

Aplicação 01: Estufa Inteligente

Estufas são utilizadas no cultivo de plantas em condições controladas de temperatura, umidade, luminosidade, nível de CO₂, entre outras variáveis.

Nesta aplicação, as condições da estufa são configuradas, monitoradas e controladas por um gerenciador, que se comunica com os sensores/atuadores dentro da estufa e pode receber configurações ou responder consultas de um cliente externo.

Componentes

- Sensores:
 - Temperatura interna
 - Umidade do solo
 - Nível de CO₂
- Atuadores:
 - Aquecedor (quando ligado, aumenta a temperatura)
 - Resfriador (quando ligado, diminui a temperatura)
 - Sistema de irrigação (quando ligado, aumenta a umidade do solo)
 - Injetor de CO₂ (quando ligado, aumenta a concentração do gás)
- Gerenciador, que funciona como o servidor da aplicação.
- Cliente, que pode configurar os parâmetros da estufa e requisitar valores das leituras dos sensores.

Princípio de operação

O Gerenciador deve manter as leituras dos sensores entre os valores máximo e mínimo configurados

Requisitos Funcionais

1. Sensoriamento:
 - 1.1. Todos os sensores tem um identificador único.
 - 1.2. Os sensores devem se conectar ao Gerenciador e se identificar.
 - 1.3. Após receber confirmação, os sensores deverão enviar sua leitura a cada 1s ao Gerenciador.
2. Atuadores:
 - 2.1. Todos os atuadores tem um identificador único.

- 2.2. Os atuadores devem se conectar ao Gerenciador e se identificar.
- 2.3. Os atuadores poderão ser ligados ou desligados pelo Gerenciador.
- 3. Gerenciador:
 - 3.1. O Gerenciador deverá aceitar a conexão de sensores e atuadores do sistema.
 - 3.2. O Gerenciador deve receber as leituras de todos os sensores do sistema e armazenar o último valor recebido.
 - 3.3. O Gerenciador deve ligar ou desligar os atuadores caso os valores das leituras de sensores indicarem que as variáveis estão fora dos valores máximo e mínimo configurados¹.
 - 3.4. O Gerenciador deve ser capaz de fornecer ao Cliente a última leitura de cada sensor do sistema quando receber uma requisição.
- 4. Monitoramento: o Cliente deve ser capaz de requisitar a última leitura de qualquer sensor do sistema ao Gerenciador.

¹Para diminuir a quantidade de atuações nos limites máximo e mínimo, é possível fazer um *controle por histerese*.