

Relatório do Protótipo Ubicomp

Computação Móvel
Redes e Serviços de Comunicações Móveis I

Realizado por:
João Lopes - 37133
Rúben Pinto - 40115

2022/2023
Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências e Tecnologias

Índice

Introdução	3
Montagem	3
Lógica do Software.....	4
Protocolo de rede sem fios.....	4
Message Queuing Telemetry Transport	4
Conclusão	5

Introdução

Este relatório apresenta um protótipo de uma solução IoT para regular estores de acordo com a luminosidade recebida do exterior de forma automática no contexto de uma casa inteligente. Para tal, diversas tecnologias de redes sem fios e de comunicação foram exploradas de forma a atingir os objetivos pretendidos. Estas tecnologias incluem o uso de um microcontrolador Pycom usado para receber a informação do sensor de luminosidade e controlar o motor do estore. Este Pycom possui um módulo LoPy para comunicação via Wi-Fi. O Pycom envia o estado do LDR para o serviço ThingSpeak.

Montagem

A montagem do protótipo inclui o seguinte equipamento:

- Uma placa de montagem
- Um microcontrolador Pycom com um módulo LoPy
- Um Servo Motor SG90 (estore)
- Sensor de Luz LDR

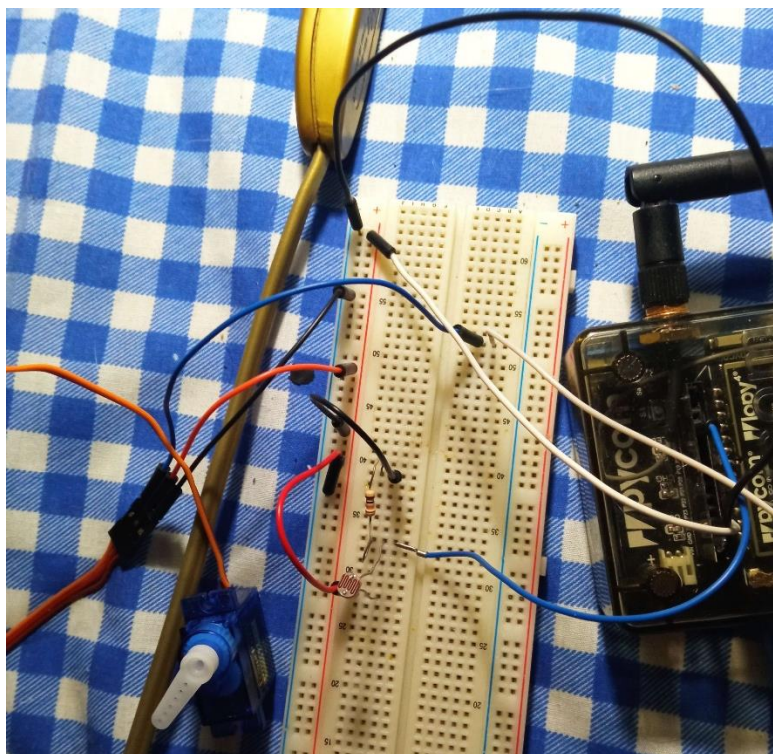


Figura 1 – Hardware

Lógica do Software

O LDR devolve um inteiro referente à quantidade de luz que deteta, estando este valor entre 0 e 4095. O valor recebido é convertido para outro entre 0 e 100 para podermos trabalhar com percentagens.

O estado do Servo Motor varia entre os valores 0 e 180. Os valores usados foram os extremos para considerarmos apenas situações onde o servo está totalmente aberto ou fechado.

Sabendo como estes componentes funcionam, as seguintes regras foram implementadas:

- Se o estore estiver aberto e o LDR der acima de 30%, mantém-se aberto
- Se o LDR atingir 30% ou menos, o estore é fechado
- Se o estore estiver fechado e o LDR der abaixo de 50%, mantém-se fechado
- Se o LDR atingir 50% ou mais, o estore é aberto

Para efeitos de teste, este valor é verificado de 15 em 15 segundos.

Protocolo de rede sem fios

Este protótipo usa a rede Wi-Fi de casa para poder comunicar com um serviço externo que nos permitisse guardar o estado do LDR. O serviço externo escolhido foi o ThingSpeak.

Message Queuing Telemetry Transport

O Message Queuing Telemetry Transport, ou MQTT, é um protocolo de mensagens para dispositivos IoT que usa um esquema de troca de mensagens fundamentado pelo modelo publish-subscribe. Este protocolo foi usado para comunicar o estado do LDR ao ThingSpeak cada vez que este é lido.

Repositório e demonstração

O repositório com o código do Pycom encontra-se no Github.

https://github.com/40115/Projecto_CMOV_REDES/

No link seguinte pode ser vista uma demonstração do protótipo.

<https://youtu.be/HxU-Rr5pvj8>

Conclusão

Os objetivos foram cumpridos, com algumas nuances. O Servo muda de estado de 15 em 15 segundos dependendo daquilo que o LDR indicar. A comunicação para a rede local Wi-Fi é estabelecida e a informação é enviada com sucesso para o ThingSpeak usando MQTT. No entanto teria sido interessante usar LoRaWAN em vez de Wi-Fi por ser um protocolo de baixo consumo energético mais adequado a este tipo de dispositivos.