

Technical Report - Project specifications

LifeManager

Course: IES - Introdução à Engenharia de Software

Date: Aveiro, 25/1/2022

Students: 88830: Marta Ferreira
97487: Pedro Figueiredo
96145: Theo Magno
98380: Renato Dias

Project abstract: LifeManager é uma aplicação que permite aos seus utilizadores, enquanto médicos, monitorar à distância os sinais vitais dos seus pacientes, como o nível de glicemia, temperatura corporal, batimento cardíaco (bpm), tensão arterial e o nível de oxigénio no sangue. Esta aplicação permite aos utilizadores ter acesso a informação pertinente à saúde dos seus pacientes e ao histórico desses mesmos dados, facilitando assim a interpretação dos mesmos.

Table of contents:

[1 Introduction](#)

[2 Product concept](#)

[Vision statement](#)

[Personas](#)

[Main scenarios](#)

[3 Architecture notebook](#)

[Key requirements and constrains](#)

[Architeturat view](#)

[Module interactions](#)

[4 Information perspetive](#)

[5 References and resources](#)

1 Introduction

Neste documento será feita uma análise dos requisitos do cliente para o desenvolvimento da aplicação LifeManager, no âmbito da unidade curricular Introdução à Engenharia de Software.

A LifeManager é uma plataforma com o objetivo de facilitar aos seus utilizadores a monitorização dos sinais vitais dos seus pacientes. De seguida, iremos apresentar o conceito deste produto, mostrando uma visão geral do mesmo através da análise de Use Cases, criação de Personas e Cenários de forma a conseguirmos desenvolver User Stories para serem implementadas posteriormente. Além disso, iremos apresentar e explicar a arquitetura que escolhemos para a nossa aplicação.

Em suma, este documento tem como objetivo descrever em pormenor o nosso projeto, a LifeManager, e os recursos necessários para o desenvolvimento da mesma.

2 Product concept

Vision statement

Durante a pandemia, declarada pela OMS a março de 2020, houve a necessidade emergente de reorganizar o serviço de saúde, em particular o Sistema Nacional de Saúde, com foco nas instituições hospitalares, de forma a ser possível dar resposta à procura massificada de cuidados, essencialmente por doentes respiratórios. Com isto, a hospitalização domiciliária passou a fazer mais sentido do que nunca e tornou-se um ponto importante da reorganização do SNS para o combate pandêmico.

Os benefícios das Unidades de Hospitalização Domiciliária em plena pandemia de COVID-19 foram substanciais – desde a diminuição da sobrelotação dos serviços de saúde, à diminuição do risco de transmissão em contexto hospitalar, à prestação de cuidados mais centrados no doente e, por último, com a tecnologia adequada, a monitorização remota de doentes no seu domicílio, com consequente diminuição da necessidade de equipamentos de proteção individual.

Com vista a facilitar e viabilizar a hospitalização domiciliária, o nosso grupo decidiu desenvolver a LifeManager, um sistema de monitorização de sinais vitais de pacientes, onde fosse possível monitorizar os dados vitais de cada paciente à distância, estabelecer valores limite para cada paciente e alertar o staff médico do paciente através de push notifications quando algum valor é excedido.

Além disso, propusemo-nos também a permitir a visualização de gráficos com análise dos dados vitais do paciente recorrendo ao histórico dos mesmos.

Personas

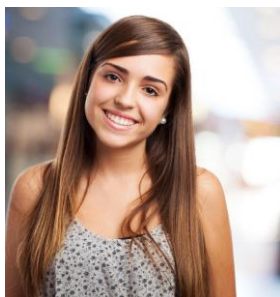


Xavier tem 54 anos e é um médico de medicina geral que trabalha no Hospital de Aveiro desde que começou a exercer. É casado e tem 1 filho também formado em medicina.

Em todas as consultas necessita de verificar a evolução do estado dos pacientes. Este processo pode ser um pouco cansativo e/ou aborrecido por ter de verificar os registos em papel ou no próprio sistema do hospital, o qual é de acesso lento.

Ele gostaria de ter os dados guardados no seu computador e organizados em gráficos, o que requer demasiado trabalho e conhecimento.

MOTIVAÇÃO: Xavier gostaria de acompanhar a evolução do estado de saúde dos seus pacientes não só de uma forma mais organizada mas também mais fácil.



Gabriela é uma rapariga com 20 anos que estuda enfermagem na Universidade de Aveiro. Teve alguns problemas de saúde a partir do momento que lhe foi diagnosticado anemia, o que levou a que ficasse hospitalizada em casa.

MOTIVAÇÃO: Gabriela ambiciona por uma maneira de controlar o seu estado de saúde sempre com uma avaliação permanente por parte do seu médico de uma forma distante

Main scenarios

1. Doutor quer consultar os sinais vitais de um paciente in real time.

O Dr. Xavier tem uma doente, Gabriela Lopes, que está hospitalizada em casa com anemia. Um dos sintomas de anemia é falta de oxigénio no sangue, apesar de um nível de respiração normal. Assim, de modo a proceder a uma análise de um modo célere, o médico acede à página, procurando a paciente em questão pelo seu número. Entra na página e verifica os valores mais recentes de oxigénio no sangue e batimentos cardíacos.

2. Doutor que dar entrada de um paciente na aplicação.

O Dr. Xavier quer adicionar o novo paciente que lhe foi atribuído (João Mendes). Para tal, após fazer login, seleciona o botão 'Add Patient', preenche os campos da página e cria uma nova instância de paciente

3. Gabriela quer verificar o seu estado de saúde.

Uma vez adicionada pelo seu médico à plataforma, faz login sendo direcionada diretamente para a sua página de paciente onde pode consultar os seus dados clínicos.

3 Architecture notebook

Requisitos da arquitetura

- Os utilizadores necessitam de registo para poderem usar a App, incluindo password, informações de registo devem ficar guardadas na base de dados
- Informações de registo devem ficar guardadas localmente na App, de modo a este não ter de reescrever os dados de login sempre que quer usar a App
- A informação enviada pelos sensores é processada e, se necessário, guardada numa queue, de modo a poder ser acessível pelos utilizadores.
- O sistema deve atualizar a sua informação, relativamente aos dados dos sensores, num período de tempo curto (preferencialmente nunca mais de 1 minuto), de modo a disponibilizar informação válida ao utilizador

Arquitetura

Após a análise de requisitos da arquitetura, decidimos optar pela construção de uma página da internet.

A Web App será desenvolvida usando Spring Boot, podendo comunicar com a página da web através de um Web Controller.

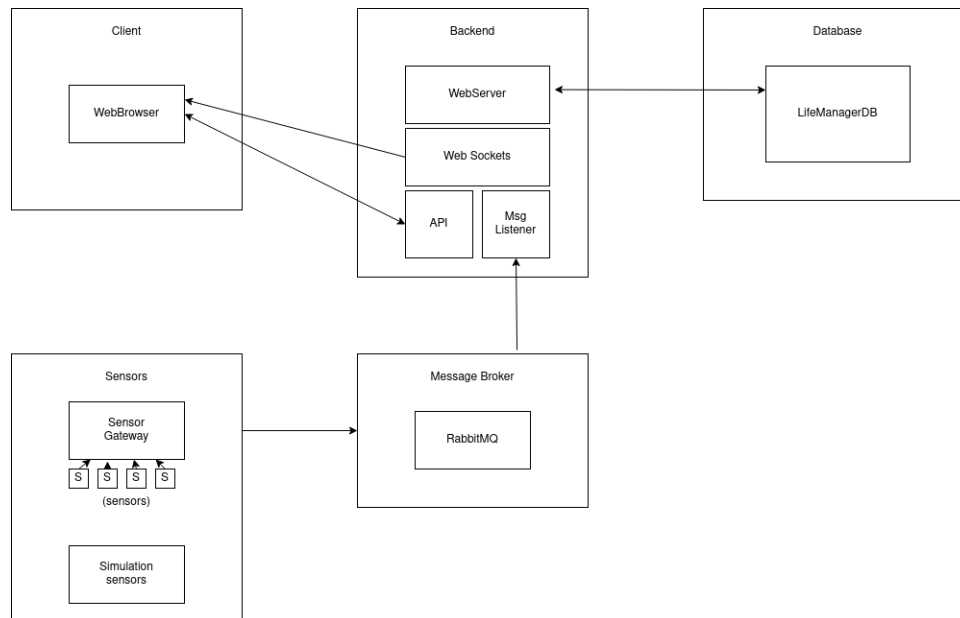
A base de dados será desenvolvida em MySQL, de modo a conseguir guardar a informação relativa a cada utilizador. A Web App comunicará diretamente com a base de dados para obter a informação, transmitindo-a depois para o utilizador.

Os sensores enviarão periodicamente (a cada 3 segundos, por exemplo) os seus dados à Web App. Para comunicar o sensor envia uma mensagem através de RabbitMQ para um message listener da Web App, que após receber a mensagem, a processa.

Interação típica

Uma típica interação consiste em aceder à App Móvel, indicando a sua informação de login, a Web App recebe os dados e envia-os para a base de dados, que retorna se eles são válidos ou não. A seguir a Web App acede aos valores atualizados dos dados dos sensores, assim como o seu histórico e retorna-os de acordo com o pedido do cliente.

Quando um valor recebido passa acima do valor de segurança, a aplicação reage a este.



Module interactions

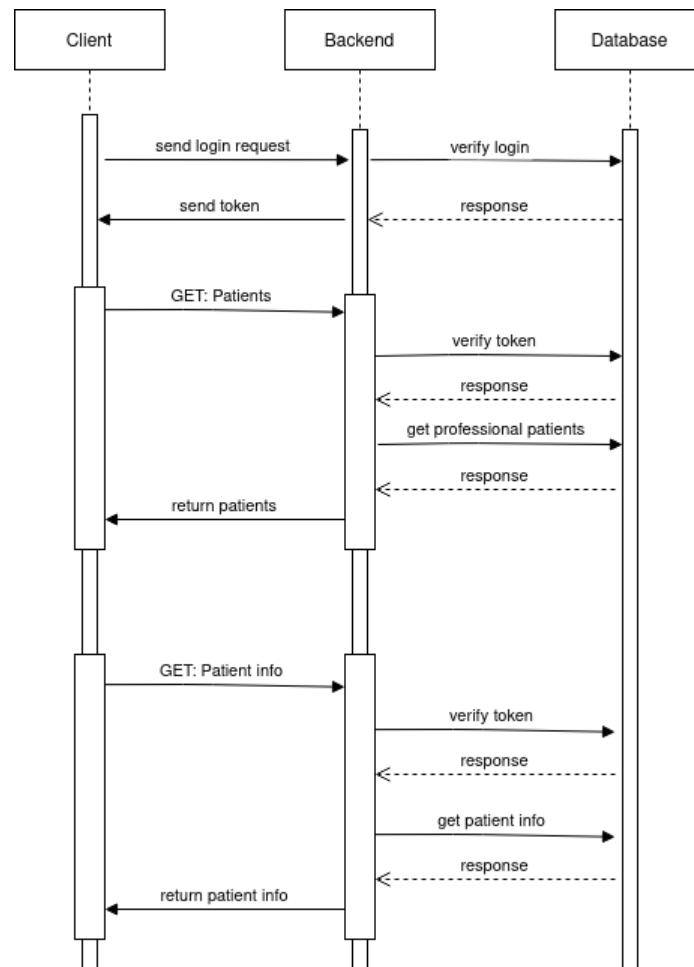
Uma interação típica entre os diferentes módulos consiste em aceder à Web App, fornecendo o login do user. O lado do cliente chama a API e o backend verifica se o login é válido ou não usando as informações armazenadas na base de dados.

A Web App verifica o tipo do user (se é um paciente ou um profissional de saúde) e exibe o painel apropriado para o user em questão.

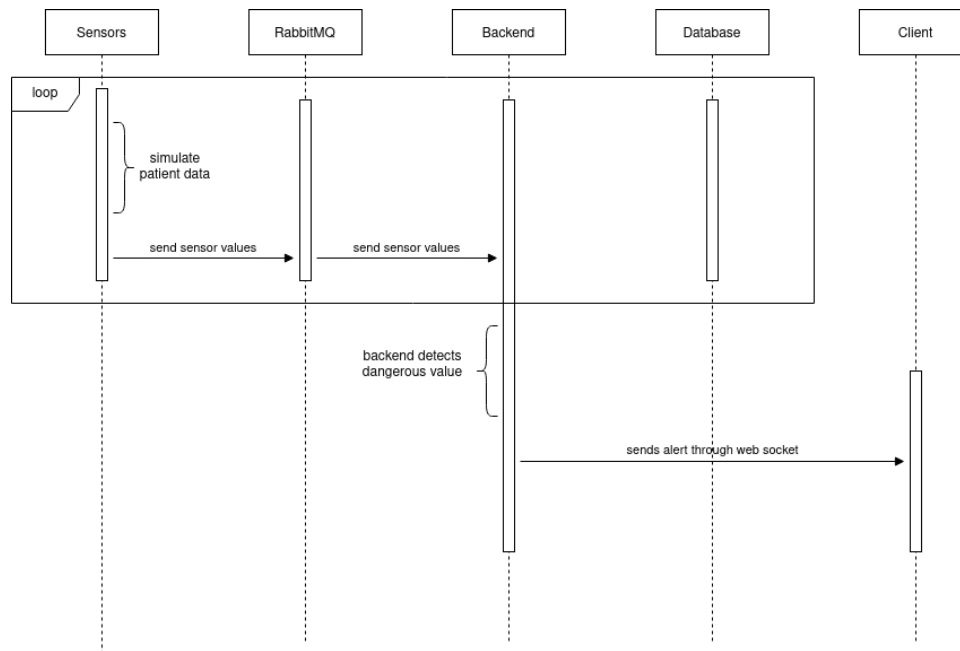
O user fica abilitado para ver os seus dados de saúde (se for um paciente) ou os seus pacientes (se for um profissional de saúde).

O módulo de sensores gera dados para cada paciente, que os vai enviar para o módulo de backend através da fila de mensagens RabbitMQ. O backend verifica se há existe algum valor perigoso e, se necessário, notifica o profissional de saúde atribuído.

Exemplo de interação básica profissional, por exemplo login, painel do paciente e ver informações do paciente:



Exemplo da geração de dados e do alerta de valor perigoso enviado:



4 Information perspective

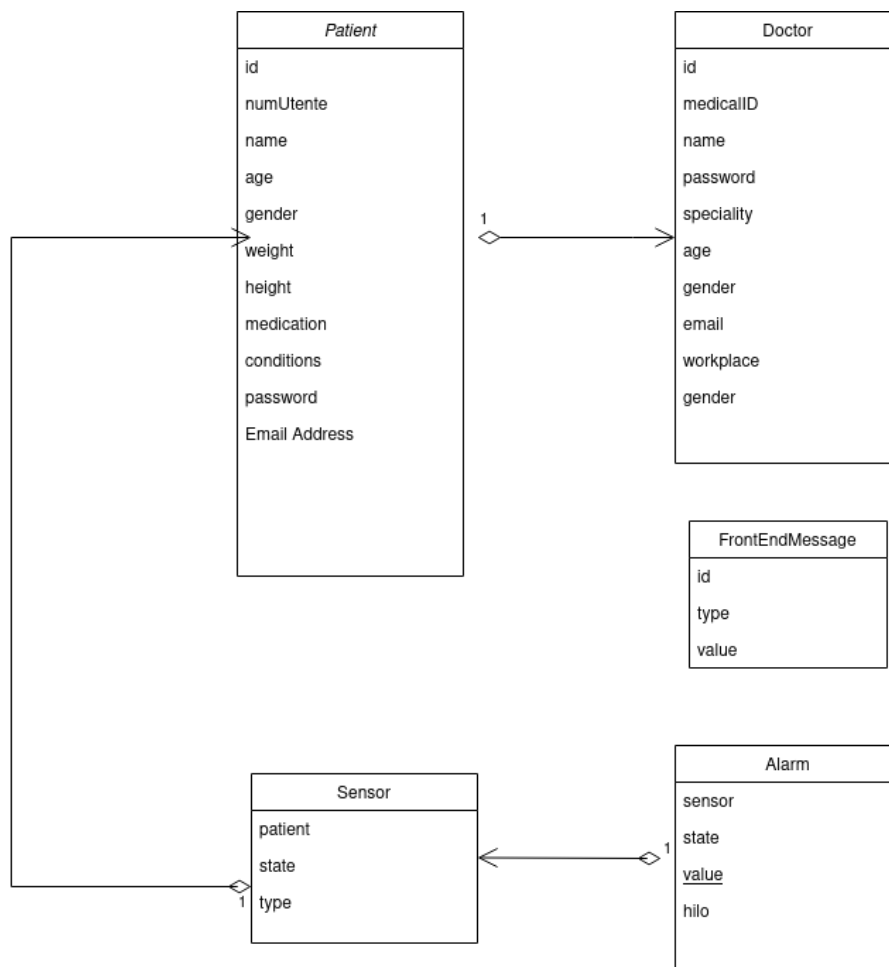
Existiram os seguintes conceitos:

Patient – utilizador cujos dados são monitorizados na aplicação. Está sempre associado a um doctor.

Doctor – Médico encarregado de um ou mais doentes, conseguindo consultar os dados destes.

Sensores – Sensores acoplados a um doente.

O diagrama seguinte representa o dominio da base de dados da nossa plataforma LifeManager.



Esta é utilizada para obter informação relativa aos seus utilizadores, sejam eles médicos ou pacientes, tal como toda os dados necessários para assegurar o funcionamento total e completo da plataforma.

5 References and resources

<https://spring.io/guides>

<https://maven.apache.org/>

<https://stomp.github.io/>

<https://www.youtube.com/watch?v=dFwBJKwkxZE>