

Smart Heater

Alexis Gibrán Acosta Pánuco - A01639818

Elías Uriel Velázquez Rojas - A01639716

Fernando Cerriteño Magaña - A01702790

Misael Octavio Rodríguez Macías - A01639786

Emiliano Martínez Aguilar - A01352482

Especificaciones del proyecto



Inicial

El proyecto consistirá en la migración de un sistema embebido baremetal o de una aplicación en un sistema operativo en tiempo real basado en FreeRTOS. El sistema deberá incluir al menos un lazo de control (el diseño puede ser el proyecto del bloque pasado) y será complementado con diversos aspectos de importancia para el diseño de componentes

Objetivo de nuestro proyecto

Se planea la implementación de un sistema que regule de forma automática la temperatura deseada por el usuario dentro de la cabina de un tractor.



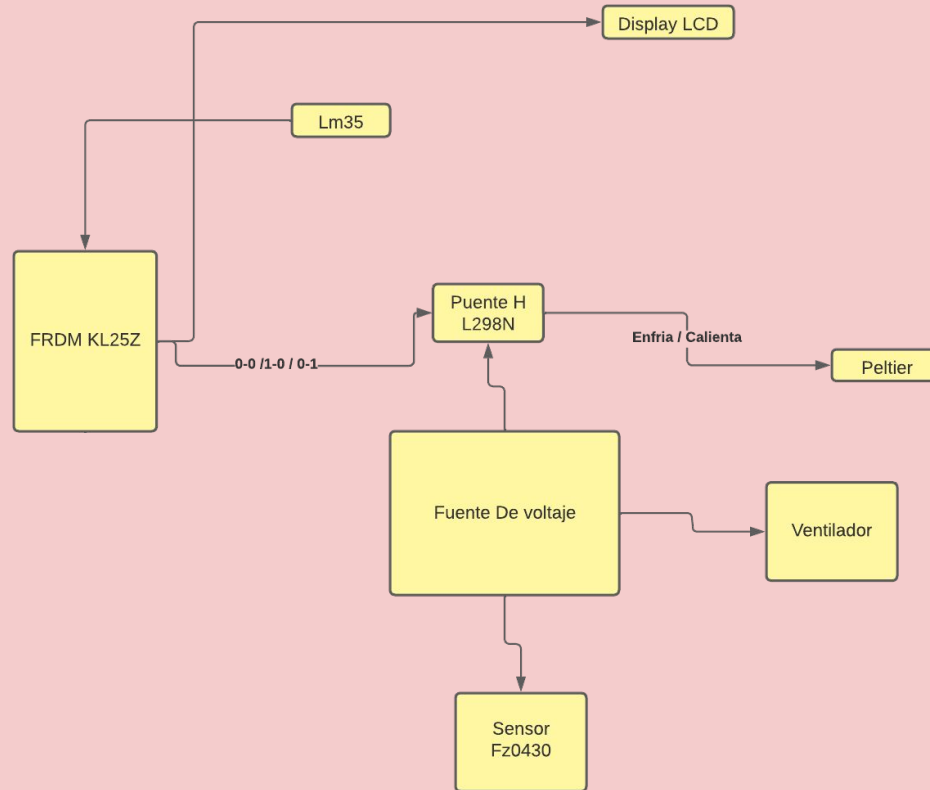
Los resultados finales no se parecen en nada al producto de la imagen

Requisitos del proyecto

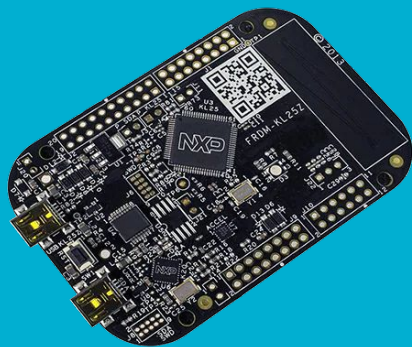
Entre los requisitos que se necesitan tener para el funcionamiento correcto del sistema se tiene que:

- El dispositivo debe ser capaz de leer la temperatura dentro de la cabina.
 - El dispositivo debe de ser capaz de leer al menos una temperatura mínima de -40°C y una temperatura máxima de 60°C .
 - El dispositivo cuenta con un error de lectura máximo de $\pm 3^{\circ}\text{C}$.
 - El sensor de temperatura debe de dar retroalimentación al dispositivo.
 - La retroalimentación del sensor de temperatura debe de ser usada para realizar una acción que enfríe o caliente a la cabina.
 - El dispositivo debe ser capaz de notificar al usuario la temperatura actual.
 - El uso de un sensor auditivo, táctil o visual debe ser usado para notificar de una posible falla en el dispositivo.
-

Diagrama De Bloques

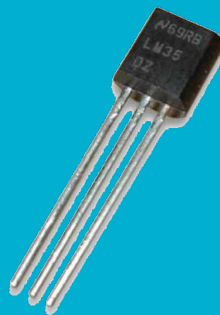


Lista de componentes utilizados pt.1



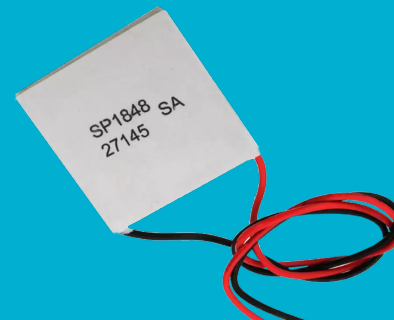
FRDM - KL25Z

32-bit ARM Cortex-Mo+ core running at 48MHz.
It includes 128KB FLASH, 16KB RAM
Costo: 345\$



Sensor LM35

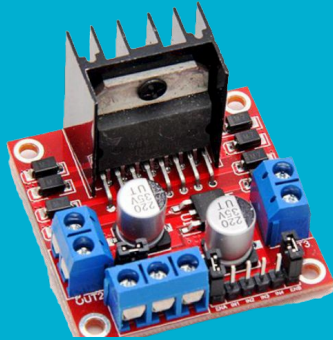
Mide temperatura entre -55°C hasta $+125^{\circ}\text{C}$.
C. Rango de error de $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$.
Rango de Voltaje, -0.5V a $+6.0\text{V}$
Costo: 140\$



Celda Peltier Tec112710

Voltaje: 12 Vcc nominal / 15,4 Vcc máx.
Temperatura de operación: -50°C a 150°C
Costo: 200\$

Lista de componentes utilizados pt.2



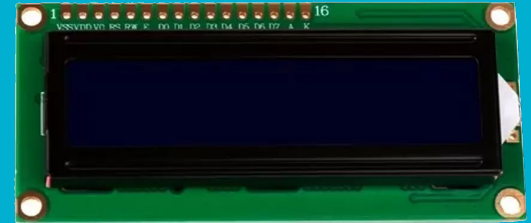
PUENTE H L298N

Se usará para cambiar la polaridad en el peltier
Costo: 75\$



Potenciómetro

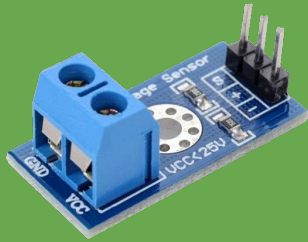
El potenciómetro se usará para poder determinar la temperatura deseada.
Costo: 10\$



Display 2x16

Display de 16 caracteres y 2 filas que se usará para notificarle al usuario sobre la temperatura actual.
Costo: 100\$

Detección de fallas de voltaje



Detección de posible sobrevoltaje mediante el sensor fzo430 el cual manda señales constantes sobre el voltaje suministrado a la planta.

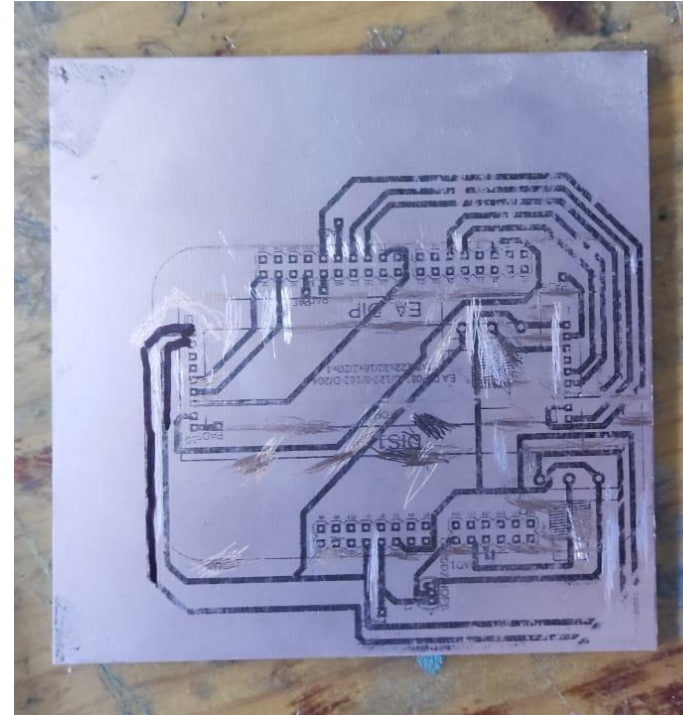
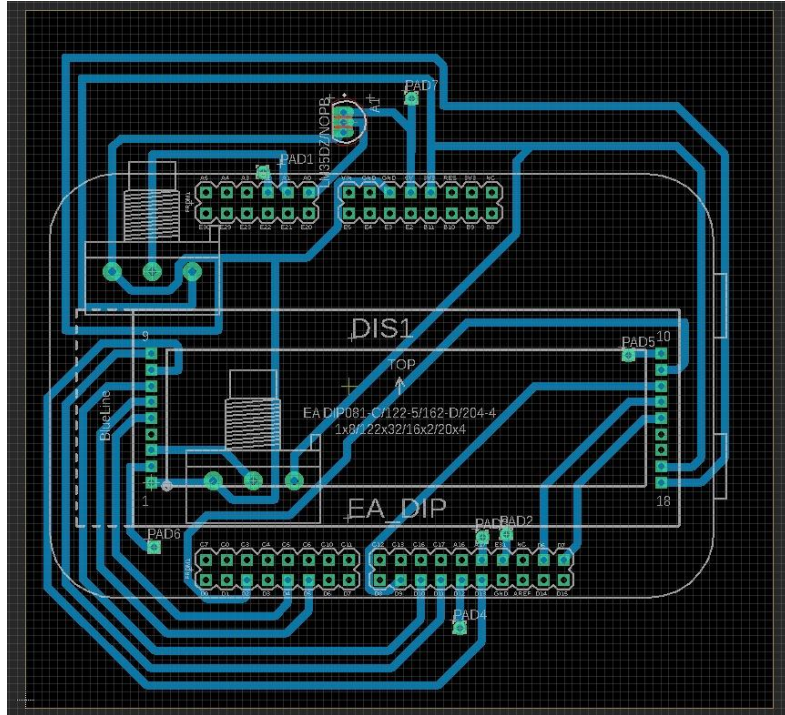
Costo: 50\$



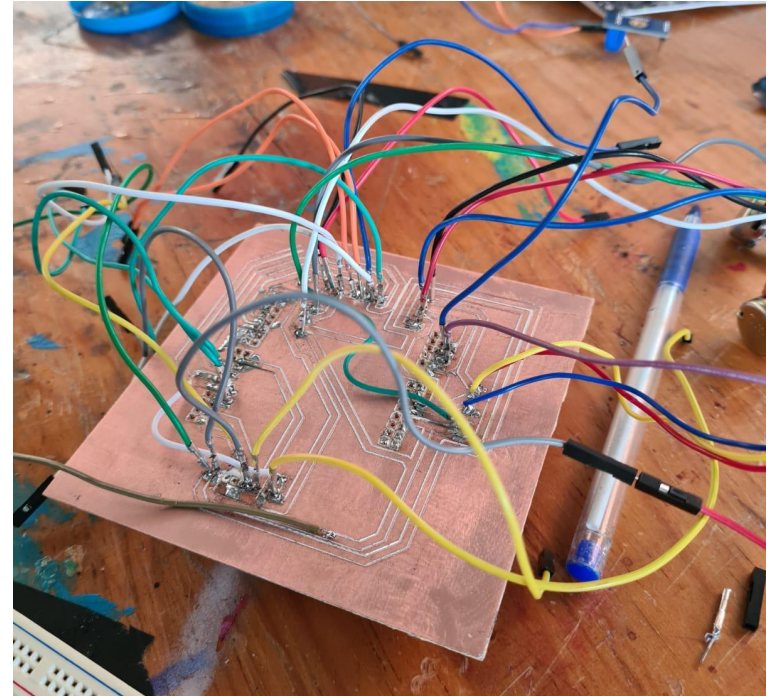
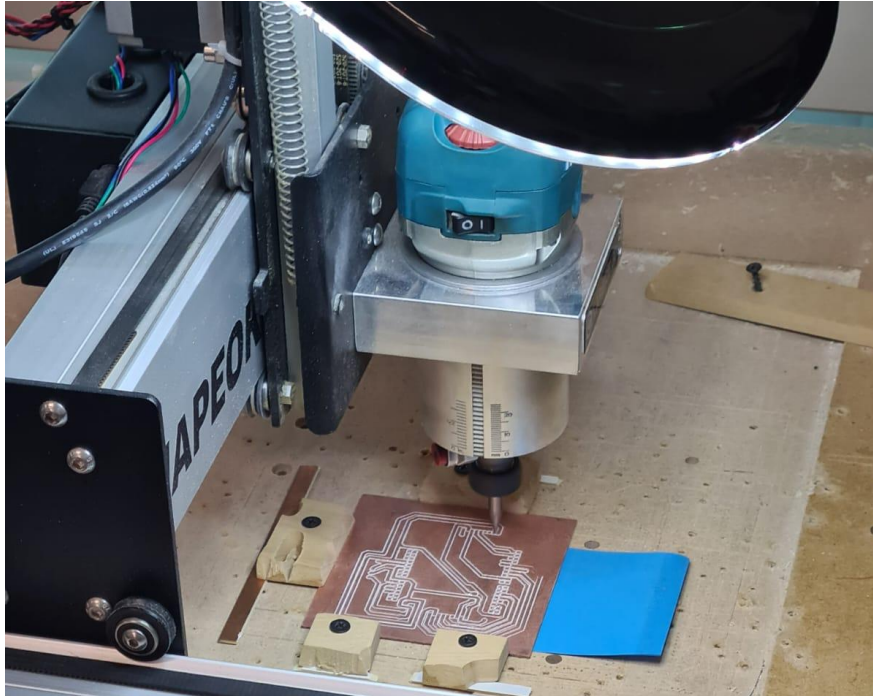
Enciende / Apaga la planta por completo

Costo: 35\$

Diseño de la PCB mediante la herramienta Eagle



Implementación de la PCB



Costos netos



● Tarjeta Kl25zZ	\$345.00
● Puente H	\$75.00
● Potenciómetro	\$140.00
● Ml35	\$140.00
● Disipador y Ventilador	\$250.00
● Peltier	\$200.00
● Contenedor	\$250.00
● Display	\$100.00
● Sensor fzo430	\$50.00
● Placas de cobre	\$51.00
● Acido ferrico	\$100.00
● Switch on/off	\$35.00

Total	\$1715.00
--------------	------------------

Código utilizado

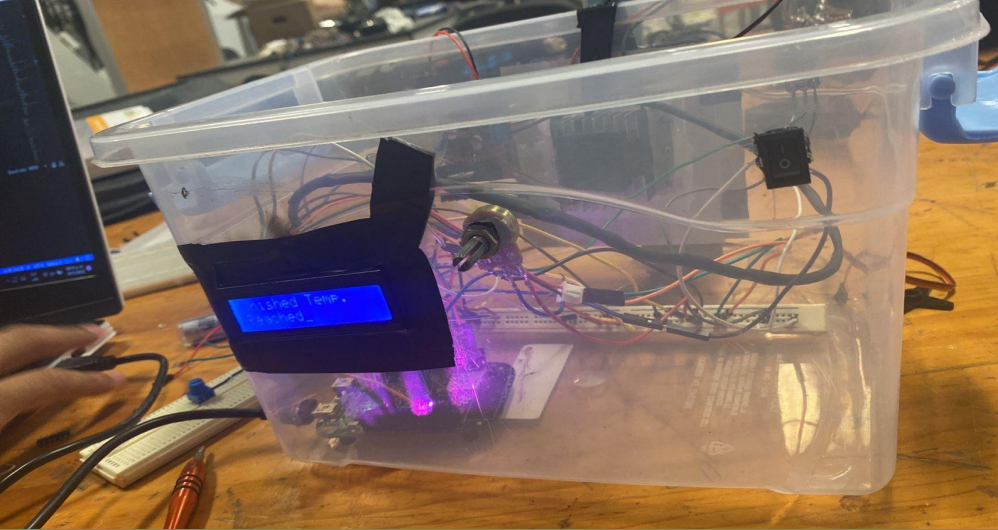
¡NO SE LO ROBEN!

<https://github.com/Shedew/Sistemas-embebidos/blob/main/main.c>

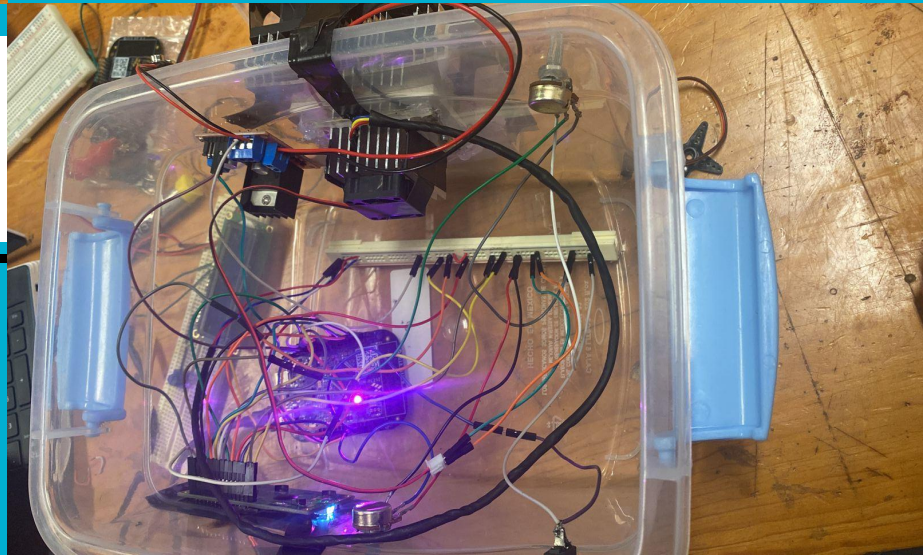
```
1 #include "mbed.h"
2 #include <MKL25Z4.h>
3 #include <string>
4 #include <iostream>
5
6 // main() runs in its own thread in the OS
7 #define RS 0x04 /* PTA2 Pin */
8 #define RW 0x10 /* PTM4 Pin */
9 #define EN 0x20 /* PTM5 Pin */
10
11 AnalogIn pot(PTB1); /* Potentiometer middle pin connected to P0_11, other two ends connected to GND and 3.3V */
12 AnalogIn TempSensor(PTB0);
13 AnalogIn Fz(PTB2);
14 AnalogIn swch(PTB3);
15 DigitalOut led(LED1); /* LED blinks with a delay based on the analog input read */
16
17 DigitalOut IN1(PTC11); //Pines del puente H
18 DigitalOut IN2(PTA17);
19
20 /*Functions*/
21 void delays(int n);
22
23 void LCD_command(unsigned char command);
24 void LCD_data(unsigned char data);
25 void LCD_init(void);
26
27 void LCD_set(float n);
28 void LCD_displayWish(float n, int ms);
29 void LCD_displayTemp(float n, int ms);
30
31 void girostop();
```

Problems x Debug Console x Libraries x Output x >_ FRDM-KL25Z x

Baud rate 9600



La planta



Manejo de la temperatura

- Calentando:
https://drive.google.com/file/d/1bQN21g0dEYvAf8gkrUOPhIq94UR_1rul/view?usp=sharing
- Enfriando:
<https://drive.google.com/file/d/1bTDcWXodRh-Xx4ZefFusxOwYlxeqHeXO/view?usp=sharing>

Funciones adicionales del sistema

- Switch (On/Off):
<https://drive.google.com/file/d/1bTiri0KvO24202Lxlnj341b-N2iN3lT/view?usp=sharing>
- Sobrevoltaje:
https://drive.google.com/file/d/1bUwLEqiMEjiZp3kOST4G_-QIMmgIvAWb/view?usp=sharing
https://drive.google.com/file/d/1b_qUx3XvgkEDDjwRcTPUAbOnPlZ92CpS/view?usp=sharing

En memoria de los caídos



Misael
Rodríguez



Elias
Velazquez



Fernando
Cerriteño



Gibran
Acosta



Emiliano
Martínez



Gracias por su atencion aplaudan o les ira igual que a ellos