



Relatório da Arquitetura

Project Factory

Docente: Fábio Guilherme

18/04/2024

Francisco Santos nº20211206
Mariana Gonçalves nº20210539

Índice

Funções implementadas	2
Recolha de dados	2
Menu	2
Autenticação	2
Conexão com o wifi	2
Funções a implementar	3
LEDS	3
Mesh	3
Outras funcionalidades	3
Aplicação Móvel	3
Diagramas	4

Funções implementadas

Recolha de dados

O ESP 32 obtém o *Epoch Time* através de um servidor NTP, o microcontrolador depois vai calibrando o relógio interno a cada 30 minutos. Isto é necessário, pois não pretendemos estar a enviar os dados dos sensores a cada segundo para a API, assim guardamos os dados e o respetivo epoch time num cartão SD, depois mandamos tudo de uma vez para API que guarda na base de dados.

Menu

O nosso menu terá três opções: visualizar os dados dos sensores, o próximo concerto que irá decorrer no festival, e os ESPs em proximidade.

Autenticação

Quando o ESP é ligado, é mandado para a API, a sua chave, o seu MAC address e um token, se tiver. A API verifica, se a sua chave é a correta e se tem o MAC address registado, se não tiver, regista, se tiver, verifica se o token é o correto, se este não for correto ou se o ESP não tiver registado, a API devolve um token gerado. O ESP depois, se necessário, guarda o token na EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) e utiliza-o para comunicar com a API.

Conexão com o wifi

Quando ligado o ESP se não tiver nenhuma rede configurada, ou não conseguir conectar-se à rede que tem configurada, liga o bluetooth e conecta-se a um telemóvel, o telemóvel através do bluetooth recebe as redes que o esp detecta, escolhe uma e indica a password, o arduino depois liga-se a esse wifi.

Funções a implementar

LEDS

Os LEDS no ESP terão ter 3 funções:

- Quando o utilizador quiser pode carregar num botão no telemóvel para fazer a sua tenda brilhar.
- Quando pedido a API, irá mandar um pedido a todos os ESPs para fazer um lightshow que poderá ser visto através de um drone.
- Ao pressionar o botão de emergência, este aciona os LEDS à volta da tenda no seu interior, para facilitar a localização da mesma.

Mesh

Para fazer a *mesh* cada nó guarda as conexões que consegue fazer com outros nós na proximidade. Depois na API guardamos essa informação, e no Unity utilizamos “Force-directed graph drawing” para desembaralhar a *mesh*. Com essa visualização, o utilizador depois poderá escolher uma data e cada nó na *mesh*, irá mudar a altura e a cor, dependendo do valor do sensor. Com essa visualização, se tudo correr bem também irá se conseguir programar os light shows precisamente.

Outras funcionalidades

Possivelmente no futuro, utilizaremos a biblioteca “painless mesh”, para tornar mais fácil o envio de dados para a api e o controlo de cada dispositivo.

Aplicação Móvel

A aplicação móvel de momento já comunica com o ESP através de bluetooth. Ao conectar-se, o ESP envia todas as redes wifis disponíveis na área e a aplicação representa-as numa lista, em que cada item é clicável. Ao clicar numa rede, irá aparecer um input de palavra-passe, esta será enviada para o ESP, onde se conectará depois à rede, sem necessitar mais do bluetooth. Seguidamente, após a inserção da palavra-passe, este prosseguirá para a tela de exibição dos sensores disponíveis, assim como os seus respectivos valores que também será apresentada numa lista. Assim como a outra, cada item é clicável, por exemplo, caso o utilizador queira ligar os

LEDS da tenda, pode-o fazer ao clicar no sensor de LEDS que estará apresentado nessa lista de sensores.

Diagramas

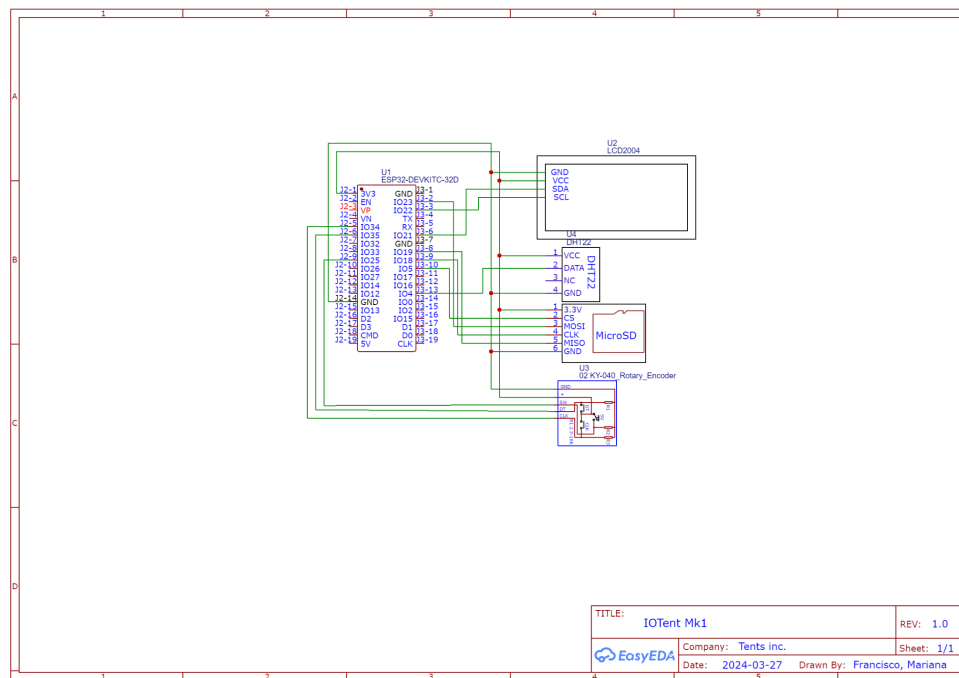


Diagrama do circuito realizado no EasyEDA