



TÉCNICO
LISBOA

Instrumentação e Aquisição de Dados

2º Trabalho

Aquisição de dados e comunicação

Licenciatura Bolonha em Engenharia Física Tecnológica (LEFT)

Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa

Francisco Carreira, ist196527

Francisco Mendes, ist196529

Joana Abreu, ist196235

Mariana Ribeiro, ist196552

Grupo nº 3, IAD

1 Introdução

Este trabalho tem como intuito implementar um sistema de controlo de rega. Para tal, utilizaremos um Raspberry PI e um Arduino, bem como sensores que irão medir o grau de humidade do solo. Apesar de apenas termos um sensor para teste, iremos conceber o programa contando com as seguintes componentes: 12 canais de rega, 20 programas, duas fontes e dois sensores. Para além disto, neste trabalho garantimos que o Arduino efetua todas as ligações ao exterior (output e input), podendo funcionar em stand-alone e que o Raspberry Pi tem um software que permite alterar e ler a configuração do Arduino.

Manual para o utilizador - Sistema de Rega

1.1 Opções de Configuração

O sistema desenvolvido incorpora uma interface que permite ao utilizador definir a configuração que pretende para o programa dentro do enquadramento enunciado na introdução.

No início do programa aparece uma janela com 3 colunas de botões e com o título "Programa". Passaremos a explicar a funcionalidade de cada elemento da interface.

Programa - Ao lado do título existe uma *drop down list* que permite ao utilizador selecionar qual o programa que pretende editar. Existem 20 programas, pelo que o utilizador apenas tem de selecionar o programa que pretende e imediatamente a interface muda mostrando a informação respetiva ao programa selecionado.

Dias - A primeira coluna "Dias" de botões da janela, que se tratam, na verdade, de *check boxes*, permite a seleção do ou dos dias da semana em que o sistema deve regar. Deste modo, o utilizador poderá selecionar os dias da semana que pretender de Domingo a Sábado.

Início e Fim - Ao lado das labels "Início" e "Fim", o utilizador poderá selecionar, respetivamente, o tempo de início e de fim do programa, em horas e minutos. Esta seleção é feita com *spin boxes*, que apenas permitem que as horas e os minutos variem entre 0 e 23, e 0 e 59, respetivamente. Para além disto, apenas permitimos que a hora de fim seja superior à de início, excetuando o caso em que a hora final é 00:00 (meia-noite). Se o utilizador selecionar um turno até à meia-noite o programa rega até às 23:59:59 desse dia.

Sensores - Em baixo da label "Sensores" existem duas *check boxes* que possibilitam que o utilizador ative os sensores de humidade. É possível não ativar nenhum sensor, ativar o sensor 1, o 2 ou os dois ao mesmo tempo.

Fonte - Por baixo da label "Fonte" existem dois botões denominados *radio buttons* que permitem a seleção da fonte a utilizar na rega (bomba ou torneira). Apenas é possível a seleção de uma fonte por programa.

Canais - Na última coluna, com label "Canais", existem 12 *check boxes* que permitem selecionar os canais que irão regar. É possível selecionar vários canais ao mesmo tempo num programa, contudo, não se pode selecionar um mesmo canal em programas diferentes à mesma hora.

ON/OFF - Existe um botão com a legenda "ON" ou "OFF" que permite ativar o programa. Se o programa estiver ativo, o botão apresenta a legenda "ON" e a cor verde, enquanto que se estiver inativo apresenta a legenda "OFF" e a cor vermelho.

Guardar/Editar - O botão "Guardar/Editar", como o nome indica, permite guardar ou editar as configurações selecionadas, conforme a legenda que aparece no programa.

1.2 Avisos

No caso de existirem incompatibilidades que impeçam o bom funcionamento do programa, será impresso um aviso que alertará o utilizador para alterar as componentes problemáticas do programa. Para prevenção do utilizador e para facilitar a utilização do programa, passamos a listar as diversas situações de incompatibilidade possíveis.

Hora final superior à hora inicial: O tempo final do programa deve ser superior ao inicial. Se o utilizador pretender, por exemplo, regar das 23h50 de sábado até às 0h20 de domingo, deve conjugar mais do que um programa. De novo, relembra-se que existe uma exceção para a meia-noite.

Mesmo canal, tempos que se intersejam e programas distintos: O utilizador não deve selecionar o mesmo canal e intervalos de tempo de rega que se intersejem em diferentes programas.

Seleção de canais e dias obrigatória: Para o bom funcionamento do sistema de rega, o utilizador deve selecionar pelo menos um dia e um canal de rega, caso contrário o sistema não irá regar. Este aviso apenas surgirá quando o utilizador tentar ativar o programa que tem conflito com outros programas também ativos.

Tempos que se intersejam em programas diferentes com fontes diferentes: Uma vez que é utilizada uma mesma canalização para ambas as fontes, a torneira e a bomba, não é possível utilizar ambas ao mesmo tempo. Este aviso apenas surgirá quando o utilizador tentar ativar o programa que tem conflito com outros programas também ativos.

1.3 Janela Informativa

No caso de o utilizador primir o botão "Info - Programa" , que se encontra no canto superior direito da janela, irá aparecer uma janela que dá informação sobre os programas ativos.