

CONIC SEMESP

15º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: ARDUÍNO PARA AUTOMAÇÃO DE UM PRÓTOTIPO DE SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

SUBÁREA: COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

INSTITUIÇÃO: FACULDADE DE TECNOLOGIA DE BAURU

AUTOR(ES): RICARDO HANAWA, GUILHERME DE ALMEIDA NOGUEIRA

ORIENTADOR(ES): PATRICIA BELLIN RIBEIRO

Realização:



Apoio:



1. RESUMO

O fornecimento controlado de água para as plantas em quantidade suficiente é chamada de irrigação. A irrigação no momento certo, garante a produtividade e a sobrevivência da planta. Na irrigação, a conservação de energia e a economia de água podem ser alcançadas de forma eficiente através do aperfeiçoamento da estratégia de controle do sistema de irrigação, através da automação. Os sistemas automáticos são controlados e executados por meio de dispositivos mecânicos ou eletrônicos, substituindo o trabalho humano, como exemplo, os processos operacionais em fábricas, estabelecimentos comerciais, hospitais, telecomunicações etc. O uso de um sistema automático para o controle da rotina de irrigação visa facilitar e aumentar a eficiência, de modo que tenha um melhor aproveitamento dos recursos naturais. O processo de irrigação pode ser automatizado através do uso de diversas tecnologias tais como sistemas magnéticos, comunicação sem fio, Arduino, entre outros. Neste trabalho, apresentamos a implementação de uma aplicação para viabilizar a automação da irrigação utilizando a tecnologia Arduino.

2. INTRODUÇÃO

A irrigação complementa a precipitação natural e em certos casos enriquece o solo com a deposição de elementos fertilizantes. Existem vários tipos de irrigação entre os quais podemos citar: Gotejamento, Aspersão Convencional, Micro Aspersão, Canhão Hidráulico, Sulco e Sub-irrigação (Coelho et al., 2005). O processo de irrigação pode ser automatizado através do uso de diversas tecnologias tais como sistemas magnéticos, comunicação sem fio, Arduino, entre outros (Rocha et al., 2014). Este estudo está organizado da seguinte maneira. Na seção 3 apresenta os objetivos específicos do trabalho, a seção 4 aborda uma breve revisão teórica. As seções 5, 6 e 7 apresentam a metodologia, os resultados preliminares e conclusões.

3. OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo a implementação de uma aplicação para viabilizar a automação de sistemas de irrigação, utilizando a tecnologia Arduino.

4. METODOLOGIA

Nesta seção, uma revisão sobre os software utilizados para a implementação da aplicação e hardwares tais como, placa Arduíno uno R3, relês, fios e dispersores de água serão brevemente apresentados.

4.1. SOFTWARE

Para o desenvolvimento da aplicação foi utilizado o open-source Arduino Software IDE (*Integrated Development Environment*) que facilita a escrita do código, pois, permite compilar o programa, que será transferido para o microcontrolador por meio de um cabo USB. Este software pode ser usado com qualquer placa Arduino e roda nos sistemas operacionais Windows, Mac OS X e Linux (Arduino, 2015). O código utiliza os paradigmas da linguagem C/C++, além de algumas funções específicas da placa.

4.2. HARDWARE

A placa Arduíno Uno R3, é uma placa microcontroladora como também uma plataforma de prototipagem eletrônica. A placa, fonte de alimentação, cabo USB e pinos serão utilizados para a automação do protótipo de um sistema de Irrigação. Para acionar a bomba d'água, foi utilizado o relé AY1RC2 da Metaltex que é um dispositivo eletromecânico, servindo para ligar ou desligar dispositivos.

5. DESENVOLVIMENTO

A princípio este protótipo para a automação de sistema de irrigação trabalhará com um tempo de abertura da eletro válvula fixo, ou seja, pré definido. O Arduino, foi configurado para que acione o relé, que irá acionar a bomba responsável pela sucção da água e também o acionamento da eletro válvula em um horário pré programado, fazendo assim o gotejamento na plantação, após o período de duas horas o Arduino acionará o relé que cortará a energia para a bomba forçando o seu desligamento.

6. RESULTADOS PRELIMINARES

Nesta fase dos experimentos um protótipo foi implementado em linguagem de programação C/C++ utilizando o programa Arduíno 1.6.4. Na Figura 1 é apresentado o

código fonte que foi enviado através de USB para a placa Arduino Uno R3. O código da Figura 4, foi adaptado do Clube do Hardware (2015), apresenta na linha o momento do início da irrigação e na linha 8 é apresentado o tempo de duas horas em que as bombas ficarão em funcionamento. Todos os testes realizados com a IDE do Arduino funcionaram corretamente e o algoritmo desenvolvido foi enviado para a placa Arduino.

```
01 const int Rele = 11; //Pino do Relé
02 void setup(){
03   Serial.begin(9600); // abre a porta serial e ajusta a taxa de transferência de dados para 9600 bps
04   pinMode(Rele, OUTPUT); //Definido como saída
05 }
06 void loop(){
07   digitalWrite(Rele, HIGH); //Sensor liga
08   delay(7200000); //Espera 2 Horas
09   digitalWrite(Rele, LOW); //Sensor desliga
10   delay(79200000); //Espera 22 Horas
11 }
```

Figura 4. Código fonte para a programação da placa com o tempo adaptado as necessidade de irrigação.
Fonte: Clube do Hardware (2015).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, o problema de automação de irrigação foi focado, utilizando a ferramenta IDE Arduino 1.6.4 para implementar o algoritmo de automatização de irrigação. Para trabalhos futuros, será desenvolvida uma maquete para facilitar os testes. Além de uma customizado para que também seja possível o controle através de smartphones pela interface de internet, incluindo também uma controladora de umidade, temperatura e permitir uma flexibilidade e aproveitamento melhor dos recursos naturais.

8. FONTES CONSULTADAS

Coelho, E. F.; Filho Coelho, M. A.; Oliveira, S. L. de. Agricultura irrigada: eficiência de irrigação e de uso da água, Bahia Agríc., v.7, n.1, p. 57-60, 2005
Rocha, F B; Silva, R S; Avelino, A M; Costa, C M. Plataforma De Comunicação Sem Fio Aplicada A Sistemas De Irrigação, HOLOS 30.5, 260-273, 2014.
Arduino, Acesso ao link <<http://www.arduino.cc/en/Main/Software>>, data de acesso <01/05/2015>.
Clube do Hardware, Acesso ao link <<http://forum.clubedohardware.com.br/topic/1079137-como-programar-timer-no-arduino-uno/>>, data de acesso <01/05/2015>.