

CONCLUSIÓN

Con la culminación de esta investigación, se logró obtener una gran experiencia y habilidad en el área de la electrónica específicamente en los sistemas de control y circuitos eléctricos, que unido a la informática estimuló nuestro interés para la realización de la investigación.

El diseño se adaptó a un sistema de control de bucle cerrado específicamente al Modo de Control Todo o Nada, debido a que este tiene solo dos posiciones o pasa el tren o no, donde esta señal es enviada al microprocesador para que actúe.

Se construyó una microcomputadora requiriendo solo de suministro de potencia, reloj y memoria, que junto al software realizado responde como un cerebro capaz de tomar decisiones para que los semáforos concedan prioridad de paso al metro.

En la construcción del hardware se realizó una fase de prueba para simular el funcionamiento del diseño de tal forma que se pueda visualizar los ciclos del semáforo, bajo condiciones normales y bajo los ciclos eventuales de la presencia del tren, tomando las respectivas medidas para cada caso.

Los circuitos y sistemas usados para mostrar las ideas en discusión fueron tomadas de la realidad, de modo que la investigación ofrezca

una alternativa en lo concerniente a un mejor y apropiado papel de las computadoras en el diseño de sistemas, con la finalidad de brindarle a la ciudad de Maracaibo una alternativa de diseño referente al tránsito para el proyecto Metromara.

RECOMENDACIONES

Después de realizar el diseño del sistema de control de tránsito, automotor, peatonal, y vía férrea se recomienda:

- La construcción de una fuente de poder utilizando un transformador conectado a una alimentación de corriente alterna, para disminuir el voltaje a un nivel deseado, después rectificar con un circuito de media onda u onda completa, y utilizar dos capacitores para ayudar a mantener el voltaje de corriente directa y filtrar adicionalmente cualquier variación de voltaje de alta frecuencia. También se aconseja incluir el 7805 que es un circuito integrado que contiene la fuente de referencia, el amplificador de error, el dispositivo de control y la protección a la sobrecarga, todo esto en un sólo chip. Esta eligió esta compuerta porque la corriente que necesita toda la circuitería no sobre pasa en ningún momento 1 Amp.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

REVISTAS ESPECIALIZADAS:

National Semiconductor Corporation. (1992). NTE Electronics. Linear Data Book 1. Páginas: 1-315 1-319.

LIBROS:

Cal y Mayor Rafael. (1979) Ingeniería de Tránsito. Representaciones y servicios de ingeniería. S.A, México. Páginas: 247-260.

Fredman, Alan (1993). Diccionario de computación. Quinta Edición, McGraw-Hill.

Hostetter y Savant. (1983). Sistemas de Control. McGraw-Hill Hispanoamericana. Páginas: 2,6, 487, 492.

Maloney Timothy. (19983). Eléctronica Industrial. Dispositivos y Sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A. Páginas: 303-309, 316-320, 334-339.

Martínez Marquez, Alejandro. (1979). Control de tránsito urbano. Editorial Limusa. México. Páginas: 205-210.

Sapag Ch., Nassir y Sapag Ch., Reinaldo (1993). Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición. Chile. McGraw-Hill. Página 25.

Tocci, Ronald J. (1993). Sistemas Digitales. Quinta Edición. Prentice Hall.

Uruñuela M, José María (1989). Microprocesadores, Programación e Interconexión. Segunda Edición. McGraw-Hill. Páginas: 95, 115-130, 136-140, 180-190.

Valdez, Antonio (1978). Ingeniería de tránsito. Representaciones y servicios de ingeniería S.A, México. Páginas: 256-260.

BIBLIOGRAFÍA

REVISTAS ESPECIALIZADAS:

National Semiconductor Corporation. (1992). NTE Electronics. Linear Data Book 1.

PLC.(1993). Controladores Lógicos Programables. CEPET.

Empresa Metro Mara. (1991). Inserción y Desarrollo de un sistema guiado de transporte masivo en Maracaibo. Trabajo no publicado. Comisión Presidencial de transporte para la ciudad de Maracaibo.

IMTCUMA. (1985) Instituto Municipal de transporte Colectivo Urbano de pasajeros del Distrito Maracaibo. Transportes Urbanos.

LIBROS:

Angulo, José M. (1986). Robótica Práctica. Tecnología y Aplicaciones. ParanInfo Segunda Edición.

Cal y Mayor Rafael. (1979) Ingeniería de Tránsito. Representaciones y servicios de ingeniería. S.A, México.

Fredman, Alan (1993). Diccionario de computación. Quinta Edición, McGraw-Hill.

Hostetter y Savant. (1983). Sistemas de Control. McGraw-Hill Hispanoamericana.

Maloney Timothy. (19983). Eléctronica Industrial. Dispositivos y Sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

Martínez Marquez, Alejandro. (1979). Control de tránsito urbano. Editorial Limusa. México.

OCEI (Oficina Central de Estadística e Informática). El Censo 90 en el Zulia. Caracas 21 de Septiembre 1993.

Ogata, Katsuhiko. (1993). Ingeniería de Control Moderna. Segunda Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Valdez, Antonio (1978). Ingeniería de tránsito. Representaciones y servicios de ingeniería S.A. México.

Sapag Ch., Nassir y Sapag Ch., Reinaldo (1993). Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición. Chile. McGraw-Hill.

Tocci, Ronald J. (1993). Sistemas Digitales. Quinta Edición. Prentice Hall.

Uruñuela M, José María (1989). Microprocesadores, Programación e Interconexión. Segunda Edición. McGraw-Hill.

Zacks, Rodney. (1985). Programación del Z-80. Amaya Multimedia

TESIS DE GRADO:

Bonotto Corza y Cepeda Casas (1983). Diseño de un sistema de sincronización de semáforos para el control de flujo de tráfico. Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo.

Puig (1993). Diseño e implementación de un tablero automotor basado en el microprocesador Z-80. Universidad Rafael Urdaneta . Maracaibo.

Díaz y Mujica. Diseño de un sistema automatizado de control de temperaturas, para diferentes áreas. Universidad Rafael Bellosso Chacin. Maracaibo.

Sapag Ch., Nassir y Sapag Ch., Reinaldo (1993). Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición. Chile. McGraw-Hill. Página 25.

Tocci, Ronald J. (1993). Sistemas Digitales. Quinta Edición. Prentice Hall.

Uruñuela M, José María (1989). Microprocesadores, Programación e Interconexión. Segunda Edición. McGraw-Hill. Páginas: 95, 115-130, 136-140, 180-190.

Valdez, Antonio (1978). Ingeniería de tránsito. Representaciones y servicios de ingeniería S.A, México. Páginas: 256-260.

BIBLIOGRAFÍA

REVISTAS ESPECIALIZADAS:

National Semiconductor Corporation. (1992). NTE Electronics. Linear Data Book 1.

PLC.(1993). Controladores Lógicos Programables. CEPET.

Empresa Metro Mara. (1991). Inserción y Desarrollo de un sistema guiado de transporte masivo en Maracaibo. Trabajo no publicado. Comisión Presidencial de transporte para la ciudad de Maracaibo.

IMTCUMA. (1985) Instituto Municipal de transporte Colectivo Urbano de pasajeros del Distrito Maracaibo. Transportes Urbanos.

LIBROS:

Angulo, José M. (1986). Robótica Práctica. Tecnología y Aplicaciones. Paraninfo Segunda Edición.

Cal y Mayor Rafael. (1979) Ingeniería de Tránsito. Representaciones y servicios de Ingeniería. S.A, México.

Fredman, Alan (1993). Diccionario de computación. Quinta Edición, McGraw-Hill.

Hostetter y Savant. (1983). Sistemas de Control. McGraw-Hill Hispanoamericana.

Maloney Timothy. (19983). Electrónica Industrial. Dispositivos y Sistemas. Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

Martínez Marquez, Alejandro. (1979). Control de tránsito urbano. Editorial Limusa. México.

OCEI (Oficina Central de Estadística e Informática). El Censo 90 en el Zulia. Caracas 21 de Septiembre 1993.

Ogata, Katsuhiko. (1993). Ingeniería de Control Moderna. Segunda Edición. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Valdez, Antonio (1978). Ingeniería de tránsito. Representaciones y servicios de ingeniería S.A, México.

Sapag Ch., Nassir y Sapag Ch., Reinaldo (1993). Preparación y Evaluación de Proyectos. Segunda Edición. Chile. McGraw-Hill.

Tocci, Ronald J. (1993). Sistemas Digitales. Quinta Edición. Prentice Hall.

Uruñuela M, José María (1989). Microprocesadores, Programación e Interconexión. Segunda Edición. McGraw-Hill.

Zacks, Rodney. (1985). Programación del Z-80. Amaya Multimedia

TESIS DE GRADO:

Bonotto Corza y Cepeda Casas (1983). Diseño de un sistema de sincronización de semáforos para el control de flujo de tráfico. Universidad Rafael Urdaneta. Maracaibo.

Puig (1993). Diseño e implementación de un tablero automotor basado en el microprocesador Z-80. Universidad Rafael Urdaneta . Maracaibo.

Díaz y Mujica. Diseño de un sistema automatizado de control de temperaturas, para diferentes áreas. Universidad Rafael Beloso Chacin. Maracaibo.

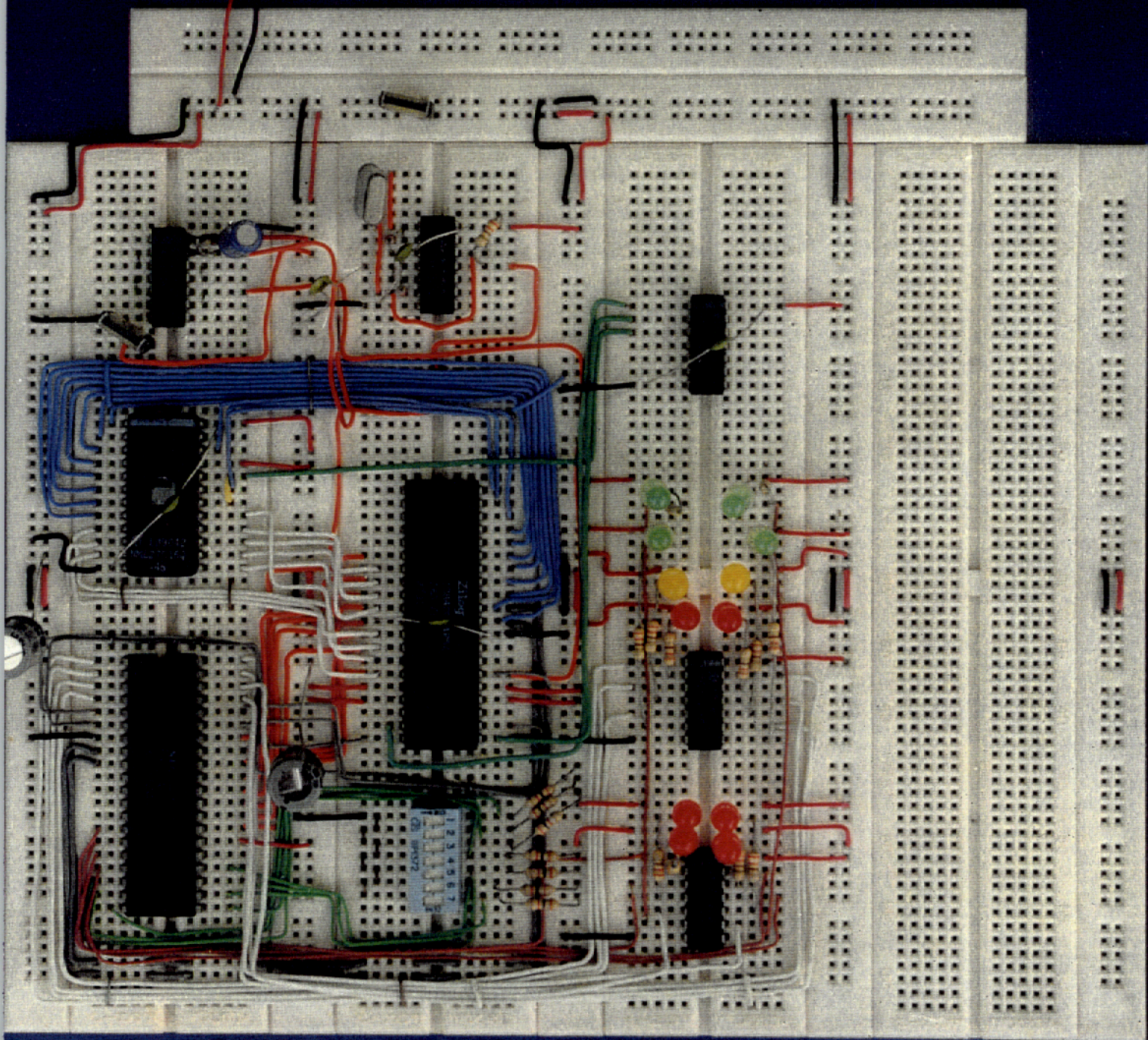


ANEXOS



Project Boards

K&H® Model
GL-48



Electronic Circuits, Instruments & Testing Devices

Register # 1253

[Signature]
Registered
1/16/75

```
JP NZ,REGRE ; TREN DETECTADO
LD A,B
OR C
JP NZ,CICL7
DEC D
LD A,D
JP NZ,CICL8
LD A,10
OUT (00),A ; COLOCA ROJO LADO B, VERDE LADO A
LD D,20
CICL0 LD BC,24306d
CICL9 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
IN A,(01) ; TOMA INFORMACION PUERTO 01
AND 63d ; FILTRA BITS PB1->PB6
JP NZ,REGRE ; TREN DETECTADO
LD A,B
OR C
JP NZ,CICL9
DEC D
LD A,D
JP NZ,CICL0
LD A,12
OUT (00),A ; COLOCA ROJO LADO B, AMARILLO LADO A
LD D,5
CICL12 LD BC,24306d
CICL11 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
IN A,(01) ; TOMA INFORMACION PUERTO 01
AND 63d ; FILTRA BITS PB1->PB6
JP NZ,REGRE ; TREN DETECTADO
LD A,B
OR C
JP NZ,CICL11
DEC D
LD A,D
JP NZ,CICL12
JP VUELT
```

TEXT6.ASC

```

ORG 0
LD A,82H
OUT (03),A ; COLOCAR A: SALIDA
; COLOCAR B: ENTRADA
; COLOCAR C: SALIDA
; VERIFICA LOS SENSORES 1 Y 2
; TOMAMOS INF. DE PUERTO B
; FILTRADO DE SENSORES 1,2,4 Y 5

INIC IN A,(01)
AND 1BH
JP Z,VERDE

REGRE LD A,24H
OUT (00),A ; COLOCAR LUZ AMARILLA AMBOS LADOS
LD D,5 ; TEMPORIZAR 5 SEGUNDOS
VOLV2 LD BC,36040d ; CICLO SE UN SEGUNDO
VOLV DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
LD A,B
OR C
JP NZ,VOLV ;
DEC D
LD A,D
JP NZ,VOLV2 ; FIN DE CICLO
LD A,09H ; COLOCAR LUZ ROJA EN AMBOS LADOS
OUT (00),A
LD D,3 ; CICLO DE 3 SEGUNDOS
VOLV4 LD BC,36040d
VOLV3 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
LD A,B
OR C
JP NZ,VOLV3 ;
DEC D
LD A,D
JP NZ,VOLV4 ; FIN DE CICLO
LD A,0AH ; BAJAR BARRERA DE PASO
OUT (02),A
LD D,5
VOLV6 LD BC,36040d ; CICLO SE 5 SEGUNDO
VOLV5 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
LD A,B
OR C
JP NZ,VOLV5 ;
DEC D
LD A,D
JP NZ,VOLV6 ; FIN DE CICLO
IN A,(01) ; VERIFICAR SI HAY CARRO ACCIDENTADO

```



```
AND 192d ; FILTRA SENSORES CENTRALES
JP Z,CICLO ; SALTA SI NO HAY ACCIDENTADOS
LD A,15H ; SEÑAL DE ALARMA Y SUBE BARRERAS
OUT (02),A
CICLO IN A,(01) ; TOMA INFORMACION DE B
AND 24H ; FILTRA SENSORES DE PASO FINAL
JP Z,CICLO
IN A,(01) ;VERIFICA SI HAY TREN EN OTRO SENTIDO
AND 1BH
JP NZ,CICLO
LD D,05 ; ESPERAR QUE EL TREN PASE
VOLV8 LD BC,36040d ; CICLO SE UN SEGUNDO
VOLV7 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
LD A,B
OR C
JP NZ,VOLV7 ;
DEC D
LD A,D
JP NZ,VOLV8 ; FIN DE CICLO
LD A,05 ; SUBIR BARRERA
OUT(02),A
LD D,05 ; ESPERAR QUE SUBA BARRERA
VOLV0 LD BC,36040d
VOLV9 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
LD A,B
OR C
JP NZ,VOLV9 ;
DEC D
LD A,D
JP NZ,VOLV0 ; FIN DE CICLO
LD A,12H ; COLOCAR LUZ VERDE
OUT (00),A
LD A,20H ; ENVIAR SEÑAL DE RADIO FRECUENCIA
OUT (02),A
JP INIC ; VUELVE AL INICIO
VERDE LD A,05
OUT (02),A ; ELEVAR BARRERA
VUELT LD A,129d
OUT (00),A ;
LD D,15 ; COLOCAR ROJO LADO A Y CRUCE LADO B
CICL2 LD BC,24306d
CICL DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
IN A,(01) ; TOMA INFORMACION PUERTO 01
```

TEXT6.ASC

```

AND 63d           ; FILTRA BITS PB1->PB6
JP NZ,REGRE      ; TREN DETECTADO
LD A,B
OR C
JP NZ,CICL
DEC D
LD A,D
JP NZ,CICL2
LD A,17
OUT (00),A      ; COLOCA VERDE LADO B, ROJO LADO A
LD D,20
CICL4 LD BC,24306d
CICL3 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
IN A,(01)       ; TOMA INFORMACION PUERTO 01
AND 63d        ; FILTRA BITS PB1->PB6
JP NZ,REGRE    ; TREN DETECTADO
LD A,B
OR C
JP NZ,CICL3
DEC D
LD A,D
JP NZ,CICL4
LD A,33d
OUT (00),A
LD D,5
CICL6 LD BC,24306d
CICL5 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
IN A,(01)       ; TOMA INFORMACION PUERTO 01
AND 63d        ; FILTRA BITS PB1->PB6
JP NZ,REGRE    ; TREN DETECTADO
LD A,B
OR C
JP NZ,CICL5
DEC D
LD A,D
JP NZ,CICL6
LD A,72d
OUT (00),A
LD D,15
CICL8 LD BC,24306d
CICL7 DEC BC
INC BC
DEC BC
INC BC
DEC BC
IN A,(01)       ; TOMA INFORMACION PUERTO 01
AND 63d        ; FILTRA BITS PB1->PB6

```