

LABORATORIO DE ACONDICIONAMIENTO DE SEÑAL

PRACTICA 4

CONVERSOR ANALÓGICO DIGITAL

Censar dos variables de entrada; una de ellas es temperatura con el LM35, la otra variable será elegida por el estudiante. (Presión, velocidad caudal, distancia, etc.).

Realizar una simulación en Proteus versión 8.0 y el montaje físico; que permita visualizar en un display durante un tiempo de t segundos la temperatura en un rango de 0°C a 100°C y en los siguientes t segundos presentar el valor de la segunda variable (ej: la presión en un rango de 2.18PSI a 16.7PSI). Si durante la visualización de una de las variables, existe un cambio en ella de inmediato se debe reflejar en el display, “conversión en tiempo real”.

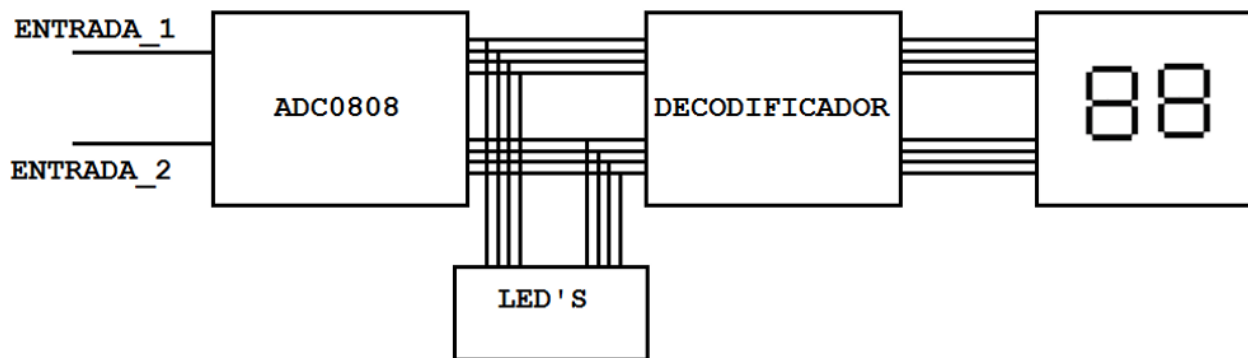


Diagrama a bloques de la práctica

CONDICIONES DEL DISEÑO Y MONTAJE:

- La ENTREADA_1 debe ser el sensor LM35.
- La conversión análoga a digital debe realizarse con el ADC0808.
- La ENTREADA_2 es elegida por el alumno; con la condición de que la variable sea manejable y medible en el laboratorio, variables como: distancia (mts), luz (Lumex), presión (PSI), etc.
- En la ENTREADA_2 no es permite como sensor un potenciómetro o una LDR.
- El sensor presentado en la simulación es el mismo utilizado en el montaje.
- El alumno puede elegir el tipo de display que desee; LED 7 segmentos, LED 16 segmentos, ánodo común, cátodo común, cristal líquido, cristal líquido inteligente, etc.
- Si se utiliza display de LED, debe visualizar por lo menos una cifra decimal. Además agregar un LED; para indicar cuando mide temperatura.
- Si se utiliza display de cristal líquido en general, debe visualizar por lo menos dos cifra decimal y expresa la unidad medida.
- No se permite la utilización de monitores de PC; para la representación de los datos.
- El circuito para la decodificación (conversión de binario a BCD); será seleccionada por el alumno, para esto deberá buscar el área en las que tenga más fortalezas; lógica cableada **TTL** (7447, 7448, etc.), lógica cableada **CMOS** (4511, 4080, etc.), lógica programable **PIC** (16f84, 16F877, 16F887, etc.), lógica programable **ARDUINO** (UNO, MEGA, LEONARDO, ATmega328, etc), lógica programable **MOTOROLA** (frescal, MC68HC908, MC68HC12, etc.)
- No se aceptan los sistemas FPGA; xilinx, spartan, etc.

Nota:

Tener claro los diferentes tipos de tiempos que pueden intervenir en el proceso. El tiempo de reloj del convertido ADC0808, el tiempo empleado por el ADC0808 para realizar la conversión, el tiempo t asignado para la visualización en el display y el tiempo del reloj del microcontrolador si se utiliza.

Equipo	Tiempo (Seg) t
1	3
2	4
3	5
4	6
5	3
6	4
7	5
8	6
9	3
10	4
11	5
12	6
13	3
14	4
15	5

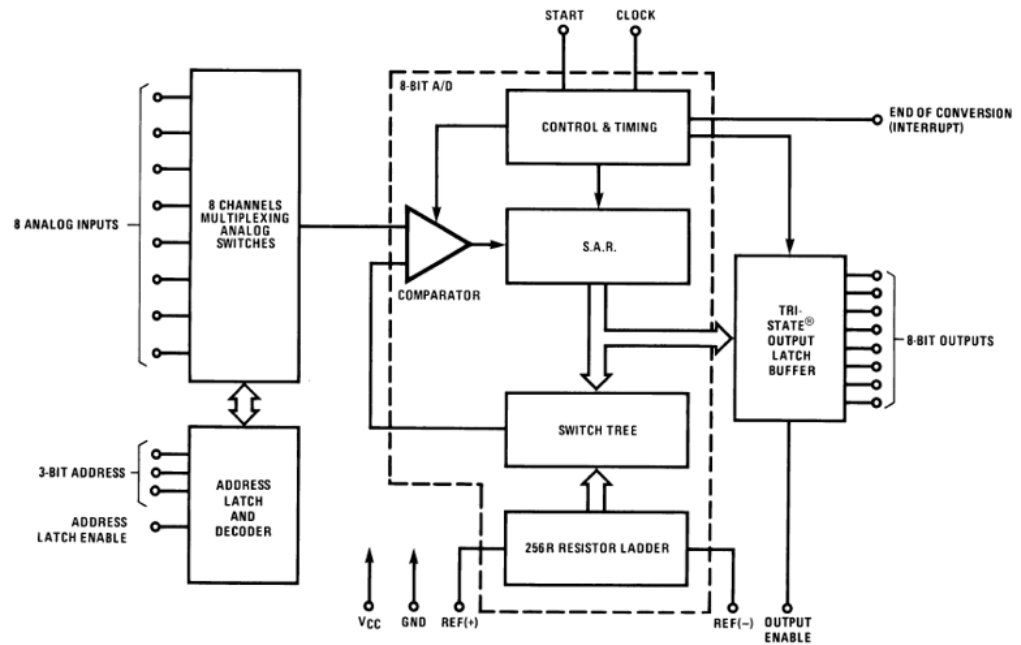


Diagrama de bloques del ADC0808

Ejemplo de la selección de la ENTRADA_2:

Variable física	Unidad de medida	Valor mínimo	Valor máximo	Sensor
Presión	PSI	2,18 PSI	16,7 PSI	MPX10DP

LABORATORIO DE ACONDICIONAMIENTO DE SEÑALES
PRACTICA N° 4
CONVERSOR ANALÓGICO DIGITAL

JORNADA: _____ EQUIPO: _____ FECHA: _____

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____

NOMBRE: _____ CÓDIGO: _____

ENTRADA 2:

Variable física	Unidad de medida	Valor mínimo	Valor máximo	sensor

En la hoja de datos del ADC0808 hallar:

Resolución		Erros desajuste total	
Nro de Entradas analógicas		Compatibilidad (lógica)	
Técnica de conversión		Tiempo de conversión	
Rango de alimentación		Consumo	

MEDICIÓN EN EL SIMULADOR, VARIABLE UNO; TEMPERATURA.

Realizar variaciones de la temperatura en el LM35 y esté realiza variaciones en la entrada de A/D.

Para obtener los valores de voltaje que muestra la tabla, calcule la temperatura y complete las siguientes columnas con “1” si el LED está encendido o con “0” si el LED está apagado.

ENTRADA ANALÓGICA		SALIDA DIGITAL (LED)							
VOLTAJE (V) (salida del sensor) (Medido)	Temperatura (°C) (Calculada)	Bit 7 (MSB)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (LSB)
0,0V									
0,1V									
0,2V									
0,3V									
0,4V									
0,5V									
0,6V									
0,7V									
0,8V									
0,9V									
1,0V									

MEDICIÓN EN EL SIMULADOR, VARIABLE DOS.

Realizar variaciones de la variable_2 (distancia, luz, presión y corriente); para generar variaciones del voltaje en el sensor y esté realiza variaciones en la entrada de A/D.

Para obtener los valores de voltaje que muestra la tabla, calcule la temperatura y complete las siguientes columnas con “1” si el LED está encendido o con “0” si el LED está apagado.

ENTRADA ANÁLOGA		SALIDA DIGITAL (LED)							
VOLTAJE (V) (salida del sensor) (Medido)	DISTANCIA (mts) LUZ (Lumex) PRESIÓN (PSI) CORRIENTE (A) (Medido)	Bit 7 (MSB)	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0 (LSB)
0,0V									
0,1V									
0,2V									
0,3V									
0,4V									
0,5V									
0,6V									
0,7V									
0,8V									
0,9V									
1,0V									