

PONTO DE CONTROLE 2 - IRRIGADOR INTELIGENTE

Alice Fazzolino 12/0108747

Programa de Engenharia Eletrônica
Faculdade Gama - Universidade de Brasília
email: afazzolino@gmail.com

Renato Cesar da Silva Agnello 12/0053896

Programa de Engenharia Eletrônica
Faculdade Gama - Universidade de Brasília
email: ragnello19@gmail.com

1. JUSTIFICATIVA

Para pessoas que assim como nossa família, possuem jardins em chácaras de finais de semana e não há a possibilidade de se deslocarem até o local para realizar a irrigação todos os dias, é importante que haja uma automatização desse procedimento. Não só para o procedimento de irrigação, mas também para detectar se há algo de errado, como algum vazamento, entupimento e válvulas em curto, por exemplo.



Figura 1 - Local para a irrigação

2. OBJETIVOS

Este projeto tem como principal objetivo desenvolver um sistema de irrigação automatizado e em tempo real que além de irrigar um jardim, também detecte falhas como vazamentos, entupimentos e válvulas quebradas, e diante disso notifique o usuário sobre o problema.

O objetivo é que o controle de irrigação seja realizado através da raspberry que se conectará à internet e realizará uma rápida pesquisa no clima da região nas 24 horas anteriores, detectando assim se é necessário efetuar a irrigação e por quanto tempo realizar a mesma. Assim como outros objetivos:

1. Estudar e analisar as formas de irrigação;
2. Estudar o sistema linux;
3. Estudar a Raspberry pi;
4. Testar e verificar o funcionamento do protótipo.

3. REQUISITOS

● Requisitos Mínimos:

- Integração da Raspberry com os demais componentes do projeto;
- Controle da vazão de água e do tempo de irrigação;
- Controle da umidade do solo situado na área de atuação do dispositivo.

● Requisitos Desejáveis:

- Conexão entre a placa e a rede, para verificação da previsão do tempo

- (pensando em melhorar o consumo/desperdício de água);
- Conexão entre a placa e um aparelho móvel (celular) através da rede, para a checagem do funcionamento do dispositivo;
- Utilização de um aplicativo no celular, para melhorar a interação com o dispositivo.

4. BENEFÍCIOS

Além de manter o jardim vivo, bonito e facilitar a vida do usuário que não precisaria mais inspecionar o sistema quando estivesse em execução (para achar algum problema), também haveria uma significativa economia de água no local.

5. PROJETO DOS SUBSISTEMAS

5.1 Projeto de Hardware

A Raspberry Pi 2 utilizada possui 26 GPIOs (General Purpose Input/Output) e as mesmas operam numa tensão de 3V3 para o nível alto e 0V para o nível baixo.

Como é possível observar na Figura 2, o relê controla a alimentação de 24V para a válvula solenóide .

Como a bobina do relê necessita de uma tensão de 5V para funcionar, o GPIO aciona o MOSFET canal N, que funcionando como uma chave, liga e desliga o relê, e o relê controla a válvula. Quando o pino GPIO estiver em nível baixo (nível 0), o relê estará aberto e a válvula fechada, ou seja, a água não fluirá. E quando o pino GPIO estiver em nível alto (nível 1), o relê fechará e a válvula abrirá, ocorrendo a irrigação.

Aqui os leds são utilizados apenas como indicadores, para saber se o circuito está recebendo energia ou para saber se válvula está aberta ou fechada e etc.

Na figura 2 não é mostrado, mas os pinos GPIO da raspberry também serão usados para medir o fluxo de vazão da água, que será utilizado para detectar problemas como entupimentos ou furos no cano ou na válvula e o sensor de corrente contínua, que será usado para detectar curtos na válvula.

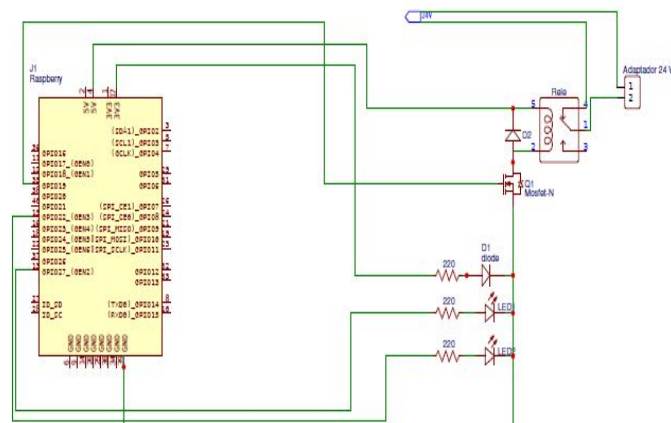


Figura 2- Projeto geral de Hardware

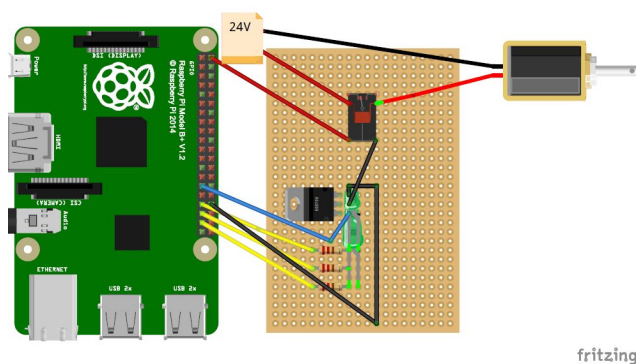


Figura 3- Esquema do circuito

5.2 Projeto de Software

Serão utilizados dois arquivos, sendo um de código e outro de configuração.

O código irá verificar automaticamente a quantidade de chuvas na região no período de 24 horas e, dependendo da quantidade de precipitações na região, decidirá se deve ou não acionar o solenóide. Ele controlará os pinos GPIO e também grava as informações dos resultados em um arquivo de log.

Já o segundo arquivo é o de configuração. Nele deverão ser inseridos a chave do API, a cidade/região onde o projeto irá atuar, os pinos GPIO utilizados e também os limites para que o sistema de irrigação seja acionado.

5. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

[1]

<https://www.instructables.com/id/Raspberry-Pi-Controlled-Irrigation-System/>

[2]

<https://www.instructables.com/id/Raspberry-Pi-Irrigation-Controller/>

[3]

<https://www.hackster.io/isavewater/raspberry-pi-irrigation-controller-244fc9>

[4]

<https://www.raspberrypi.org/forums/viewtopic.php?t=153046>