

Sistema Embarcado Aplicado a Agronomia

Sistemas Embarcados

André Henrique Daniel Douglas
gusto Muniz Teixeira - 201316965
Ribeiro Bento e Silva - 201305175

João Pedro - 201315618 Marcelo Au-
Patrick Guedes – 201310380 Rafael

5 de julho de 2017

Universidade Estadual do Maranhão
Engenharia de Computação

1 Introdução

2 Problema

3 Objetivos

4 Fundamentação Teórica

5 Diagrama de caso de uso

6 Diagrama de Atividades

Introdução

Nos últimos anos, houve aumento do uso de sistemas automatizados, de equipamentos e procedimentos para coleta e processamento de dados, o que propiciou o surgimento de novas práticas agrícolas. Os sistemas de produção agrícola tem se beneficiado da incorporação de avanços tecnológicos inicialmente desenvolvidos para outras indústrias. Tratando-se de produção agrícola, há muitas variáveis a se controlar, assim como inúmeras etapas, equipamentos e aspectos de gestão para se cuidar.

Entre os sistemas de grande importância, se destaca a irrigação, capaz de fornecer um elemento imprescindível para a planta, especialmente em épocas pouco chuvosas. Contudo, manejar a água de irrigação não é uma tarefa simples, podendo ser estendido ou resumido como: definir quando irrigar e quanto de água aplicar. Assim, a capacidade de monitorar e alterar conscientemente os parâmetros dessa irrigação torna-se de grande importância.

Problema

O controle sobre a irrigação das propriedades na maioria das vezes é realizado manualmente, e esse processo está sujeito a muitas falhas que acarretam prejuízo. Existem alternativas para medir suas variáveis do cultivo e que com administração podem gerar excelentes cultivos. É claro que nem sempre é possível garantir que essa boa administração ocorrerá corretamente, ou frequentemente. Então surge o problema.

A umidade do solo e temperatura são os principais fatores que determinam a saúde de uma plantação ou gramado. Em regiões com clima quente e seco, por exemplo, o solo precisa ser irrigado regularmente e é fundamental que receba a quantidade certa de água, pois altas temperaturas e baixa umidade podem provocar o baixo desenvolvimento de um gramado ou plantação. Por isso, a automação da irrigação se faz necessária não somente pela possibilidade de diminuição dos custos com mão de obra, mas principalmente por necessidades operacionais.

Objetivos

- Construir um sistema automático de irrigação por gotejamento através da plataforma Arduino que atenda com eficiência as necessidades de água no cultivo de gramados e plantações.
- A automação do sistema pretende coletar, traduzir e transmitir os dados referentes à umidade no solo, temperatura, para acionamento de válvulas que controlam o gotejamento da irrigação.

Fundamentação Teórica

Um sistema embarcado (ou sistema embutido) é um sistema microprocessado no qual o computador é completamente encapsulado ou dedicado ao dispositivo ou sistema que ele controla. Os sistemas embarcados (SE) estão em toda parte. revolucionam o mundo continuamente melhorando a vida das pessoas.

Já que o sistema é dedicado à tarefas específicas, pode-se otimizar o sistema reduzindo tamanho, recursos computacionais e custo do produto.

A junção de tecnologias de sistemas embarcados, tais como robótica e comunicação, permitirão a execução de uma variedade de tarefas de Agricultura de Precisão (AP). “AP é uma forma de gestão ou de gerenciamento da produção agrícola; é um elenco de tecnologias e procedimentos utilizados para que as lavouras e os sistemas de produção sejam otimizados, tendo como elemento chave o gerenciamento da variabilidade espacial da produção e dos fatores nela envolvidos.” (Swinton and Lowenberg-Deboer, 1998; Moli, 2004).

Em produções com uso de AP são esperados impactos na rentabilidade dos produtores e benefícios ambientais para o público (Zhang et al., 2002).

A adoção do conceito de agricultura de precisão permite a localização exata dos fatores limitantes ao rendimento das plantações no campo como, por exemplo, parâmetros do solo, estado nutricional e ocorrência de doenças ou plantas invasoras.

Diagrama de caso de uso

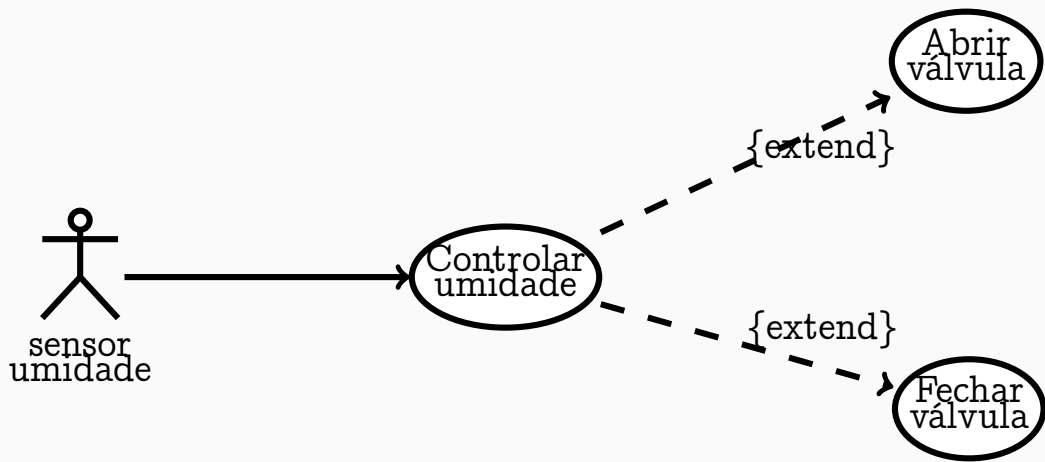
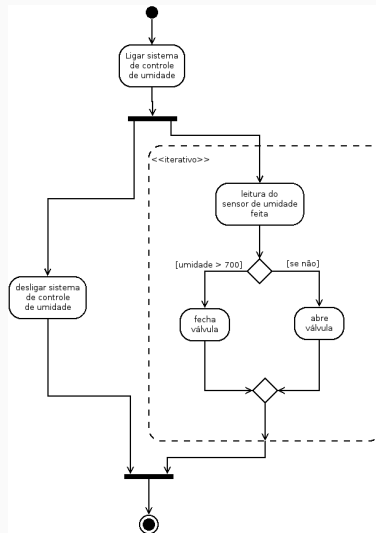


Diagrama de Atividades

Figura 1: Diagrama de atividade do sistema



Projeto no Proteus

```
1  int umidade;  
2  
3  void setup()  
4  {  
5      pinMode(13, OUTPUT);  
6      Serial.begin(9600);  
7  }
```

```
1 void loop()  
2 {  
3     umidade = analogRead(A0);  
4     Serial.println(umidade);  
5     if (umidade > 700){  
6         digitalWrite(13,LOW);}  
7     else{  
8         digitalWrite(13,HIGH);  
9     }  
10    delay(1000);  
11 }
```

Figura 2: Esquema do sistema

