



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Rede Social de Voluntariado

Projeto e Seminário
Semestre de Verão 2019/2020
Licenciatura em Engenharia Informática e de Computadores

Constituintes do grupo:

Guilherme Allen
Nº 43571

Leonardo Martins
Nº 43591

Orientador: Nuno Leite

1 Resumo

Nos dias de hoje, o voluntariado é uma ação que cada vez ganha mais destaque. Este tipo de ações promove não só o enriquecimento da sociedade como também a solidariedade e a valorização do meio-social. A participação nestas permite ao voluntário o desenvolvimento de competências como a liderança e o trabalho em equipa, as quais são valorizadas no meio profissional.

A divulgação e inscrição nas mesmas é efetuada, por norma, através de redes sociais, que não são vocacionadas para este tipo de ações, e em *websites*, o que leva a uma descentralização da informação.

O nosso projeto visa resolver esta problemática através do desenvolvimento de uma rede social orientada ao voluntariado, onde voluntários e organizações coabitam, dando-se foco à divulgação e inscrição neste tipo de ações mas mantendo os atributos típicos de uma rede-social(interacção entre utilizadores). O mesmo será composto por uma REST API(*Javascript*) e duas aplicações cliente: uma aplicação *mobile* (*Android*) orientada aos voluntários e uma aplicação *web* (*React*) orientada às organizações.

Palavras chave: voluntariado, ações de voluntariado, *web* API, aplicação *mobile*, aplicação *web*.

2 Abstract

Nowadays volunteering is an activity that has been gaining more prominence. Being a volunteer promotes not only the enrichment of society but also solidarity and the value of social environments. The participation in these activities allows the volunteer to develop skills such as leadership and teamwork, which are valuable in a professional environment.

The divulgation and enrollment in these actions is done through social networks, which aren't developed with this intent in mind, and in websites, which leads to a decentralization of information.

Our project looks to solve these issues through the development of a social network focused on volunteering, where volunteers and organizations coexist, giving focus to the divulgation and enrollment in these actions while maintaining the typical aspects of a social network(interaction between users). The project will be composed of a REST API(Javascript) and two client applications: a mobile app(Android), for the volunteers, and a web app(React), for the organizations.

Keywords: volunteering, volunteering activities, web API, mobile app, web app.

Conteúdo

1	Resumo	3
2	Abstract	5
3	Lista de acrónimos	9
4	Introdução	10
5	Estado da arte	12
5.1	Análise	12
5.2	Requisitos funcionais	13
6	Modelo de Arquitetura	14
6.1	REST API	15
6.2	Aplicação <i>Mobile</i>	16
6.3	Aplicação <i>Web</i>	16
6.4	Tecnologias e ferramentas	16
7	API	19
7.1	API	19
7.2	Serviço	21
7.3	Repositórios e acesso a base de dados	21
7.4	Base de Dados	21
7.5	Autenticação	21
7.6	Imagens	21
7.7	Documentação e definição da API	21
8	<i>Mobile App</i>	23
9	<i>Web App</i>	24
10	Planeamento do projeto	25
11	Conclusão	26
12	Referências	27

Lista de Figuras

1	Modelo descentralizado de divulgação de voluntariado	10
2	Conceito do projeto	11
3	Tecnologias do <i>standard</i> MERN	14
4	Modelo de arquitetura	15
5	Diagrama de arquitetura da API	19
6	Lista de <i>endpoints</i>	20
7	Diagrama de planeamento	25

3 Lista de acrónimos

REST Representational State Transfer

API Application Program Interface

HTTP HyperText Transfer Protocol

HTTPS HyperText Transfer Protocol Secure

NPM Node Package Manager

JSON JavaScript Object Notation

MEAN MongoDB Express.js Angular.js Node.js

MERN MongoDB Express.js React.js Node.js

HTML HyperText Markup Language

CSS Cascading Style Sheets

SO Sistema Operativo

JVM Java Virtual Machine

4 Introdução

Nos dias de hoje, o voluntariado é cada vez mais praticado na nossa sociedade. Segundo um estudo realizado pelo INE - Instituto Nacional de Estatística, em 2019, cerca de 6,4% da população portuguesa realiza trabalho voluntário, uma percentagem que cresceu ligeiramente face aos resultados obtidos em 2012 (5,9%)^[1].

O trabalho voluntário, ou voluntariado, segundo o diário da república, tem como definição:

“O conjunto de ações de interesse social e comunitário realizadas de forma desinteressada por pessoas, no âmbito de projetos, programas e outras formas de intervenção ao serviço dos indivíduos, das famílias e da comunidade desenvolvidos sem fins lucrativos por entidades públicas ou privadas.”^[2]

Esta definição entrega ao voluntário (quem realiza voluntariado) o papel fulcral na sociedade de tentar enriquecer a mesma sem qualquer contrapartida. A participação em ações de voluntariado permite a obtenção de competências multi-disciplinares que são valorizadas no mundo profissional, e como tal, cada vez mais empresas dão valor a candidatos que participam nestas ações.

Atualmente, a candidatura ao voluntariado é efetuada através de múltiplas plataformas, como redes sociais e *websites*, algo que descentraliza estes serviços porque cada organização usa o seu próprio modelo.



Figura 1: Modelo descentralizado de divulgação de voluntariado

O nosso projeto tem como objetivo desenvolver uma "rede social" com foco no voluntariado, sendo uma plataforma que irá disponibilizar às entidades organizadoras a possibilidade de divulgar e organizar estas ações, e aos voluntários, serviços que facilitam aos mesmos manterem-se informados e participarem nas mesmas.

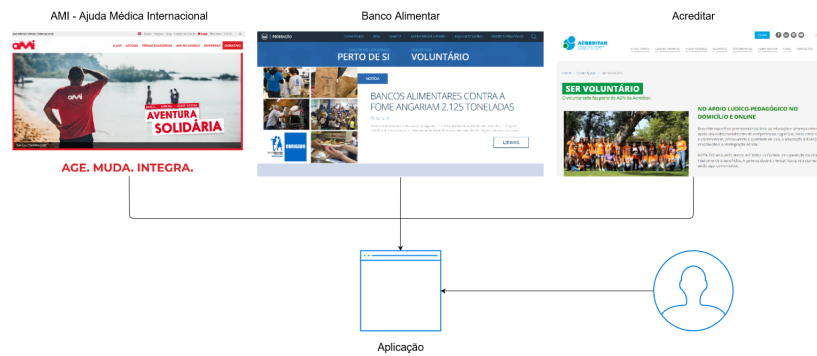


Figura 2: Conceito do projeto

5 Estado da arte

Tal como já foi referido, a interação voluntário-organização é tipicamente feita através de dois tipos de plataformas: redes sociais e *websites* das organizações.

As redes sociais, por não serem, por desenho, vocacionadas para este tipo de ações, apresentam alguns problemas de utilização, como filtragem de informação e integração de múltiplas plataformas de voluntariado na mesma rede social.

Por norma, cada organização tem o seu próprio *website*, algo que complica o processo de navegação do voluntário, caso este esteja interessado em múltiplas associações.

A seguir descrevem-se duas plataformas que possuem objetivos semelhantes aos do presente projeto:

A Bolsa de Voluntariado^[3] é um projeto lançado em 2006 pela ENTRAJUDA com o objetivo de facilitar a procura de trabalho voluntário.

Este objetivo é concretizado através duma plataforma *web* que serve de ponto de encontro entre a procura e oferta de oportunidades de voluntariado. A plataforma permite consultar ações que irão decorrer, oferecendo ainda a possibilidade aos utilizadores de as filtrarem consoante os seus interesses e visa também facilitar o processo de candidatura às mesmas.

A plataforma *Online Volunteering*^[4], desenvolvida pela UN (*United Nations*) e lançada em 2000, é uma plataforma que, através do voluntariado *online*, pretende reunir voluntários de múltiplas origens de maneira a auxiliarem na resolução de desafios tecnológicos das mais variadas áreas.

Esta aplicação permite a filtragem das oportunidades consoante a área de interesse e também auxilia o processo de candidatura às mesmas.

5.1 Análise

A principal problemática presente nestas plataformas é o facto de as mesmas realizarem o que é uma divulgação passiva (apresentar ações solicitadas pelo utilizador) em vez daquilo que é uma divulgação ativa (sugerir aos utilizadores ações de possível interesse).

Esta pode ser combatida através do uso de mecanismos de interação similares aos das redes sociais, como ferramentas de “seguimento” de organizações ou tipos de ações. Essas ferramentas irão simplificar o processo de executar a divulgação ativa, e como tal, a personalização da experiência do uso da aplicação de utilizador para utilizador.

5.2 Requisitos funcionais

O sistema a desenvolver é composto por uma *web* API, uma aplicação *mobile* e uma aplicação *web*.

Web API

1. Possibilidade de efetuar pesquisas relativamente aos dados existentes na plataforma (voluntários, organizações, eventos, posts);
2. Possibilidade de criar/alterar/apagar entradas já existentes na plataforma;
3. Autenticação de maneira a disponibilizar uma experiência personalizada para cada utilizador;
4. Disponibilizar operações típicas de redes sociais (como seguimento de perfis);
5. Auxiliar no processo de inscrição de voluntários em eventos.

Aplicação *mobile*

1. Possibilidade de efetuar registo na plataforma.
2. Existência de um modo para utilizadores não autenticados e autenticados, sendo que certas operações apenas poderão ser efetuados por estes últimos;
3. Apresentação de resultados das pesquisas possíveis de efetuar na API e possibilidade de efetuar filtros nas mesmas;
4. Funcionalidade de poder modificar o seu perfil, criar/alterar posts e seguir outros utilizadores/organizações, entre outros.

Aplicação *Web*

1. Possibilidade de solicitar registo na plataforma (esta plataforma será apenas organizações autenticadas);
2. Apresentação de resultados das pesquisas da API.
3. Funcionalidade de edição de perfil;
4. Criação e gestão de posts e eventos;

6 Modelo de Arquitetura

O modelo do nosso projeto(demonstrado na figura 4) é constituído por três módulos principais: uma REST API, e duas aplicações cliente: uma orientada à plataforma *mobile* Android e outra desenvolvida para ser usada num *browser*.

Tendo em conta os módulos constituintes do projeto, o desenvolvimento do mesmo seguirá o standard MEAN *stack* (MongoDB, Express.js, Angular, Node.js), alternando a tecnologia utilizada para desenvolver o *front-end* para React em vez de Angular (também conhecido pelo MERN *stack*). Foi escolhido este *standard* pelas seguintes razões:

- familiaridade dos autores com algumas destas tecnologias (como Express.js e Node.js);
- *standard* utilizado no desenvolvimento de múltiplas aplicações, o que leva a uma grande quantidade de recursos;
- todas estas tecnologias têm em comum características que as tornam apelativas de usar conjuntamente, como por exemplo o facto da utilização de JSON ser transversal entre todas;
- todas as ferramentas associadas a este modelo de desenvolvimento são *open-source*.

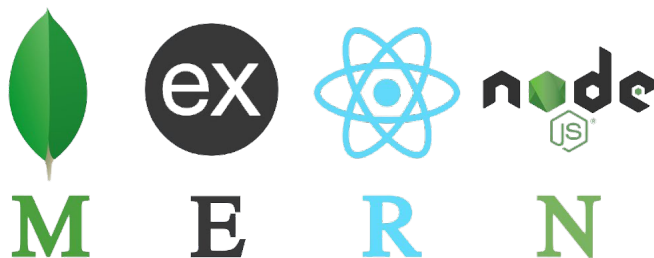


Figura 3: Tecnologias do *standard* MERN

Relativamente à API, esta estabelecerá endpoints onde será possível executar pedidos HTTPS de maneira a suportar autenticação e operações na infraestrutura (criação de perfil, “seguimento” de organização, inscrição em ação de voluntariado, etc.), constituindo o *back-end* do projeto.

Relativamente ao *front-end*, serão desenvolvidas 2 aplicações cliente:

- um cliente *mobile*, para a plataforma Android, usado pelos voluntários. Nesta interface será possível efetuar por parte do utilizador as operações de uso da plataforma usuais: criação de um perfil, visionamento de um *feed* de *posts* efetuados pelas organizações seguidas, entre outras;

- um cliente *browser*. Esta aplicação é direcionada às organizações e terá a finalidade de permitir às mesmas realizar *posts*, criar e gerir ações de voluntariado, etc.;

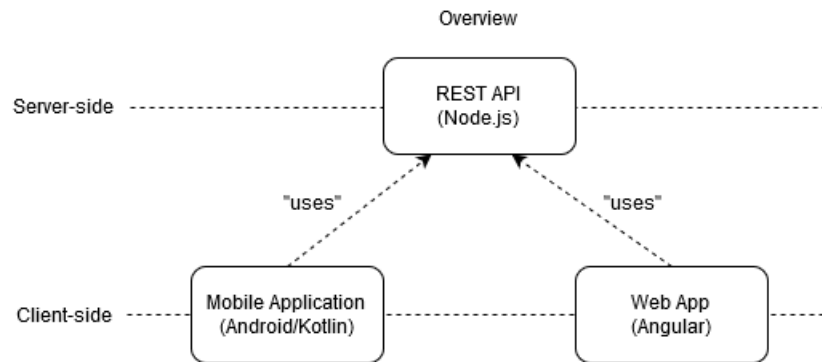


Figura 4: Modelo de arquitetura

6.1 REST API

A REST API, também definida como primeira fase do projeto, constituirá o *server-side* do mesmo. É pretendido que este módulo seja completamente independente dos outros, tendo como responsabilidade trabalhar como fonte de dados para os outros componentes (client-side).

A tecnologia utilizada para desenvolver este componente será Node.js em conjunto com vários package do NPM (node package manager), como o Express e o Passport. Esta escolha foi justificada por múltiplas razões:

- domínio dos autores na linguagem Javascript e em vários módulos do NPM;
- popularidade da ferramenta, algo que simplifica o processo de desenvolvimento do componente devido à grande quantidade de recursos sobre a mesma;
- existência de suporte neste meio de execução de ferramentas para auxiliar o acesso à base de dados escolhida.

O servidor irá ser também responsável por hospedar a base de dados, que irá funcionar no motor MongoDB. A escolha deste serviço foi efetuada devido à fácil integração do mesmo com Node.js e devido ao facto deste ter um modelo de dados baseado em documentos JSON, algo que simplifica a inserção e pesquisa sobre os mesmos.

6.2 Aplicação *Mobile*

A aplicação *mobile* será desenvolvida para a plataforma Android em Kotlin. A mesma irá seguir os princípios definidos pelo Android Jetpack, que disponibiliza ferramentas e bibliotecas cujas auxiliam o desenvolvimento da aplicação. As razões que levaram a esta decisão foram:

- familiaridade dos autores com esta linguagem de programação e ferramentas(Android Jetpack);
- a nível de quota de mercado dos sistemas operativos de dispositivos móveis, o Android é o mais prevalente;
- atualmente, o Kotlin é a linguagem oficial para desenvolvimento de aplicações móveis para Android.

6.3 Aplicação *Web*

A aplicação *web* será desenvolvida em React. Esta tecnologia foi escolhida devido a:

- familiaridade dos autores com esta ferramenta;
- quota de mercado (relativamente às frameworks de Javascript utilizadas para o desenvolvimento de aplicações *web*) significativa, sendo atualmente a tecnologia mais usada;
- integração com as outras ferramentas do projeto.

6.4 Tecnologias e ferramentas

As seguintes tecnologias irão ser utilizadas durante o desenvolvimento do projeto:

- **Javascript:** Principal linguagem para programação client-side em browsers; Esta é tipicamente utilizada em conjunto com ferramentas como o HTML e CSS para implementar a funcionalidade de uma página web;
- **Node.js:** Interpretador e ambiente de execução para Javascript normalmente utilizado para executar código sem ser num cliente browser;
- **NPM:** package manager do Javascript/Node.js;
- **Express:** web framework para Node.js. Auxilia o processo de routing e definição de endpoints, encapsulando aspetos do HTTP, para tornar mais fácil o desenvolvimento de *Web APIs*;
- **Passport:** Middleware de autenticação usado em conjunto com o Express para simplificar o processo de autenticação e gestão de sessões de utilizadores;

- **MongoDB:** Base de dados noSQL baseada em documentos JSON. Tipicamente integrada com Javascript devido à natureza dos seus documentos;
- **Android:** Sistema operativo open source para dispositivos móveis desenvolvido pela Google. Atualmente, cerca de 75% dos dispositivos móveis usam este SO;
- **Kotlin:** Linguagem de programação desenvolvida pela JetBrains que compila para a JVM. Atualmente, o Kotlin é a linguagem oficial do Android;
- **Android Jetpack:** Conjunto de ferramentas e bibliotecas as quais auxiliam a implementação e desenvolvimento de software para o sistema operativo móvel Android;
- **React:** Biblioteca *open-source* de Javascript usada para desenvolver a UI de aplicações.

7 API

A *Web API* é composta por 2 módulos principais (API e Service) e um conjunto de módulos auxiliares. Enquanto que a API lida com pedidos e respostas HTTP e o *Service* é responsável por implementar a lógica do sistema, existem ainda os repositórios (sendo que cada um se responsabiliza por implementar a sua própria lógica de acesso à base de dados) e o índice de imagens (responsável por tratar todas as operações associadas às mesmas).

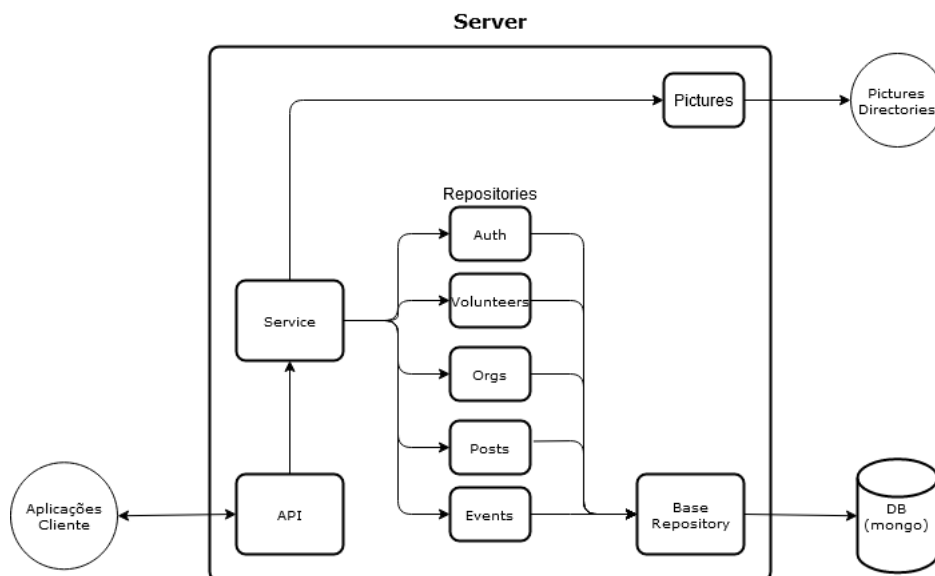


Figura 5: Diagrama de arquitetura da API

7.1 API

Este módulo é responsável por definir os endpoints e lidar com a recepção e envio dos pedidos/respostas HTTP. Cada endpoint tem associada uma função que é executada que efetua a chamada ao serviço adequada para realizar a operação solicitada pelo utilizador.

Na próxima página, encontra-se a tabela das operações possíveis de efetuar na API. Refere-se também o método e o URL do pedido a efetuar. Estes pedidos encontram-se também definidos na wiki do projeto.

É de notar que todos os pedidos definidos têm o preâmbulo `/api` e que os que começam por `/auth` necessitam de autenticação prévia por parte do cliente da API.

Voluntários		
Método	URL	Descrição
GET	/volunteers?name=abc	Procura voluntários (possibilidade de procurar por nome)
GET	/volunteers/{volunteer_id}	Procura o voluntário com o <i>id</i> dado
PUT	/auth/volunteers/{volunteer_id}	Edita o perfil do voluntário. (necessita de ser o voluntário autenticado)
PUT	/auth/volunteers/{volunteer_id}/follow	"Segue" o voluntário
Organizações		
Método	URL	Descrição
GET	/orgs?name=abc	Procura Organizações (possibilidade de procurar por nome)
GET	/orgs/{org_id}	Procura a organização com o <i>id</i> dado
PUT	/auth/orgs/{org_id}	Edita o perfil da organização (necessita de ser a organização autenticada)
PUT	/auth/orgs/{org_id}/follow	"Segue" a organização
Posts		
Método	URL	Descrição
POST	/auth/posts	Cria um <i>post</i>
GET	/posts?owner_id=123	Procura os <i>posts</i> mais recentes (possibilidade de restringir a um <i>owner</i>)
GET	/posts/{post_id}	Procura o <i>post</i> com o <i>id</i> dado
PUT	/auth/posts/{post_id}	Edita o <i>post</i> (necessita de ser o <i>owner</i> do <i>post</i> autenticado)
PUT	/auth/posts/{post_id}/like	"Gosta" o <i>post</i>
DELETE	/auth/posts/{post_id}	Apaga o <i>post</i> (necessita de ser o <i>owner</i> do <i>post</i> autenticado)
Eventos		
Método	URL	Descrição
POST	/auth/orgs/events	Cria um evento (necessita de ser uma organização autenticada)
GET	/events	Procura eventos
GET	/events/{event_id}	Procura o evento com o <i>id</i> dado
GET	/orgs/{org_id}/events	Procura eventos da organização com <i>id</i> que foi dado
PUT	/auth/orgs/{org_id}/events/{event_id}	Edita o evento (necessita de ser o <i>owner</i> do evento autenticado)
PUT	/auth/orgs/events/{event_id}/interested	Coloca "interessado" no evento (necessita de ser um voluntário autenticado)
PUT	/auth/orgs/events/{event_id}/participate?volunteer_id=123	O voluntário com o <i>id</i> dado passa a ser participante do evento (necessita de ser uma organização autenticada)
DELETE	/auth/orgs/events/{event_id}	Apaga o evento (necessita de ser o <i>owner</i> do evento autenticado)
Imagens		
Método	URL	Descrição
POST	/auth/images/{image_type}/{image_id}	Faz <i>post</i> da imagem (necessita de permissões para tal)
GET	/images/{image_type}/{image_id}	Procura a imagem
Autenticação e registo		
Método	URL	Descrição
POST	/register	Realiza o registo
POST	/login	Inicializa a sessão
GET	/logout	Termina a sessão

Figura 6: Lista de *endpoints*

Para além das funções já referidas, são também definidos (e utilizados) *middlewares* nesta camada de maneira a garantir o cumprimento da necessidade de autenticação aquando de certas operações.

7.2 Serviço

(todo service)

7.3 Repositórios e acesso a base de dados

(todo repositories and base repository)

7.4 Base de Dados

7.5 Autenticação

7.6 Imagens

(todo pictures)

7.7 Documentação e definição da API

8 *Mobile App*

(todo)

9 *Web App*

(todo)

10 Planeamento do projeto

Foi elaborada a seguinte calendarização para a realização do projeto:

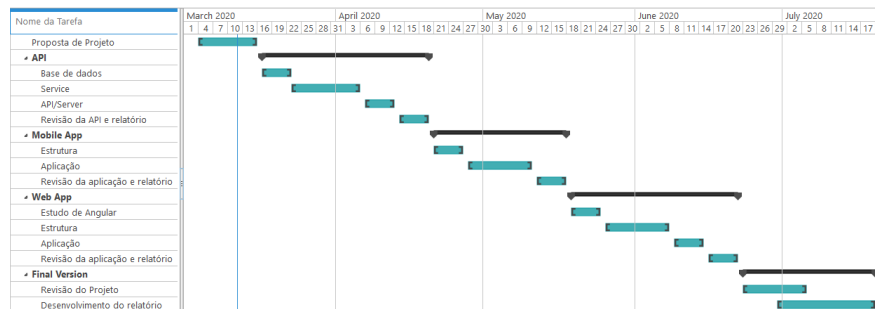


Figura 7: Diagrama de planeamento

11 Conclusão

(todo)

12 Referências

1. Instituto Nacional de Estatística (2019). *Inquérito ao Trabalho Voluntário*. Acedido em 13 de Março de 2020, em: <http://www.ine.pt>
2. Decreto Lei nº 71/98 de 3 de Novembro. *Diário da República n.º 254/1998, Série I-A de 1998-11-03*. Assembleia da República. Lisboa
3. *Bolsa do Voluntariado*. Acedido em 13 do Março de 2020, em: <https://bolsadovoluntariado.pt/>
4. *Online Volunteering*. Acedido em 13 de Março de 2020, em: <https://www.onlinevolunteering.org/>