



CREATING
CREATORS

Relatório da Arquitetura

Project Factory

Docente: Fábio Guilherme

30/05/2024

Francisco Santos nº20211206

Mariana Gonçalves nº20210539

Índice

Funções implementadas	2
Recolha de dados	2
Menu	2
Autenticação	2
Conexão com o wifi	2
Controlo de led	3
Botão emergencia	3
Funções a implementar	4
NFC Authentication	4
Mesh	4
Outras funcionalidades	4
Aplicação Móvel	4
Diagramas	5

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 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.

Controlo de led

Esta função permite controlar ou para controlar o RGB Led ou o Led ambiente

Faz se um pedido á API central, com o macaddress desejado, a API vai á base de dados procurar pelo token para comunicar com o esp e o seu IP(o token é gerado pelo esp cada vez que este inicia, e é atualizado na base de dados), a API de seguida manda um pedido para a API do esp, com as instruções, o esp verifica se o token é correto, e se for executa as funções. Para esta comunicação na base de dados é então guardado, o token para o esp comunicar com a API, o token para a API comunicar com o esp, o endereço IP, e o macaddress.

Fizemos desta maneira pois, como o contexto é tendas de festivais nunca vai ser necessário controlar a tenda diretamente, e assim existe uma maior segurança no sistema.

Botão emergência

Quando o utilizador carrega um botão na tenda, a tenda envia um pedido para a API central para indicar que esta tenda está em modo de emergência, e a tenda em si, enquanto está neste modo, para de gravar informação no cartão SD e n aceita mais pedidos nenhuns na sua API interna, para controlar o led. A led também pisca vermelho e um buzzer fica a tocar.

Funções a implementar

NFC Authentication

Implementar uma autenticação entre um utilizador e a tenda, utilizando nfc, onde o utilizador iria encostar um cartão nfc numa tenda que n tivesse utilizador, a tenda gerava uma espécie de UserToken, que o utilizador depois encostaria no telemóvel, e o deixava controlar a tenda.

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

Na aplicação Movel o utilizador poderá ver os valores dos sensores da tenda, os próximos concertos e poderá carregar no botão para localizar a tenda.

No lançamento da APP o utilizador terá de encostar o cartão NFC no leitor de NFC do telemóvel para a app ler o token e ter acesso à informação necessário correspondente á sua tenda.

5