

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ingeniería

Escuela de Ciencias y Sistemas

Organización Computacional - B

Ing. Otto Escobar

Aux. Erick Dávila

Práctica 1

Vehículo Seguidor de Luz

Henry Adolfo Gálvez - 201612499

Carlos Giovani Gil Chacón - 201603067

Herlindo René Corona Arenales - 201612219

José Pablo Colindres Orellana - 201602713

Guatemala, 18 de feb. de 18

Introducción

En la práctica de laboratorio de organización computacional se nos planteó la elaboración e un vehículo que ejecutara sus movimientos al recibir en alguno de sus sensores una fuente de luz artificial, utilizando una cantidad de materiales ya especificada, para lograr la construcción de circuitos digitales completamente integrados y que este de un resultado positivo en las pruebas, al igual de obtener el aprendizaje para la creación y quemado de los circuitos en placas de cobre.

Descripción del Problema

Se debe que construir un vehículo que este pueda realizar sus desplazamientos por medio de circuitos digitales utilizando fotorresistencias y con un control de mando alámbrico, el vehículo debe que estar equipado con 4 fotorresistencias colocadas en lados altamente precisados con el cual al utilizar una luz artificial (una linterna, láser, lámpara o foco) este debe que hacer los diferentes movimiento adelante, atrás, derecha e izquierda.

En el control se debe que contar con 5 botones o palancas, 4 para los movimientos y una para activar o desactivar el mando, el voltaje a utilizar en el circuito controlador será de 5v, mientras el voltaje en los motores será de 12v, para ellos debe de implementarse puentes h, hechos con Relay.

Diseño Circuito Combinacional

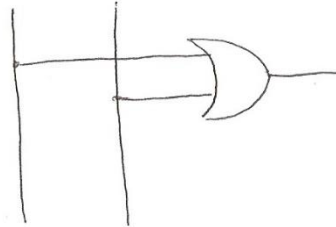
Para el movimiento de un motor en una dirección:

LDR	CONTROL	F
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

L\C	0	1
0	0	1
1	1	1

$$F = LDR + Control$$

LDR Control



Para el movimiento de un motor en dos direcciones (Adelante y retroceso):

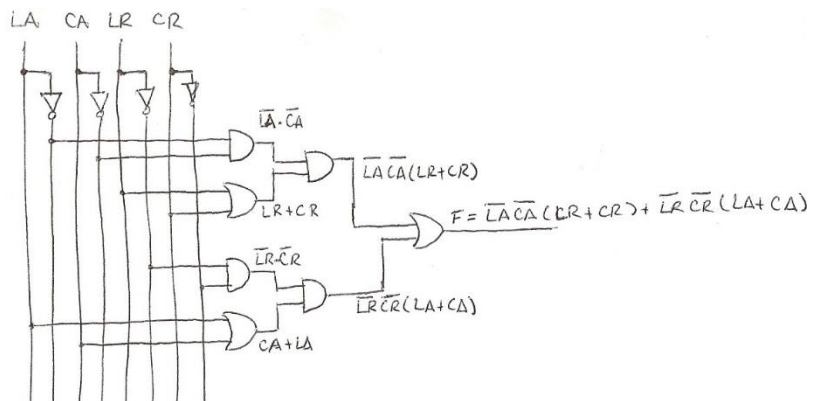
LA= Fotoresistencia Avanzar

CA= Control Avanzar

LR= Fotoresistencia Retroceder

CR= Control Retroceder

LA	CA	LR	CR	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

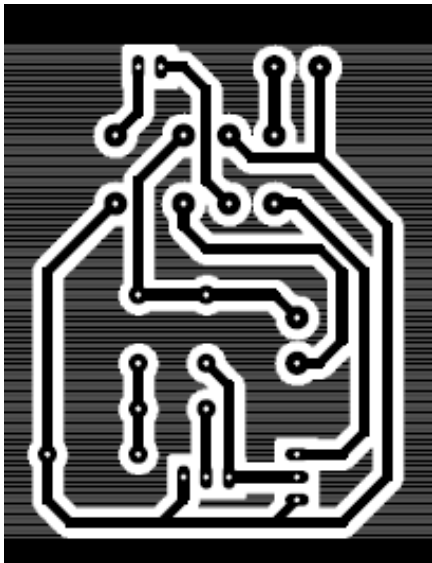


$$F = LA' CA' CR + LA' CA' LR + CA LR' CR' + LA LR' CR'$$

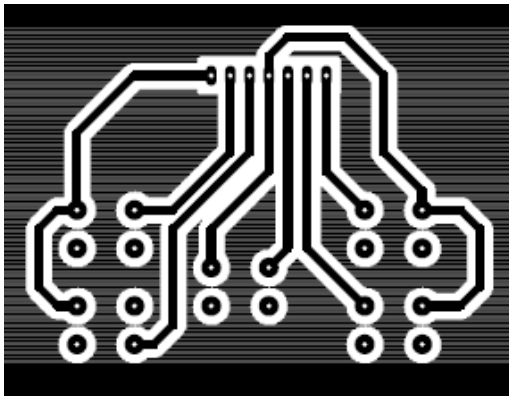
$$F = LA' CA' (CR + LR) + LR' CR' (CA + LA)$$

LACA\LR CR	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	1	0	0	0
11	1	0	0	0
10	1	0	0	0

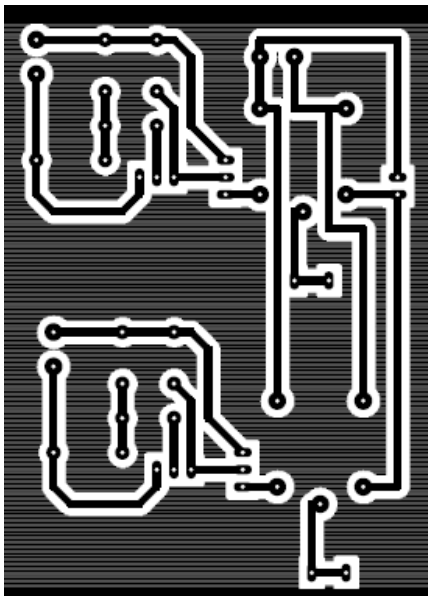
Diagramas Utilizados



Se usaron dos de estos diagramas para el movimiento de dos motores individuales, los cuales llegaron a ser las llantas izquierda y derecha.



Este diagrama se utilizó como el control donde se elige si se usarán las fotodiodos o botones manuales. En este control se encuentran los botones.



Este diagrama representa el movimiento de un motor hacia enfrente o hacia atrás, dependiendo la fotodiodo a la cual se le apunta la luz o el botón que se presiona, cambiando la polaridad que llega hacia el motor. En este diagrama se aplicó el puente h.

Equipo Utilizado

1. 8 transistores 2N2222A
2. 6 resistencias de 100K
3. 12 resistencias de 1K
4. 4 Fotorresistencias, 2 grandes 10mm y 2 pequeñas de 5mm
5. 6 Relay de 1 polo y 2 tiros
6. 3 Relay de 2 polos y 2 tiros
7. 3 Motores DC de 12 volts

Presupuesto

NIT: 6380504-9 www.electronicarych.com

FACTURA No. 084576
SERIE A

NOMBRE:
DIRECCION:
FECHA:
NIT:

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
REL-01-02/10	relay 1 polo 2 tiros 12V 10A azul	2.00	12.00	24.00
MT-005	motor DC 12V VCD(2400)RPM DJ	1.00	25.00	25.00

CORPORACION R&CH
ELECTRONICA Y ELECTRICOS, S.A.
CANCELADO

SUJETO A RETENCION DEFINITIVA

TOTAL Q. 49.00

Original: Cliente Blanco, Duplicado: Contabilidad Amarillo
AUTORIZADO SEGUN RESOLUCION No. 2013-5-100-10500 DE FECHA 05-05-2013

NO SE ACEPTAN CAMBIOS NI DEVOLUCIONES

NIT: 6380504-9 www.electronicarych.com SERIE A No. 084575

NOMBRE: VILMA CHON FECHA: 06/02/2019
DIRECCION: ciudad NIT: 7801341

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
RX-10K/14	resistencia 100K ohm 1/4 watt	3.00	0.60	3.00
FR-3516	fotoresistencia 5mm 5-10K 90ohm	2.00	5.25	10.50
RX-1K/14	resistencia 1k ohm 1/4 watt	8.00	0.60	4.80
NTE1234P	transistor NPN Si AF/BF Amp 0.4A	6.00	1.25	7.50

CANCELADO

SUJETO A RETENCION DEFINITIVA Descuento

TOTAL Q. 25.80

Original: Cliente Blanco, Duplicado: Contabilidad Amarillo
AUTORIZADO SEGUN RESOLUCION No. 2017-5-188-18598 DE FECHA 25-05-2017. VENCE 24-05-2019. NO SE ACEPTAN CAMBIOS NI DEVOLUCIONES

NIT: 6380504-9 www.electronicarych.com FACTURA SERIE A No. 084494

NOMBRE: VILMA CHON FECHA: 06/02/2019
DIRECCION: ciudad NIT: 7801341

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
FR-1202B	fotoresistencia 12mm 5-20K 30ohm	2.00	7.50	15.00
NTE3804	diodo rect. Si 400V. 1A 110C	2.00	2.00	4.00
NTE1234P	transistor NPN Si AF/BF Amp 0.4A	8.00	1.25	10.00
RX-10K/14	resistencia 10K ohm 1/4 watt	2.00	0.60	1.20
RX-1.3K/14	resistencia 3.3k ohm 1/4 watt	2.00	0.60	1.20

CANCELADO

SUJETO A RETENCION DEFINITIVA Descuento

TOTAL Q. 26.40

Original: Cliente Blanco, Duplicado: Contabilidad Amarillo
NO SE ACEPTAN CAMBIOS NI DEVOLUCIONES

CORPORACION R&CH
ELECTRONICA Y ELECTRICOS, S.A.

CORPORACION R & CH ELECTRONICA Y ELECTRICOS, SOCIEDAD ANONIMA
CORPORACION R & CH
11 Av 2 Nivel 31-47 Local C Zona 12
Guatemala, Guatemala
Telefax: 2476-7800

NIT: 6380504-9 www.electronicarych.com

FACTURA No. 084919
SERIE A

NOMBRE: JORGE GUELLAN		FECHA: 18/05/2019		
DIRECCION: Ciudad		NIT: 6380504-9		
CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
PC-120	acido ferrico 120ml	1.00	9.00	9.00
PC-126	placa de cobre 15x20cm (6"x8") aprox.	2.00	22.00	44.00
CANCELADO				
SUJETO A RETENCION DEFINITIVA		TOTAL Q. 53.00		

Original: Cliente Blanco, Duplicado: Contabilidad Amarillo
AUTORIZADO SEGUN RESOLUCION No. 2017-5-188-18598 DE FECHA 25-05-2017. VENCE 24-05-2019.
FORMULARIOS STANDARD, S. A. PBX: 2423-8900 - NIT: 153222-7 - 20.000 - 05/2017 DEL No. A-80,001 AL No. A-100,000.

NÓ SE ACEPTAN CAMBIOS NI DEVOLUCIONES

Total gastado facturado = Q 210.50

Conclusiones

- Se construyó un circuito digital usando lógica booleana para crear un carrito capaz de moverse en diferentes direcciones, el cual también puede elegirse dos modos de manejo, automático o manual.
- Se conocieron dos tipos de componentes, los pasivos son aquellos que disipan o almacenan la energía eléctrica o magnética y los activos que son capaces de excitar los circuitos tales como los generadores eléctricos.
- Se aprendió a crear circuitos eléctricos por medio de la álgebra de Boole para poder hacer compuertas lógicas con transistores y relés.
- Se aprendió a quemar circuitos en placas de cobre y la importancia de realizar cuidadosamente paso a paso, verificando que el tamaño sea el correcto, las líneas estén limpias y que las perforaciones estén alineadas.

Recomendaciones

- Simplificar lo más posible los circuitos para evitar tener componentes extras y no gastar más de lo debido.
- Usar Proteus para la simulación del circuito y verificar el funcionamiento antes de ir a comprar los componentes electrónicos.
- Al hacer pruebas en el protoboard, verificar que el circuito esté bien armado y que los componentes estén en orden con cuidado de no dejarlos cerca entre ellos para evitar cortos.
- Imprimir los diagramas PCB en papel y tinta adecuada para evitar que, al mojar la placa después del planchado, la impresión no se desprege fácilmente de la placa.
- Evitar dejar papel en los caminos de la placa para que el ácido quite bien el cobre y no dejar puentes.
- Tener cuidado de no quemarse al estar aplicando el estaño a la placa y los componentes.
- Verificar de no dejar puentes de estaño en la placa.

Proyecto a presentar

