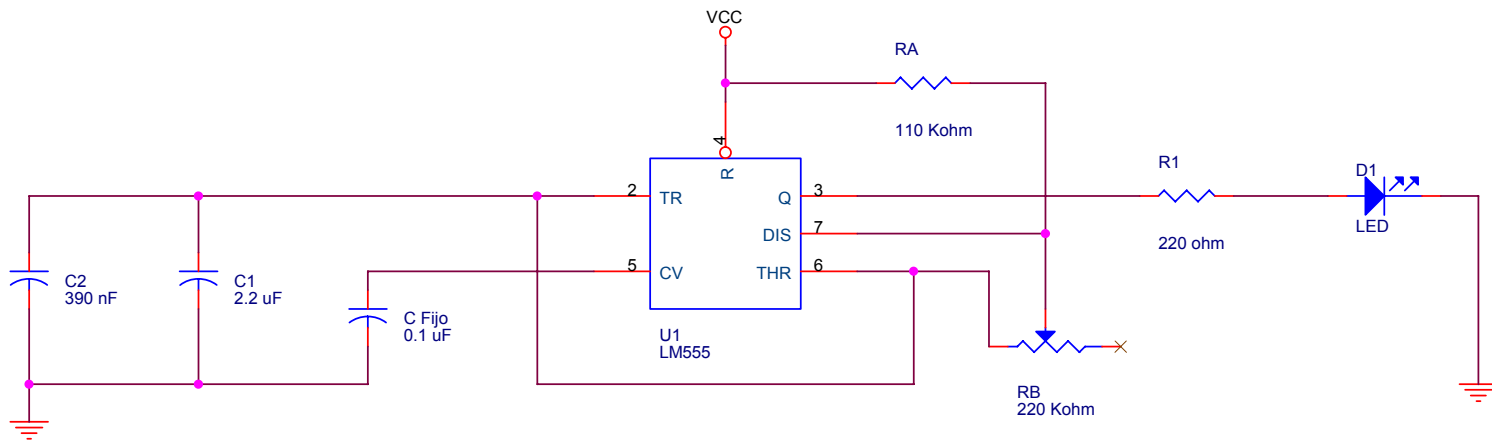
2.5.2. Medidas de la simulación e implementación del ítem 1.2 de la experiencia planteada.

Resultado de:	Período Tm y error (fórmula para calcular el error $e = (1 - (Tm/Tt)) * 100 \%$).	
Simulación del multivibrador	Tm=	e=
Implementación del multivibrador	Tm=	e=

Donde: Tm = período medido en simulación o implementación.
Tt = período teórico.

3. Comentarios sobre el diseño.

4. Conclusiones.



Autores: Grupo			
Title Fig. 01 Circuito astable basado en LM555: aplicación en contador			
Size A4	Document Number Experiencia # 02		Rev Rv1
Date:	Tuesday, September 20, 2005	Sheet	1 of 1

Componentes	Posición en protoboard	Pin a VCC	Pin a GND
LM555	Primero izquierda	8	1

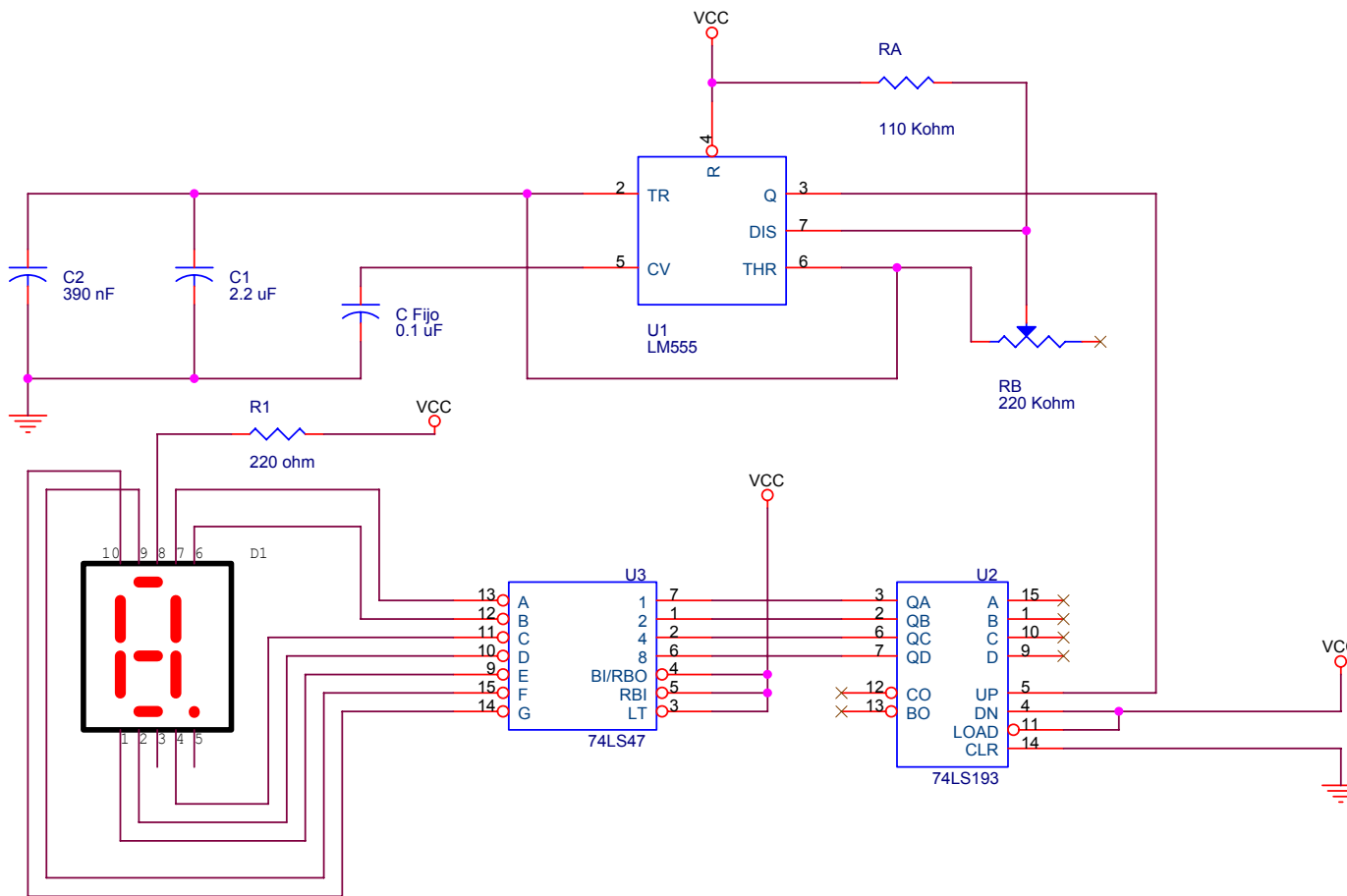
5

4

3

2

1



Autores: Grupo #		
Title Fig. 02 Multivibrador astable basado en LM555: aplicación en contador.		
Size A4	Document Number Experiencia # 02	Rev Rv01
Date: Tuesday, September 20, 2005	Sheet 1	of 1

Componentes	Posición en protoboard	Pin a VCC	Pin a GND
LM555	Primero izquierda	8	1
74LS193	Segundo	16	8
74LS47	Tercero	16	8