

Trabalho Prático de Processamento e Representação de Conhecimento

Diogo Paulo da Costa Pereira - A84092
Universidade do Minho

Luís Francisco Mendes Lopes - A85367
Universidade do Minho

(26 de Junho de 2021)

Resumo

O presente relatório descreve o processo de análise, planeamento, de implementação de uma aplicação WEB que disponibiliza informações acerca do Universo Marvel. O presente trabalho teve como objetivo a consolidação dos conhecimentos de base de dados não relacionais, neste específico caso GraphDB, bem como na linguagem Sparql. De forma ao seu desenvolvimento utilizou-se, também, MongoDB e Express JS.

1 Introdução

O presente trabalho enquadra-se unidade curricular Processamento e Representação de Conhecimento do 2º semestre do 1º ano do Mestrado em Engenharia Informática da Universidade do Minho, que tem como objetivo a consolidação dos conhecimentos na área da representação de conhecimento, em relação ao seu armazenamento e processamento.

Neste trabalho pretendeu-se que cada grupo realizasse um trabalho de análise, planeamento, de implementação de uma aplicação WEB, com tema à escolha dos alunos, neste caso optou-se por uma aplicação que disponibiliza informação sendo no nosso caso acerca do Universo Marvel.

2 Implementação

A implementação divide-se em três microserviços, todos realizados em nodeJS com recurso à framework ExpressJS. Foram utilizadas estas ferramentas pelo à vontade dos alunos nas mesmas. De forma a existir persistência de utilizadores, utilizamos MongoDB, já para a persistência da informação a utilizar, optou-se por GraphDB.

2.1 Ontologia

Após pesquisa e escolha da informação que o grupo quer apresentar, será, antes de mais, necessário criar uma ontologia para estruturar e criar as relações entre indivíduos que, posteriormente, serão carregados no GraphDB. A nossa ontologia é composta então apenas por três classes: Comic, Personagem e Poder. Estas classes, que originaram indivíduos, são por sua vez compostas por vários atributos.

2.2 Autenticação

Pensando no constante crescimento do universo Marvel, decidimos implementar um serviço de autenticação para um administrador. O administrador além de poder consultar toda a informação, assim como pessoas não autenticadas, pode, também, adicionar novas personagens e novas comics. Este serviço utiliza MongoDB para a persistência de dados do administrador e disponibiliza rotas para efetuar login, signup como também validar um token, token esse gerado, com recurso a Json Web Token, na autenticação.

2.3 Front End

Para representar o conhecimento que existe na base de dados, foi desenvolvido um servidor, também em Express JS, que com auxílio do serviço de API, permite

ao utilizador de forma simples e intuitiva pesquisar, além das comics, personagens e os seus poderes etc. Além disto disponibiliza, também, interface para o administrador adicionar personagens e comics.

2.4 Back End API

De forma a disponibilizar a informação de forma independente, foi implementado um servidor API que responde a pedidos por diversas rotas. Este servidor comunica com a base de dados, implementada com GraphDB, executando queries SPARQL. Após executar os pedidos à base de dados, vai processar e rearranjar os dados, de forma a serem entregues de uma forma mais limpas e visualmente apelativa, apesar de que os utilizadores finais não têm acesso às respostas. Este servidor tem então as seguintes rotas:

- /personagens - Devolve todas as personagens.
- /personagens/:id - Devolve uma personagem específica.
- /personagens/power/:power - Devolve todas as personagens com um poder específico.
- /personagens/comic/:id - Devolve as personagens de uma comic.
- /personagem/search/:name - Devolve uma lista de personagens, as quais o nome fazem match com o especificado.
- /comics - Devolve todas as comics.
- /comics/:id - Devolve uma comic específica.
- /comics/power/:power - Devolve todas as comics com um poder específico.
- /comics/personagem/:id - Devolve as comics de uma personagem.
- /comics/search/:title - Devolve uma lista de comics, as quais o title fazem match com o especificado.

3 Funcionalidades

Esta aplicação acaba por ser uma aplicação mais de visualização, pois os utilizadores que a usam apenas visualizam toda a informação gerada acerca do Universo Marvel. Um utilizador começa por aceder à página inicial em que pode escolher entrar no menu que apresenta todas as comics ou no que apresenta todas as personagens. Começando pelas comics, após aceder a esse menu é possível abrir uma comic individualmente, em que aparecem os personagens que entram nessa comic e algumas informações relativas a essa comic, é também possível "clicar" nos nomes das personagens acedendo assim à página individual da personagem que selecionou. Por fim em vez de aceder ao menu das comics se

aceder ao menu das personagens, é possível visualizar a lista de todos os personagens até ao momento presentes na ontologia, mais uma vez é possível aceder individualmente a cada personagem. Ao carregar numa personagem, aparece alguma informação relativa ao personagem como o nome, género, se é dos "bons", "maus" ou neutro, entre outros, apresenta também mais duas tabelas em que uma é relativa aos poderes que essa personagem possui e a outra é relativa às comics em que ela participou. Analogamente à página individual de comic é possível aceder às comics em que ele participa abrindo a página individual dessa mesma comic. Para além disto tem algumas destas funcionalidades, sendo elas a adição de novas comics e de novos personagens.

4 Resultados obtidos

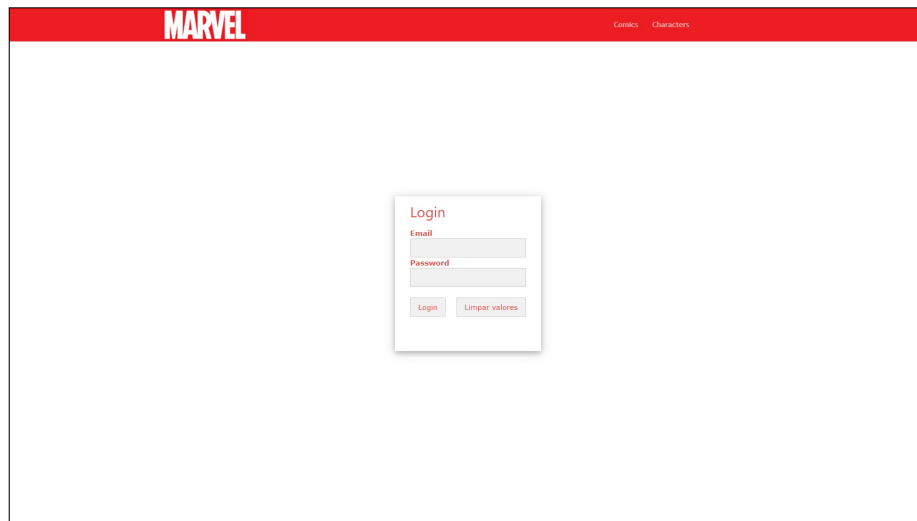
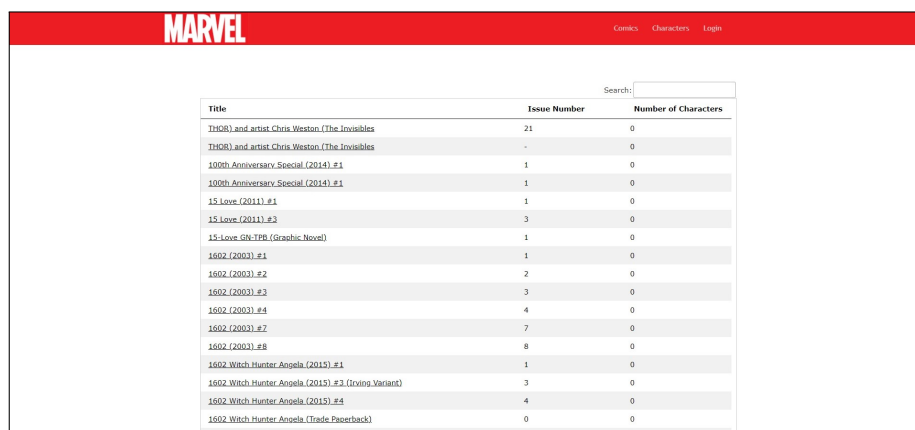
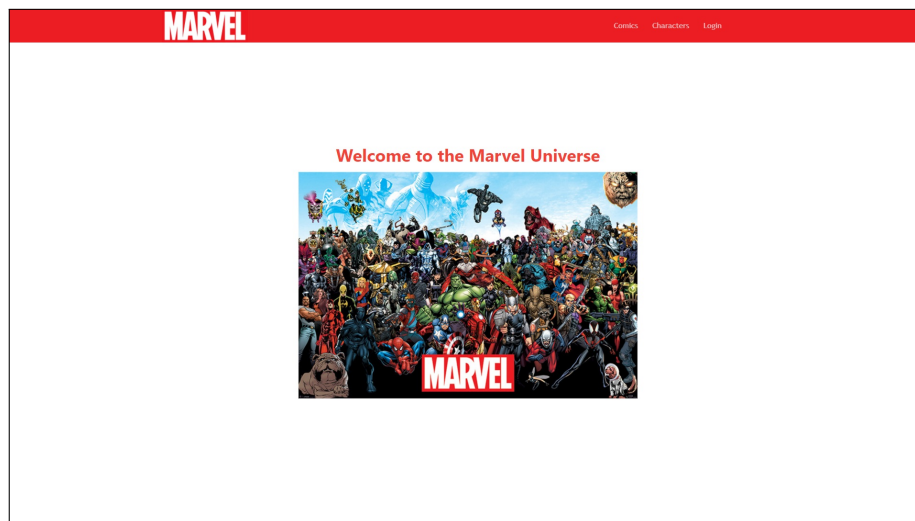
The image shows a web interface with a red header bar. On the left side of the header is the 'MARVEL' logo in white. On the right side of the header are the links 'Comics' and 'Characters'. In the center of the page, there is a white login box with a subtle shadow. The box is titled 'Login' in red. It contains two input fields: 'Email' and 'Password', both with red labels. Below the 'Password' field are two buttons: 'Login' and 'Limpar valores', both with red text.

Figura 1: Menu para efetuar o *login*



MARVEL

ComicsCharactersLogin

Character : Captain America

Id	Name	Gender	Alignment	Race	Weight	Height
p1009220	Captain America	Male	good	Human	108	188

Search:

Powers

Agility
Durability
Longevity

Previous1234Next

Search:

Participations

c10127
c10142
c10164
c10165
c10238

Figura 4: Página individual personagens.

MARVEL

ComicsCharactersLogin

Comic : Marvel Comics Presents (1988) #80

Id	Title	Issue Number
c10164	Marvel Comics Presents (1988) #80	80

Search:

Characters

Captain America
Wolverine

Previous1Next

Figura 5: Página individual comics.

The screenshot shows a web application with a red header bar containing the 'MARVEL' logo on the left and navigation links 'Comics', 'Characters', and 'Options' on the right. The 'Options' link is highlighted. The main content area is white and contains a form titled 'Add Character'. The form has ten input fields, each with a label to its left: 'Name', 'Alignment', 'Combat', 'Durability', 'Eye color', 'Gender', 'Hair color', 'Height', 'Intelligence', and 'Power'. All labels are in red text. The form is styled with a light gray border and a subtle drop shadow.

Figura 6: Página para adicionar personagens.

This screenshot shows the same 'Add Character' form as in Figure 6, but with different labels for the first two input fields. The labels are 'Title' and 'Issue Number', both in red text. The 'Submit' button is visible at the bottom left of the form. The rest of the interface, including the red header with the 'MARVEL' logo and navigation links, remains the same.

Figura 7: Página para adicionar comics.

5 Conclusão

O presente relatório descreveu, de forma sucinta, o trabalho de análise, planejamento e implementação de uma aplicação web que disponibiliza informação acerca do Universo Marvel.

Numa perspectiva futura, considera-se que seria interessante a adição de outras classes e relações, como por exemplo introduzir uma classe Filme e outra Ator, para relacionar Filme-Ator-Personagem-Comic, ou seja, um filme é baseado numa comic, nesse filme entram x personagens, em que essas personagens são interpretadas por certos atores. Deste modo iríamos aumentar as relações e o número de classes tornando a ontologia mais vasta e com mais informação. Outro ponto a desenvolver, seria permitir ao administrador relacionar comics e personagens que por ventura ainda não tenham relação entre si, seja por terem sido adicionadas posteriormente ou por um lapso de base de dados.

Após a realização deste trabalho, o grupo ficou consciente da importância da criação de estruturas à representação do conhecimento além de que uma boa escolha das ferramentas contribui bastante para o consumo e distribuição da informação.

Consideramos que os objetivos propostos com a realização deste trabalho foram cumpridos, bem como a consolidação dos conhecimentos no processamento e representação do mais diverso conhecimento.

Por fim, o grupo espera que os conhecimentos obtidos e consolidados sejam de enorme utilidade numa perspectiva futura.