



INSTITUTO FEDERAL

Paraíba

Projeto SE-2024.2

Equipe:

- Matheus Carneiro da Cunha
- Heitor Brunini
- Rafael Berg

Documentação

Esta biblioteca implementa a comunicação direta com o sensor DS18B20, permitindo maior controle sobre a leitura de temperatura. Foram adicionadas verificações de presença, depuração e ajustes para melhorar a estabilidade da leitura.

DS18b20

Funções Disponíveis

1. ds18b20_get_temperature

```
float ds18b20_get_temperature();
```

Descrição: Obtém a temperatura do sensor DS18B20.

Retorno:

- Temperatura em graus Celsius.
- -0.06: Indica erro na leitura.

Fluxo de Execução:

1. Reseta o sensor e verifica a presença.
2. Envia comando Skip ROM (0xCC) para ignorar a seleção individual de sensores.
3. Envia comando Convert T (0x44) para iniciar a conversão de temperatura.
4. Aguarda a conversão (até 750ms, pode ser estendido para 2.5s).
5. Reseta o sensor e envia comando Read Scratchpad (0xBE).
6. Lê os primeiros dois bytes (LSB e MSB).
7. Converte os bytes para temperatura em °C.
8. Retorna o valor da temperatura.

2. ds18b20_reset

```
uint8_t ds18b20_reset();
```

Descrição: Realiza um pulso de reset na linha OneWire para inicializar a comunicação com o sensor.

Retorno:

- 0: Sensor detectado (presença confirmada).
- 1: Sensor não detectado.

Fluxo de Execução:

1. Configura o pino como saída e define nível baixo por 480µs.
2. Libera a linha e aguarda 70µs.
3. Lê o nível da linha para detectar a presença do sensor.
4. Retorna o estado da presença.

3. ds18b20_read_bit

```
uint8_t ds18b20_read_bit();
```

Descrição: Lê um único bit do sensor DS18B20.

Retorno:

- 0 ou 1: Valor do bit lido.

Fluxo de Execução:

1. Configura o pino como saída e define nível baixo.
2. Alterna para entrada e aguarda um tempo para capturar o bit enviado pelo sensor.
3. Retorna o valor do bit lido.

4. ds18b20_read_byte

```
uint8_t ds18b20_read_byte();
```

Descrição: Lê um byte inteiro do sensor (LSB primeiro).

Retorno:

- Byte lido do sensor.

Fluxo de Execução:

1. Lê 8 bits consecutivos e monta o byte.
2. Retorna o byte formado.

5. ds18b20_write_bit

```
void ds18b20_write_bit(uint8_t bit);
```

Descrição: Escreve um único bit no sensor DS18B20.

Parâmetros:

- bit: Bit a ser escrito (0 ou 1).

Fluxo de Execução:

1. Configura o pino como saída e define nível baixo.
2. Se for 1, libera a linha após 2µs.
3. Se for 0, mantém nível baixo por 60µs antes de liberar.

6. ds18b20_write_byte

```
void ds18b20_write_byte(uint8_t data);
```

Descrição: Escreve um byte inteiro no sensor (LSB primeiro).

Parâmetros:

- data: Byte a ser enviado.

Fluxo de Execução:

1. Envia 8 bits consecutivamente utilizando ds18b20_write_bit.

Esquemático Elétrico do Hardware

