

Instituto Tecnológico y de Estudios  
Superiores de Occidente – ITESO



**ITESO**

Universidad Jesuita  
de Guadalajara

Materia: Fundamentos de microprocesadores  
y microcontroladores  
Profesor: Álvaro Gutiérrez Arce

Práctica 1

Fecha: 24 de octubre de 2021  
Tema: Práctica: 1 Sistema Mínimo  
Autores: Barush Mendez Ruan  
Miriam Guadalupe Malta Reyes  
Rodrigo Zamora Davalas

## **Lista de contenidos**

Desarrollo técnico	<b>2</b>
Esquemático	<b>3</b>
Diagramas de tiempo	<b>4</b>
2 bytes 1 ciclo máquina (CLR bit)	4
Escritura a memoria de datos externa (MOVX @DPTR, A)	5
1 byte 2 ciclos máquina (INC DPTR)	6
Diagrama de flujo	<b>7</b>
Código del programa con comentarios	<b>8</b>
Conclusiones individuales	<b>9</b>
Barush Mendez Ruan	9
Miriam Guadalupe Malta Reyes	9
Rodrigo Zamora Dávalos	9
Referencias	<b>10</b>

## Desarrollo técnico

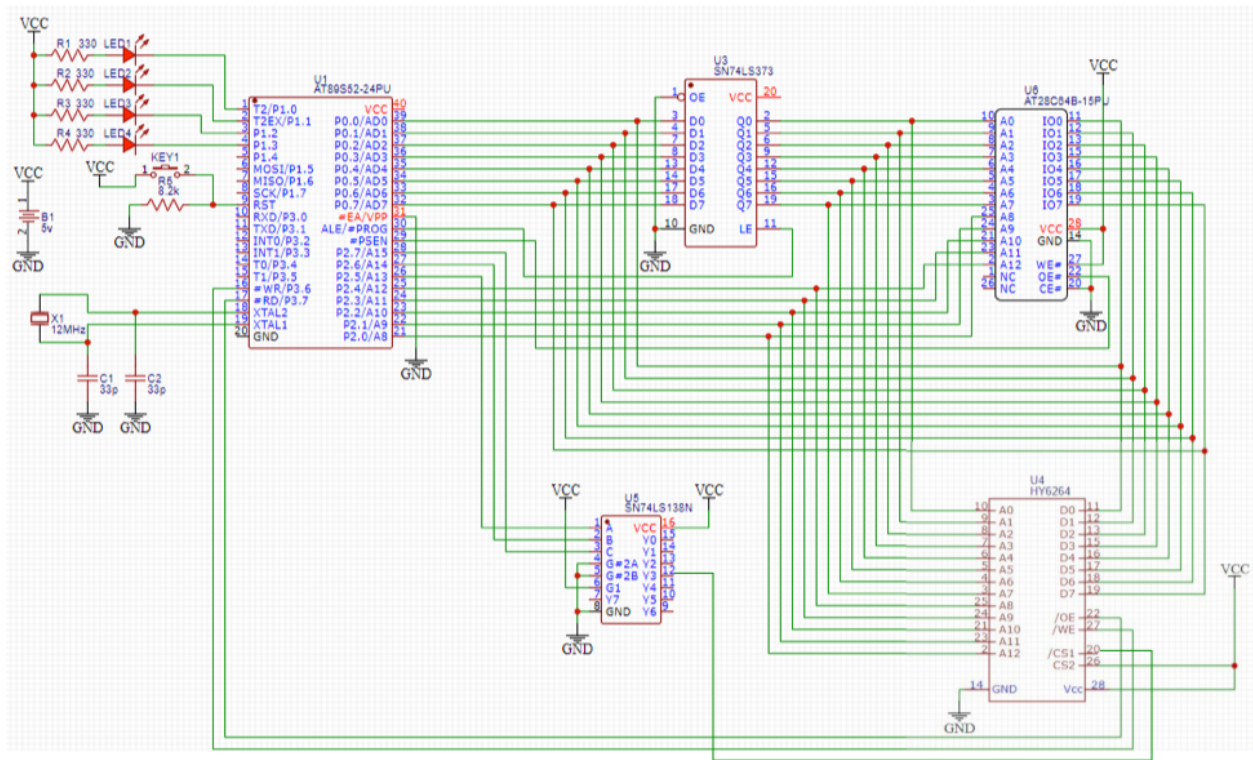
El objetivo de nuestra práctica es el hacer disponible memoria RAM y ROM de 8k a nuestro microcontrolador AT89S52 mediante chips externos. Para esto necesitamos 13 líneas de direcciones para direccionar de manera correcta los 8K de memoria en el rango 6000H - 7FFFFH.

Para poder realizar la interfaz entre el microcontrolador y las memorias externas haremos uso de un decodificador 74LS138 para decodificar las líneas A13-A15 del AT89S52 y nosotros utilizaremos la salida Y3 al chip select en bajo (pin 20 de la RAM).

Para el armado del sistema mínimo utilizamos:

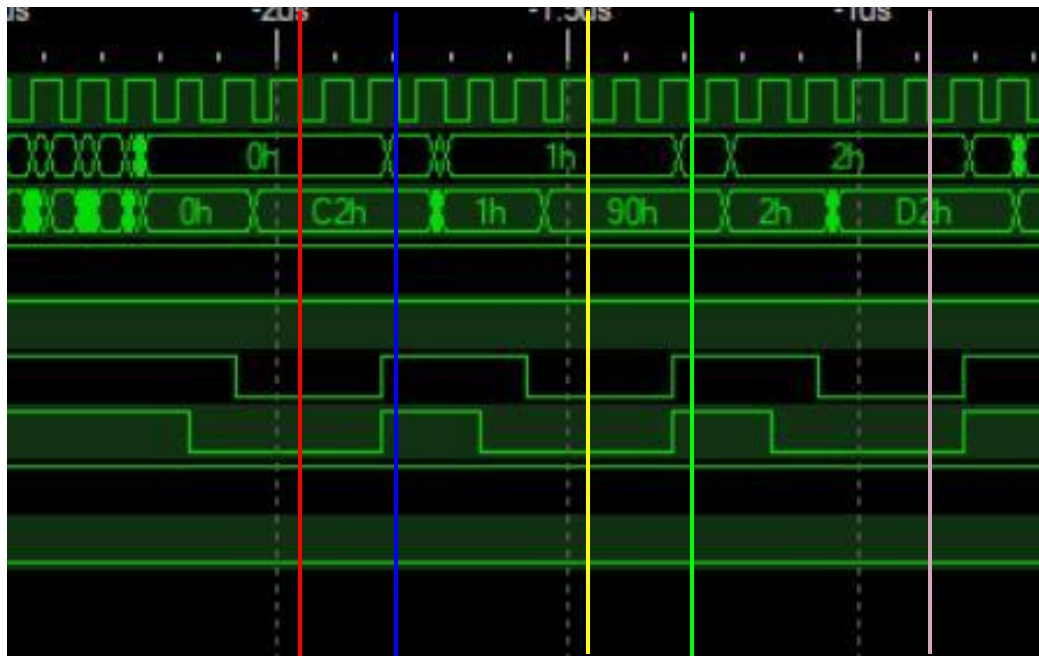
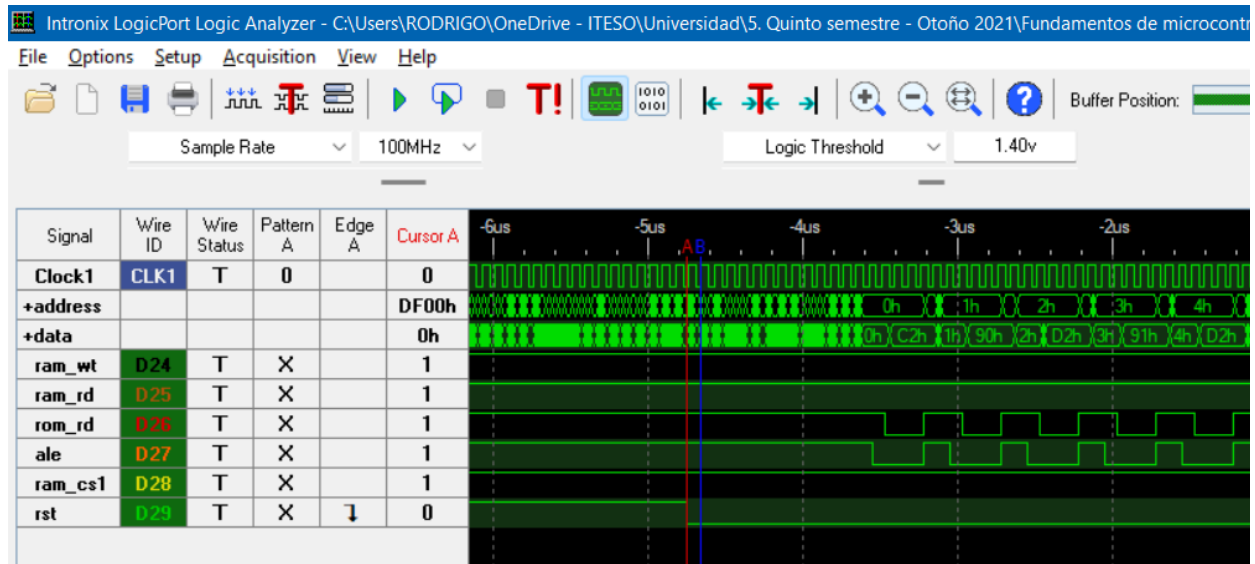
- 1 - AT28C64B
- 2 protoboards
- 1 - AT89S52
- 1 - HY6264
- 1 - SN74LS373
- 1 - 74LS138
- Alambre
- 1 - Pushbutton
- 1 - Resistencia de 8.2k ohms
- 1 - Cristal de Cuarzo de 12 MHz
- 2 capacitores de 33p
- 4 LEDs
- 4 resistencias de 330 ohms

# Esquemático

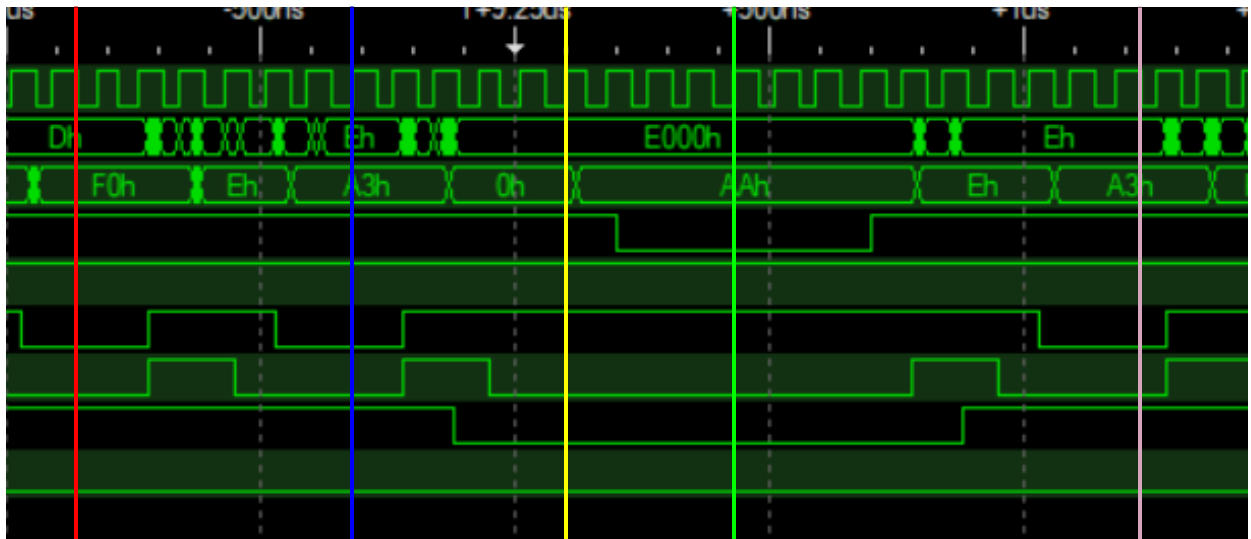
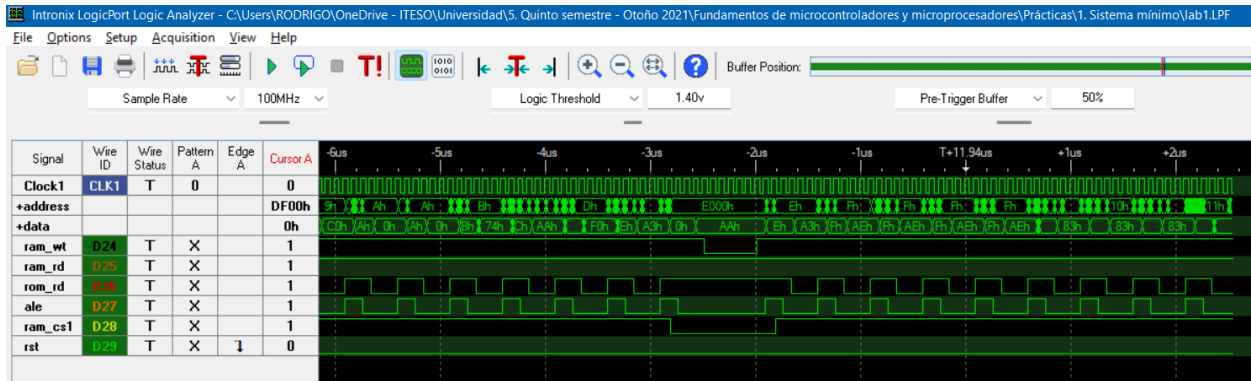


## Diagramas de tiempo

*2 bytes 1 ciclo máquina (CLR bit)*

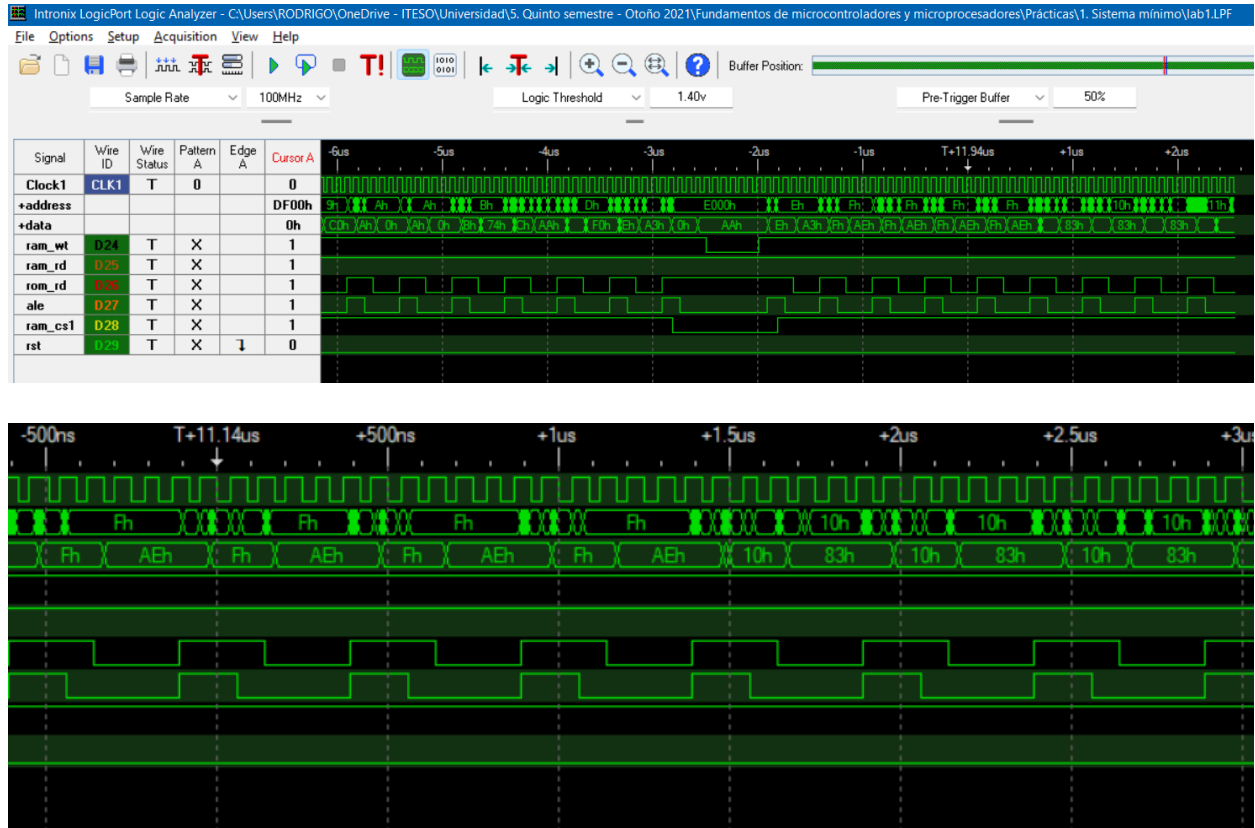


*Escritura a memoria de datos externa (MOVX @DPTR, A)*

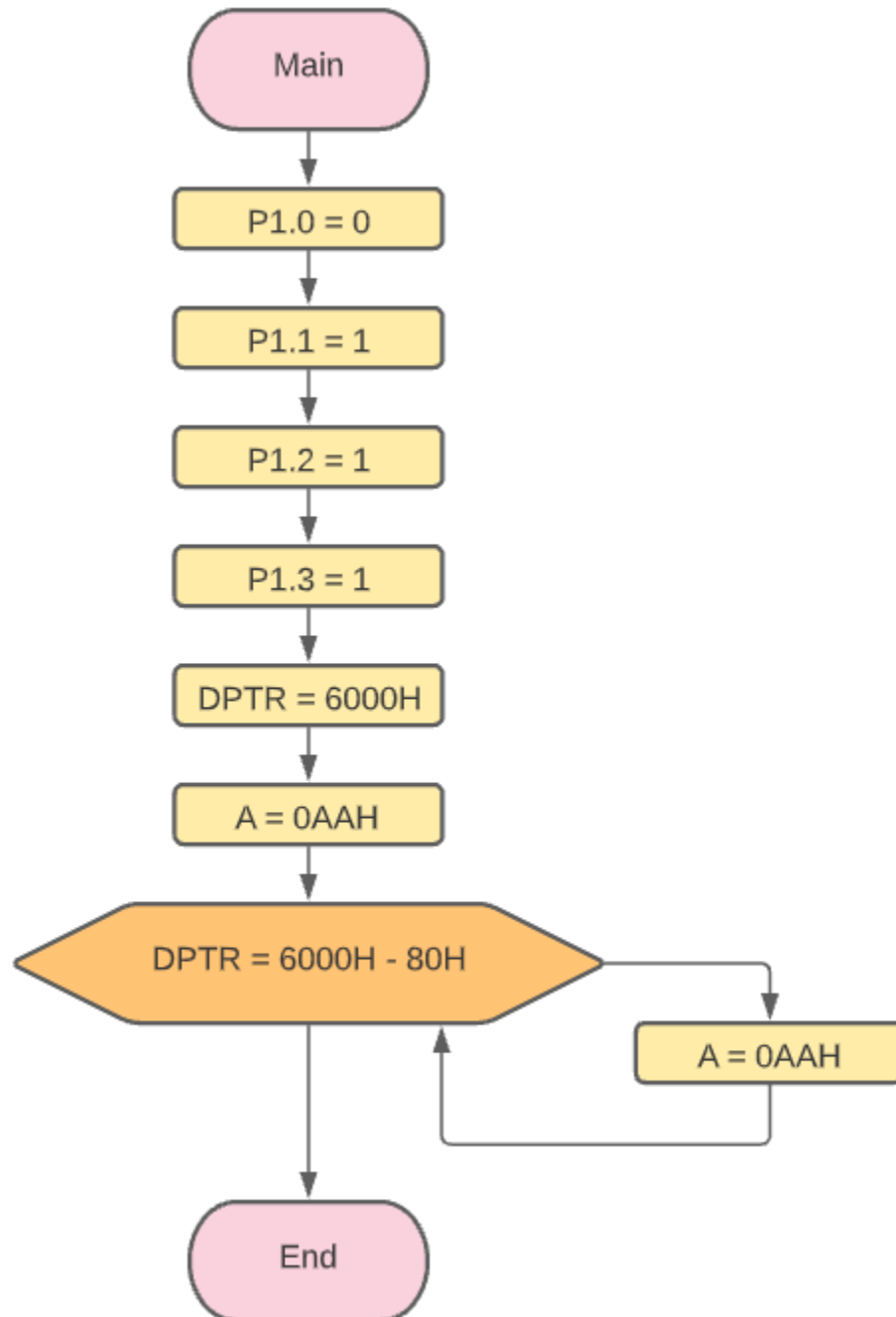


En este caso indica E00H ya que tuvimos problemas con nuestra ROM y terminamos usando otra con un código diferente donde esta estaba en el rango de E000H – FFFFH, es por esto que se indica E000H y no 6000H.

1 byte 2 ciclos máquina (INC DPTR)



## Diagrama de flujo





## Código del programa con comentarios

```
ORG 0000H

CLR P1.0           // writing phase begins

SETB P1.1

SETB P1.2

SETB P1.3

MOV DPTR, #06000H

WRITE: MOV A, #0AAH

MOVX @DPTR, A

INC DPTR

MOV R6, DPH

CJNE R6, #080H, WRITE

SETB P1.0         // writing phase done!

END
```

## Conclusiones individuales

*Barush Mendez Ruan*

A pesar de que fue complicado el cableado y debuggear que era lo que estaba fallando, aprendí mucho sobre cómo funcionan los microcontroladores y más importante cómo conectar memoria externa a un microcontrolador. Me pareció interesante haber implementado esto ya que no tenía idea de cómo funcionaban los microcontroladores antes de comenzar el curso.

*Miriam Guadalupe Malta Reyes*

Con esta práctica aprendí y comprendí bastantes cosas. En temas aprendí de manera práctica cómo conectar un microcontrolador con una ROM y una RAM, específicamente entre una AT89S52, 74LS373, 74LS138 y chips de memoria RAM y ROM. En práctica hacer un código en ensamblador, ver que es lo que sucede y que debo esperar, así como que debería de esperar en el logicport y que parte del código se ve reflejada en el intronix. Me ayudó a comprender lo que hemos estado viendo en las clases hasta la fecha. En habilidades aprendí cómo cablear, y que mientras más te tardes cableando de manera optimizada más te va a ayudar al tratar de encontrar un problema que seguramente vas a tener.

*Rodrigo Zamora Dávalos*

Con esta práctica aprendí a conectar ROM y RAM externos al microcontrolador AT89S52, también aprendí a como interpretar las señales que podemos ver con el logicport, y a debuggear también con multímetro y logicport. También aprendí la importancia de tener una idea del diseño del cableado antes de empezar para que al momento de debuggear sea más fácil.

## **Referencias**

Manish K Patel (2014). The 8051 Microcontroller Based Embedded Systems. McGraw Hill Education