



Data lake para agregação de dados de produção e ferramentas de visualização na indústria de estampagem

Leonardo Leite Meira dos Santos - 54363

Thesis presented to the School of Technology and Management in the scope of the
Master in Information Systems.

Supervisors:

Prof. Paulo Alves

Prof. Kécia Marques

This document does not include the suggestions made by the board.

Bragança

2019-2020



Data lake para agregação de dados de produção e ferramentas de visualização na indústria de estampagem

Leonardo Leite Meira dos Santos - 54363

Thesis presented to the School of Technology and Management in the scope of the
Master in Information Systems.

Supervisors:

Prof. Paulo Alves

Prof. Kecia Marques

This document does not include the suggestions made by the board.

Bragança

2019-2020

Acknowledgment

This work was supported by ...

Abstract

The abstract in english.

Keywords: Data lake, ferramentas de visualização de dados, analítica descritiva, analítica preditiva

Resumo

O resumo em português.

Palavras-chave: palavras chave.

Contents

1	Introduction	1
1.1	Contextualização do Problemas	1
2	Revisão literaria	3
2.1	Nome do artigo	3
3	Methodology	5
3.1	Tecnologias	5
3.2	Método de coleta e armazenamento de dados	5
3.3	Processo de desenvolvimento do software	6
3.4	Gestão das atividades do projeto	6
3.5	Desafios para obtenção dos dados	6
4	Arquitetura do sistema	7
4.1	Diagrama do sistema	7
4.2	Princípios do SOLID	7
4.3	Arquitetura do backend	7
4.4	Arquitetura do frontend	8
4.5	Containers	8
5	Implementação	9
5.0.1	Implementação do banco de dados	9
5.0.2	Implementação da API	9

5.0.3	Implementação do módulo de processamento de dados	10
5.0.4	Implementação do frontend	10
5.0.5	Adaptando a implementação para outros contextos	10
6	Características do Sistema do ponto de vista funcional	11
6.0.1	Monitoramento em tempo real	11
6.0.2	Sistema de alertas e nnotificações	11
6.0.3	Dados historicos	11
6.0.4	Interface do usuário	11
7	Resultados e Avaliação	13
8	Conclusão e Trabalhos Futuros	15
8.0.1	Resumo	15
8.0.2	Limitações do sistema	15
8.0.3	Sugestões para trabalhos futuros	15
A	Original project proposal	A1
B	Other appendix	B1

List of Figures

Chapter 1

Introduction

1.1 Contextualização do Problemas

No cenário industrial contemporâneo, a busca constante por eficiência e inovação tornou-se um pilar essencial para a competitividade e sustentabilidade financeira das empresas. À medida que a tecnologia avança a produção industrial sofre uma evolução para se manter competitiva perante ao mercado. Nesse contexto, o monitoramento e a otimização das máquinas em linhas de produção tornam-se cruciais para garantir um funcionamento eficaz e prevenir potenciais paralisações ou falhas operacionais.

No entanto, a tradição das práticas industriais muitas vezes é caracterizada por inspeções manuais e sistemas de monitoramento desatualizados, que não conseguem fornecer informações em tempo real ou análises aprofundadas sobre o desempenho das máquinas. Esse descompasso tecnológico pode resultar em perdas significativas, em termos de produção, de recursos financeiros e manutenção de máquinas.

Além disso, com a crescente integração de sistemas de IoT e a proliferação de sensores avançados, existe uma quantidade imensa de dados sendo gerada continuamente. No entanto, sem a infraestrutura adequada para coletar, armazenar e analisar esses dados, as empresas podem se encontrar sobrecarregadas, incapazes de extrair insights significativos que poderiam informar decisões estratégicas e operacionais.

Portanto, a necessidade identificada é desenvolver um sistema robusto que possa receber dados de sensores que coletam dados das máquinas em tempo real, armazená-los de maneira eficiente em um data lake e apresentá-los através de um dashboard, transformando a maneira como as empresas monitoram e otimizam suas linhas de produção, garantindo não apenas eficiência, mas também uma abordagem proativa à manutenção e gestão industrial. Esse sistema não apenas forneceria informações em tempo real sobre o status e o desempenho das máquinas, mas também permitiria análises históricas, ajudando gestores e técnicos a identificar tendências e falhas, além de otimizar a produção, minimizando perdas na produção e otimizando os ganhos financeiros.

Chapter 2

Revisão literaria

In this chapter it is expected to have a generic description of the problem and area: scope, concepts and technology and/or a literature review (state-of-the-art). In case of a practical project, there should also be described the tools and the justification for their use.

Usually, this chapter is divided in multiple sections, to complement the topics.

2.1 Nome do artigo

Texto...

Chapter 3

Methodology

In this chapter it is expected a detailed description of the problem and proposed solution.

In the case of software development projects, there should include tools and concepts related to the modeling and analysis (such as UML diagrams or others). There should also describe the tasks that the system should implement and the authors that interact with it. The description should be detailed to understand the difficulties associated to the problem resolution.

3.1 Tecnologias

Texto ...

3.2 Método de coleta e armazenamento de dados

- Recebimento dos dados pelo protocolo feito pelo outro professor - protocolo esse que decodifico as informações e disponibilizo para uso

3.3 Processo de desenvolvimento do software

- Definição do escopo - Comparar a ideia inicial com o escopo entregue (?) - Organização das tarefas em um kanban - Notion para documentação - Github - Reuniões semanais com o professor para discutir sobre o andamento

3.4 Gestão das atividades do projeto

- Historias de usuario - Listagem do que deveria ser feito no kanban no notion

3.5 Desafios para obtenção dos dados

Descrever mais sobre como foi complexo ter uma modelo de dados bem definido, como as empresas tem políticas que podem dificultar o acesso a informações que podem ser necessárias para o sucesso de um projeto como esse

Chapter 4

Arquitetura do sistema

In this chapter, you should describe the implementation, highlighting the most important aspects, the difficulties and the technical solutions that were followed. In particular, if code from others was used (available as open-source), should be easily identified.

4.1 Diagrama do sistema

texto e a imagem....

4.2 Princípios do SOLID

Topicos explicando cada uma das letras do SOLID e relacionando com exemplos concretos do sistema

4.3 Arquitetura backend

API

- Camada de recebimento das requisições - Regras de negocio e modelos do sistema -
Camada de infraestrutura

Python Scripts

4.4 Arquitetura do frontend

- Next JS e estrutura pre definida de pastas para as paginas do sistema - Componentes e layouts - Context API e seu uso - Acesso a camada externa (API)

4.5 Containers

Chapter 5

Implementação

This chapter presents and describes the tests that were developed to check if the project fulfills the objectives and solves the problem described in Analysis/Methodology.

To better understand, the results of each test should be preceded by a description of the test and the expected results.

The work results are commented, including:

- What can be learned from the results?
- What could be done differently?
- What was beyond initial objectives?
- What are the objectives there were not met and why?

5.0.1 Implementação do banco de dados

- Databases - Collections

5.0.2 Implementação da API

- Uvicorn usado pelo FastAPI e sua forma assíncrona - Biblioteca Motor usada para acesso ao MongoDB - Biblioteca Pydantic para criação dos modelos e tipos - Web socket

para envio de notificações - Biblioteca Jose para autenticação - Comunicação entre as camadas com a classe Result - Contratos de interfaces - Tratamento de erros com classes personalizadas

5.0.3 Implementação do módulo de processamento de dados

- Leitura dos dados de acordo com o processamento realizado anteriormente - Uso da biblioteca pandas - Funcionamento do BoxPlot para realizar análise estatística

5.0.4 Implementação do frontend

- Criação de paginas componentes de layouts - Recharts - Material UI - Days JS - Criação da camada de dados com o Context API - Acesso externo a API - Axios e fetch

5.0.5 Adaptando a implementação para outros contextos

Discussão sobre a reutilização do sistema para outros contextos.... - como fazer - alterações necessarias

Chapter 6

Características do Sistema do ponto de vista funcional

Adicionar capturas de tela e diagramas para exemplificar o uso

6.0.1 Monitoramento em tempo real

6.0.2 Sistema de alertas e nnotificações

e como isso ajuda a empresa

6.0.3 Dados historicos

6.0.4 Interface do usuário

- Exibição no computador - Exibição na televisão

Chapter 7

Resultados e Avaliação

Apresentação dos resultados obtidos - Discutir as principais realizações do projeto, incluindo a capacidade de monitorar em tempo real as máquinas da planta e a análise histórica do funcionamento das máquinas.

- Sistema que ajuda no monitoramento das maquinas da planta - Exibir para os funcionários como as maquinas estão funcionando - Gerar insights a partir dos dados gerados

Chapter 8

Conclusão e Trabalhos Futuros

The conclusions should synthesize and provide a single view to the work developed. It can be done a brief reference to similar work of others and to the knowledge that emerged from it, as well as future work suggestions. The consistency of the document implies that the conclusions should be coherent with the main ideas in the introduction.

8.0.1 Resumo

8.0.2 Limitações do sistema

(Adicionar novas camadas de dados e paginas no dashboard pode ser demorado)?

8.0.3 Sugestões para trabalhos futuros

- melhorias de código - Monitoramento do funcionamento do sistema e logs - Log para recebimento dos dados e quando para de receber - Log para a analise estatistica - Log para erros no recebimento dos dados - Generalização para outros contextos - destacando a tendência crescente de coleta e análise de dados na indústria - Melhoria da performance para grande numero de maquinas e graficos exibidos na tela ao mesmo tempo. - Upgrade para next 13 e 14. Pois com isso podemos ter o beneficio dos server componentes, o que melhoraia a performace da aplicação - Os graficos podem ser carregados como server

componentes com cache equivalente ao intervalo que o modulo de processamento roda, otimizando assim o frontend da aplicação

Appendix A

Original project proposal



Curso de Licenciatura em Engenharia Informática
Projeto 3º Ano - Ano letivo de 2016/2017

<Título do projeto>

Orientador: <Nome do orientador>

Coorientador: <Nome do coorientador>

1 Objetivo

<Objetivo do projeto>

2 Detalhes

<Detalhes que julguem ser necessários>

3 Metodologia de trabalho

<Eventual metodologia de trabalho>

Dimensão da equipa:

Recursos necessários:

Appendix B

Other appendix

Source code listing, text/images produces, complementary tests, etc.