

41488 – Projeto Industrial

Documentação: Interface Gráfica

Nome do Projeto:	Utilização de tecnologia Bluetooth Low Energy para rastreamento de pessoas numa loja física
Cliente:	Entropic Ventures Unip Lda (David Carvalhão)
Membros da equipa:	Coordenador: Arnaldo Oliveira arnaldo.oliveira@ua.pt Contato principal: João Domingues joaofdomingues@ua.pt (JD) Membros: Rui Lemos rjbs.lemos@ua.pt (RL) Manuel Silva manuelnps@ua.pt (MS) José Santos jmpsantos@ua.pt (JS) Bruno Ravara brunoravara@ua.pt (BR) João Viegas jpveigas@ua.pt (JV)
Data:	25/06/2021

Descrição do modulo:

A interface é a parte de alto nível do nosso projeto e é responsável pelas representações dos dados obtidos pelos nossos recetores, assim como alguma definição de variáveis do nosso projeto.

A interface de utilizador é composta por 4 partes diferentes:

- Dados obtidos – Mostra estatística dos nossos dados, como a posição media de todos os nossos utilizadores, e o número de utilizadores na loja física.
- LiveFeed – Permite a representação em tempo real dos Mac Addresses que estão a ser obtidos pelos recetores.
- HotSpots – A partir de um mapa de cores, permite representar o número de pessoas que estão representadas num determinado ponto da loja.
- Definições – Permite definir a posição inicial dos recetores em relação a um eixo cartesiano, assim como o IP de cada um deles.

Instruções de Instalação

No que toca a instalações, primeiramente deve ser instalado o “Visual Studio 2019” e dentro deste o “Aplicativo Windows Forms” para C#. Após este passo deve ser instalado também a biblioteca “MySQL.data”.

Agora é necessário configurar o acesso à base de dados. Para isso é necessário alterar a String “MyConnectionString”, que está no formato “Server= AA;Port=BB;database=CC;Uid=DD;Pwd=EE”, onde:

- AA – nome do servidor
- BB – nome do porto de acesso (provavelmente 3306)
- CC – nome da base de dados
- DD – nome do ID de utilizador
- EE – palavra-passe

Esta String pode ser encontrada na linha 40 do ficheiro “login.cs”, na linha 17 do ficheiro “frmSTATS.cs”, na linha 37 do ficheiro “LiveFeed.cs”, na linha 85 do ficheiro “HotSpots.cs” e na linha 24 do “frmSettings.cs”.

Arquitetura do Código

Todos os módulos necessitam de acesso à base de dados. Isso é feito criando uma conexão MySQL, que é iniciado com uma string de acesso à base de dados, de seguida é criado um leitor SQL, no qual é introduzido uma string com dados de acesso às tabelas, e depois é feita a sua leitura. A figura 1 demonstra este processo.

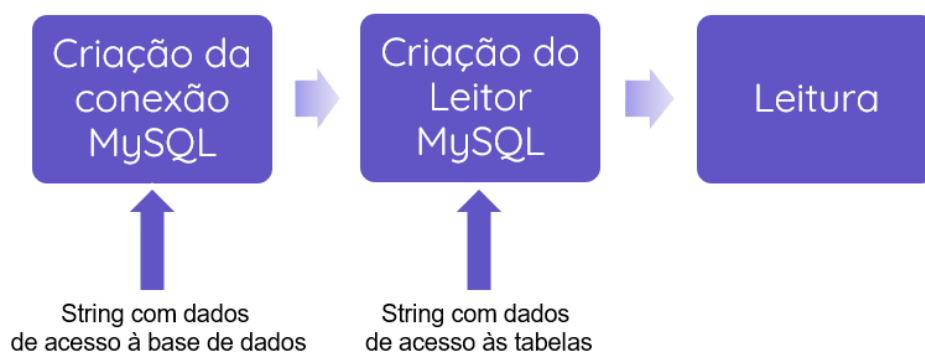


Figura 1 – Procedimento de leitura da base de dados

Funcionamento do Código

- Dados obtidos: Faz a média de todas as posições disponíveis na tabela da base de dados, e faz uma soma de todos os Mac addresses diferentes na tabela da base de dados.
- LiveFeed: À Medida que os pontos vão sendo lidos a partir da base de dados, estes são representados num *chart* do forms através de um *array* (`chart1.Series["MAC"].Points.AddXY(x, y)`).
- HotSpots: À semelhança do LiveFeed são representados num *chart* 36 pontos, representativos de uma área 5x5. Estes pontos, apesar de estáticos, são atualizados em tempo real para um mapa de cores que indica o número de pessoas que estão numa determinada posição.
- Definições: As definições são o único separador que faz escrita na base de dados. Tal é feito fazendo vários “queries” para vários comandos MySQL. O resto do funcionamento é semelhante aos outros separadores.

Objetivos alcançados

Foram alcançados maior parte dos objetivos definidos para a Interface Gráfica.

O gráfico LiveFeed consegue mostrar as representações em tempo real dos clientes a vaguear o espaço, e o gráfico HotSpots consegue dizer em tempo real a quantidade de pessoas que está numa determinada posição.

A parte mais fraca Interface Gráfica é a parte das definições, onde deveria de haver mais opções para controlar o nosso Sistema. Tal não acontece porque o grupo não teve tempo para pensar numa solução para alterar os valores do ambiente Arduino IDE. Esta falha afeta um pouco as nosso objetivo de ser o mais intuitivo possível. Existem ainda alguns bugs no LiveFeed que valem a pena enumerar:

- Se não houver nenhuma posição SQL, o programa deixa de funcionar. Para combater este bug, foi posto no login uma posição artificial que está sempre nas coordenadas (66,66) para que o programa não pare de funcionar.
- O programa tem um efeito de *flicker* que é causado pelo apagar dos pontos do gráfico. Para combater isso, foi comentada a linha 114, e isso significa que o gráfico não apaga as posições antigas.

- A opção de aumentar de maximização de tela não funciona.