

Projeto Final v2.0

Internet das Coisas

Artur Sendtko, Gabriel Haddad, Pedro Melo Carvalho

1. Introdução

O mercado agrícola é altamente influenciado pelas intempéries do tempo, estufas são utilizadas para plantação fora de estação. Manter uma estufa é algo que demanda muito trabalho e cuidado. Esse trabalho pode ser automatizado.

2. Objetivos

O objetivo do projeto é implementar uma iniciativa de informatização de uma estufa. Munido de diversos sensores-chave para garantir os recursos diários necessários das plantas, o produto final será capaz de, independentemente e remotamente, controlar o ambiente da estufa.

3. Justificativa

Numa estufa convencional, todo o trabalho de checagem tem que ser feito manualmente, considerando a quantidade de luz mínima, temperatura ideal, e irrigação. Esse projeto visa automatizar essas checagens.

4. Delimitação do Problema

O projeto se estruturará em volta de uma única estufa com uma variedade única de plantas. Ele será modular o suficiente para abranger uma maior área de atuação na estufa, mas ainda mantendo os parâmetros de uma única espécie de plantas. Com isso será mais vantajoso seu uso numa estufa de monocultura.

5. Referencial Teórico

FERNANDES D., PREUSS E., DA SILVA T., 2017, Sistema Automatizado de Controle de Estufas para Cultivo de Hortaliças

DA SILVA, I., 2020, Desenvolvimento de uma Estufa Automatizada Baseada em IoT para Uso Residencial.

6. Recursos necessários

- Base de Dados: Serão necessárias informações acerca das necessidades diárias das plantas na estufa. O usuário entrará com essas informações através de um aplicativo que as enviará diretamente para o arduino

controlador. Para simulação disso serão usados os parâmetros diretamente na aplicação.

- Sistema de Iluminação: Para simular o sol na aplicação será usado um sensor de luz ambiente que medirá o quanto de luz a planta recebeu naquele dia. Por fim, haverá as lâmpadas HID - HPS e MH - para iluminação das plantas caso a quantidade de luz necessária no dia não seja alcançada. As lâmpadas especiais citadas serão simuladas com dois leds coloridos para teste.
- Sistema de Controle de Temperatura: Necessitará de um sensor de temperatura(TMP36) que monitora a temperatura ambiente. As informações coletadas serão enviadas a um termostato. Nesse caso, o sistema de controle de temperatura será uma garantia para que o funcionamento do termostato siga como esperado. Caso a temperatura sofra mudança, o sistema enviará um aviso ao usuário pelo aplicativo.
- Sistema de Irrigação: Contará com uma bomba d'água e os equipamentos para transportar água para os vasos de planta. Um relé controla o acionamento da bomba d'água. Um par de leds indicará seu funcionamento - led verde enquanto ativa, led vermelho enquanto inativa.
- Monitor Lcd: O monitor é usado para mostrar as mensagens que seriam dadas ao usuário durante o uso do aplicativo.

7. Cronograma

Julho: Planejamento/Estudo das ferramentas

Agosto: Estudo das ferramentas/Implementação

8. Implementação

A aplicação foi implementada através da plataforma tinkercad. Foram utilizados dois arduinos, o que requereu a comunicação entre eles, e para fazê-la foi usado o método UART. O primeiro arduino recebe os argumentos do usuário e as informações dos sensores. Ele trabalha com contagem de tempo e está sempre ativo. O segundo arduino espera os argumentos serem enviados pelo primeiro juntamente com sua ativação, então ele aciona o hardware necessário.

9. Dificuldades encontradas

Algumas ideias tiveram que ser descartadas devido a não ser possível implementá-las pelo tinkercad, por exemplo: um arduino que simularia o sol, acionando uma lâmpada que seria interpretada pelo sensor de luz.

10. Conclusão

O projeto foi implementado com sucesso, sem bugs perceptíveis. Apesar da plataforma Tinkercad possuir alguns recursos limitados, foi possível, com os recursos existentes, simular a aplicação e testar seus diversos casos de uso.

O código e a apresentação vão ser encaminhados juntos no arquivo compactado.