

**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA
Seção de Engenharia Elétrica / SE 3**

RELATÓRIO DE PROJETO

Relatório do projeto final do curso de Microcontroladores do 4º ano de
Engenharia Eletrônica

**Implementação de monitor de temperatura e umidade
utilizando a placa STM32F4 Discovery**

**Aluno:
Luiz Cláudio Sampaio Ramos**

**Professor:
Cap. Renault**

Rio de Janeiro, 2018

Sumário

Sumário	1
1 Introdução	2
1.1 Descrição do projeto	2
2 Implementação	2
2.1 Eletrônica	2
Referências	3

1 Introdução

1.1 Descrição do projeto

Controle de temperatura e umidade é algo fundamental em diversas aplicações, de manutenção de estufas ou processos industriais e laboratoriais, conservação de bens de consumo e controle automotivo até aplicações em residências. É comum a utilização de ar condicionado ou vaporizadores para ambientes pequenos e de refrigerantes em grandes canos para indústrias, porém pode ser de interesse do gerente de querer um controle maior, juntamente com um sistema de monitoramento dos dados.

Este projeto consiste da implementação inicial de um protótipo funcional, utilizando um microcontrolador para monitoramento e controle de temperatura e umidade. O usuário será capaz de executar uma série de funções:

- Monitoramento em tempo real de temperatura e umidade do local via comunicação serial.
- Controle com funções *liga* e *desliga* de um ar condicionado e de um vaporizador.
- Utilização de interface gráfica amigável em uma aplicação para Desktop em Python.

2 Implementação

2.1 Eletrônica

Será utilizado o microcontrolador STM32F407VGT6 para a implementação do projeto, bem como um sensor de temperatura e umidade DHT11. Como ilustrado na figura (FIG. 1), para a comunicação da placa com o computador, será utilizada comunicação serial via USB. A comunicação com o sensor é feita por um só fio (single-wire bi-directional) e cada envio consiste de 40 bits que indicam temperatura, umidade, e 1 byte de paridade. Um diagrama de tempo simplificado da transmissão está na figura (FIG. 2)

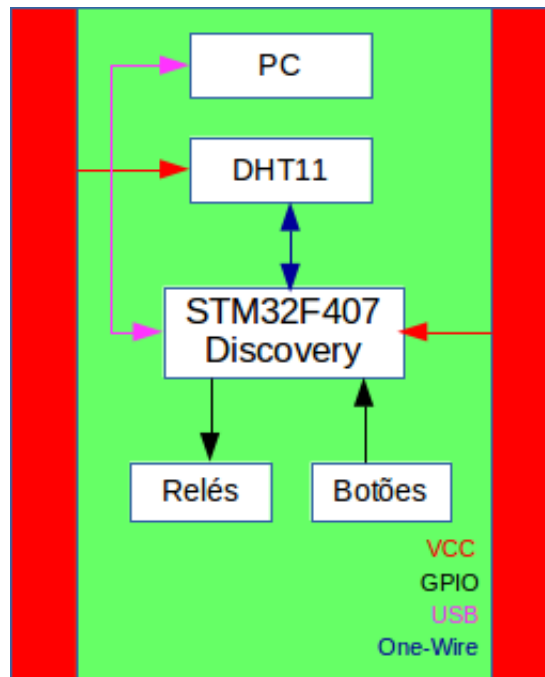


Figura 1 – Diagrama de blocos do protótipo.

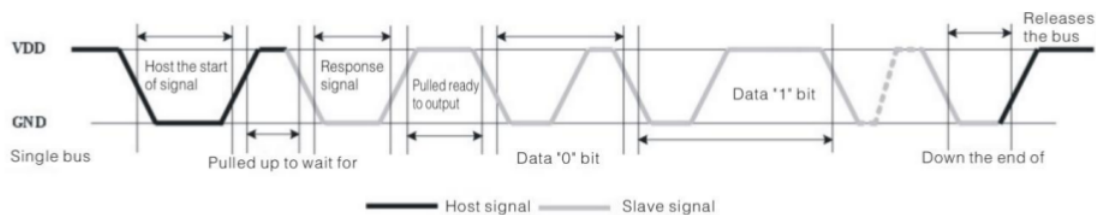


Figura 2 – Diagrama de tempo da transmissão do sensor.

Referências

- [1] RM0090 Reference Manual. *STM32F405, STM32F407/417, STM32F427/437 and STM32F429/439 advanced ARM-based 32-bit MCUs*. Disponível em: <http://www.st.com>.
- [2] DHT11 Product Manual. *Temperature and Humidity Module*. Disponível em: <https://akizukidenshi.com/download/ds/aosong/DHT11.pdf>.