



Licenciatura em Gestão de Sistemas e Computação

Bases de Dados II

Trabalho de Grupo Final

Relatório do Programa – Sistema de Biblioteca

Elaborado por:

Ricardo Abreu – 202327049

Marco Oliveira – 202327048

Diana Martins - 202327136

Orientador:

Professora Carla Silva

Barcarena, 2024

Introdução

Este relatório descreve o desenvolvimento e a implementação de um sistema de gestão de biblioteca projetado para gerir livros, empréstimos, devoluções, utilizadores e serviços complementares. O sistema integra tecnologias modernas para oferecer uma solução eficiente, escalável e intuitiva, além de incorporar módulos para recomendações personalizadas e monitorização de desempenho.

ÍNDICE

Introdução	3
Objectivos do Sistema.....	5
Arquitectura do Sistema	5
Tecnologias Utilizadas.....	6
Funcionalidades Principais.....	7
Conclusão.....	8

Objectivos do Sistema

1. **Gestão Centralizada:** Facilitar a gestão de livros, utilizadores e empréstimos em uma interface intuitiva.
2. **Escalabilidade:** Implementar microserviços independentes para garantir modularidade e facilidade de manutenção.
3. **Integração Avançada:** Oferecer integração com APIs externas para aumentar a eficiência e funcionalidade do sistema.
4. **Monitorização e Logs:** Implementar ferramentas para monitorização em tempo real e centralização de logs.
5. **Recomendações Baseadas em ML:** Fornecer sugestões personalizadas de livros utilizando machine learning.

Arquitectura do Sistema

Estrutura Geral:

O sistema foi projetado com uma abordagem modular que separa o frontend, backend e microserviços. Cada componente desempenha uma função específica, garantindo clareza e eficiência.

- Frontend: Construído para interagir com os utilizadores finais. Inclui componentes para pesquisa, registro, empréstimos e recomendações.
- Backend: Fornece a API central para os microserviços e realiza a lógica.
- Microserviços: Fazem a gestão de funcionalidades específicas, como catálogo, empréstimos, notificações e recomendações.

Componentes Principais:

1. Administração: Interface de desktop para gerir o sistema.
2. Frontend Web: Interface de utilizador para interação com os leitores.

3. Microserviços:

- Gestão de catálogo
- Empréstimos e devoluções
- Recomendações personalizadas
- Mensagens com RabbitMQ
- Integração com APIs externas

Tecnologias Utilizadas

1. Backend:

- Flask (Python): Framework para APIs e lógica de negócios.
- MongoDB: Base de dados NoSQL para armazenar logs de atividades.
- MySQL: Base de dados relacional para gerir utilizadores e livros.

2. Frontend:

- React.js: Biblioteca para criar interfaces de utilizador dinâmicas.
- Axios: Comunicação com a API backend.

3. Microserviços:

- RabbitMQ: Mensagens para troca de informações entre serviços.
- APIs externas (Open Library): Para pesquisar informações adicionais sobre livros.

4. Monitorização e Logs:

- Prometheus: Monitorização de métricas em tempo real.
- Logstash e Elasticsearch: Centralização e análise de logs.

5. Machine Learning:

- Scikit-learn: Para desenvolver algoritmos de recomendação.

- Pandas e NumPy: Processamento e análise de dados.

Funcionalidades Principais

6. Gestão de Livros:

- Adição, remoção e edição de livros.
- Pesquisa avançada no catálogo.

7. Gestão de Empréstimos:

- Registro de empréstimos e devoluções.
- Controle de disponibilidade.

8. Registro de Utilizadores:

- Registro de novos utilizadores.
- Exclusão e atualização de dados.

9. Relatórios de Atividades:

- Logs detalhados de empréstimos e devoluções.
- Exportação e visualização em tempo real.

10. Recomendações Personalizadas:

- Sugestões baseadas no histórico de leitura do utilizador.
- Algoritmos de machine learning.

11. Monitorização e Logs:

- Exposição de métricas com Prometheus.
- Centralização de logs no Elasticsearch.

Conclusão

O sistema de gestão de biblioteca foi projetado para ser robusto, escalável e amigável ao utilizador. Com a implementação de microserviços, monitoramento machine learning, a solução atende às necessidades modernas de gestão de bibliotecas, proporcionando uma experiência otimizada tanto para administradores quanto para leitores.