

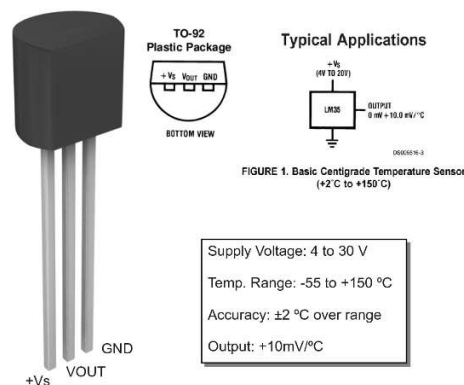
Trabajo Practico “Programación en ASSEMBLER”

Ejercicio 2: Control de Temperatura

Descripción: El diseño corresponde a un sistema para controlar la temperatura de una habitación pequeña.

Elementos principales utilizados:

Sensor de temperatura LM35



El sensor LM35 es un sensor de temperatura lineal de bajo costo y fácil de usar que es ideal para aplicaciones de control de temperatura. Tiene una salida de voltaje proporcional a la temperatura, lo que lo hace compatible con una amplia gama de microcontroladores y otros dispositivos electrónicos.

Las principales razones para usar un sensor LM35 para un sistema de control de temperatura de una habitación son:

Costo: El sensor LM35 es un sensor relativamente económico, lo que lo hace una buena opción para aplicaciones de bajo presupuesto.

Facilidad de uso: El sensor LM35 es fácil de usar y se puede conectar a la mayoría de los microcontroladores sin necesidad de hardware adicional.

Precisión: El sensor LM35 tiene una precisión de $\pm 0,2$ °C, lo que lo hace adecuado para aplicaciones de control de temperatura exigentes.

Fiabilidad: El sensor LM35 es un dispositivo fiable que puede soportar condiciones ambientales adversas.

En un sistema de control de temperatura de una habitación, el sensor LM35 se colocaría en un lugar representativo de la temperatura de la habitación. La salida del sensor se conectaría a un microcontrolador que controlara el sistema de calefacción o refrigeración de la habitación.

El microcontrolador utiliza la salida del sensor para comparar la temperatura actual de la habitación con la temperatura objetivo. Si la temperatura actual es inferior a la temperatura objetivo, el sistema activará el sistema de calefacción. Si la temperatura actual es superior a la temperatura objetivo, el sistema activará el sistema de refrigeración.

Microprocesador PIC 16f688



El PIC16F688, a pesar de ser un microcontrolador de gama baja/media en la familia de microcontroladores PIC de Microchip, es una elección adecuada para el control de temperatura en ciertos contextos. A continuación, se presentan justificaciones para su uso en este tipo de aplicaciones:

Bajo costo y disponibilidad:

El PIC16F688 es un microcontrolador asequible y ampliamente disponible en el mercado. Su costo relativamente bajo lo hace adecuado para aplicaciones en las que se requiere un controlador de temperatura económico.

Suficientes recursos para aplicaciones simples:

El PIC16F688 cuenta con una cantidad adecuada de memoria de programa y RAM para implementar algoritmos de control de temperatura simples. Tiene 3,5 KB de memoria de programa y 128 bytes de RAM, lo cual es suficiente para almacenar las instrucciones y variables necesarias en una aplicación de control de temperatura básica.

Periféricos integrados:

El PIC16F688 tiene periféricos útiles integrados, como módulos de comparadores, timers y convertor analógico a digital (ADC). Estos periféricos son esenciales para el control de temperatura, ya que permiten la lectura de sensores analógicos y la generación de señales de control.

Entradas/Salidas (E/S) flexibles:

El PIC16F688 dispone de suficientes pines de E/S (14 pines de E/S), lo que permite la conexión de sensores de temperatura, actuadores y otros componentes necesarios para el control de temperatura. Además, estos pines pueden configurarse para cumplir con los requisitos específicos de la aplicación.

Eficiencia energética:

El PIC16F688 es conocido por su eficiencia energética, lo que lo hace adecuado para aplicaciones que requieren un bajo consumo de energía, como sistemas de control de temperatura que necesitan operar de manera continua o con ciclos de trabajo bajos.

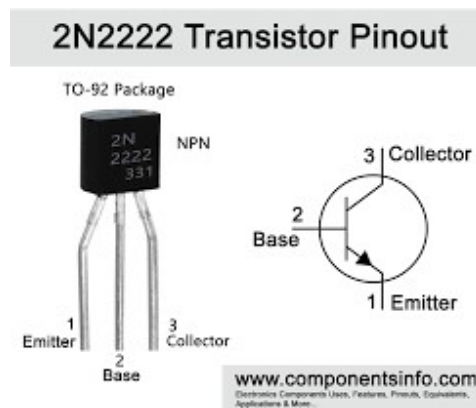
Facilidad de programación y depuración:

Los microcontroladores PIC, incluido el PIC16F688, cuentan con un conjunto de herramientas de desarrollo bien establecidas, como MPLAB X IDE y el compilador XC8. Estas herramientas permiten una programación y depuración eficientes, acelerando el desarrollo del sistema de control de temperatura.

Amplia documentación y soporte de la comunidad:

El PIC16F688 cuenta con una amplia documentación proporcionada por Microchip, que incluye hojas de datos, manuales de usuario y ejemplos de aplicaciones. Además, hay una comunidad activa de usuarios que comparten experiencias, códigos y soluciones en foros y sitios web especializados.

Transistor 2N2222



El transistor 2N2222 es un transistor NPN de uso general que es ideal para aplicaciones de conmutación de baja potencia. Tiene una ganancia de corriente alta, lo que lo hace adecuado para controlar cargas que requieren corrientes significativas, como un relé.

Las principales razones para usar un transistor 2N2222 en un circuito PWM que activa un relé son:

Costo: El transistor 2N2222 es un transistor relativamente económico, lo que lo hace una buena opción para aplicaciones de bajo presupuesto.

Facilidad de uso: El transistor 2N2222 es fácil de usar y se puede conectar a la mayoría de los microcontroladores sin necesidad de hardware adicional.

Eficiencia: El transistor 2N2222 es un dispositivo eficiente que puede controlar cargas de alta corriente con una pérdida de potencia mínima.

Fiabilidad: El transistor 2N2222 es un dispositivo fiable que puede soportar condiciones ambientales adversas.

En el circuito PWM que activa un relé, el transistor 2N2222 se conecta entre el circuito PWM y la bobina del relé. El circuito PWM proporciona una señal de control al transistor, que a su vez controla la corriente que fluye a través de la bobina del relé.

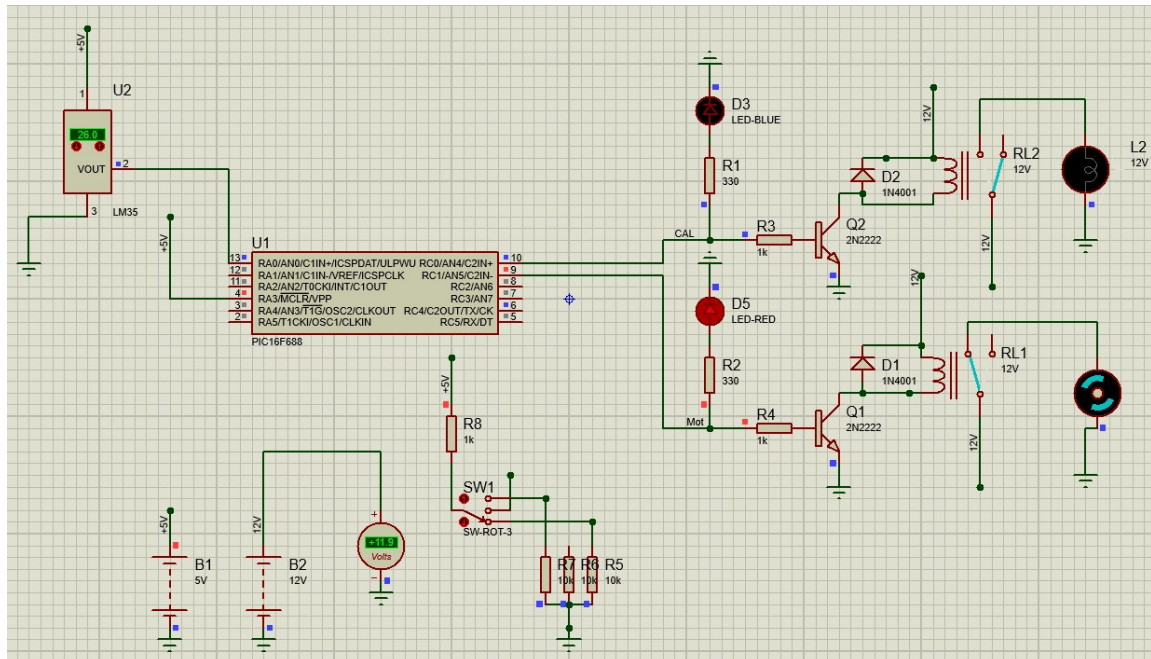
Cuando la señal de control del circuito PWM es alta, el transistor 2N2222 conduce, permitiendo que la corriente fluya a través de la bobina del relé. Esto activa el relé, que cierra los contactos del relé. Cuando la señal de control del circuito PWM es baja, el transistor 2N2222 se apaga, interrumpiendo el flujo de corriente a través de la bobina del relé. Esto desactiva el relé, que abre los contactos del relé.

Relay



mishan.gwy.com.alibaba.com

Automatización: El uso de un microrelay permite la automatización del sistema de control de temperatura. Puede programarse para que funcione según horarios predefinidos o condiciones específicas, lo que brinda comodidad y ahorro de tiempo.



Código en Assembler

Para lograr la funcionalidad de mantener la temperatura de una habitación de forma adecuada, donde el ventilador se enciende cuando la temperatura supera los 24 grados Celsius y el calefactor se enciende cuando la temperatura es inferior a los 24 grados Celsius, el código utiliza las instrucciones BSF y BCF para encender y apagar el ventilador y el calefactor respectivamente, dependiendo de la temperatura medida por el sensor LM35 en comparación con el umbral de 24 grados Celsius (ajustable según sea necesario). Si la temperatura es mayor que 24 grados Celsius, el ventilador se enciende y el calefactor se apaga. Si la temperatura es menor que 24 grados Celsius, el calefactor se enciende y el ventilador se apaga.