

Documento de Requisitos e Arquitetura do Sistema

Projeto: Detecção de Erros em Impressão 3D

Versão: 1.0

Data: 07/12/2024

Equipe: Ana Larissa Teixeira, Antonio Everton Teixeira, Lemuel Santana, Maria Clara Pereira e Wagner Vasconcelos.

1. Introdução

1.1 Objetivo

Este documento descreve os requisitos funcionais, não funcionais e a arquitetura do sistema para detecção de erros em impressões 3D. O sistema receberá imagens de impressões como entrada e utilizará um modelo de aprendizado de máquina para identificar e classificar os tipos de erro.

1.2 Escopo

O sistema será responsável por:

- Receber imagens de impressões 3D enviadas pelo usuário.
- Processar as imagens com um modelo de IA para detectar e classificar erros comuns.
- Exibir o resultado da análise ao usuário.
- Armazenar um histórico das imagens processadas e seus resultados.

1.3 Definições, Acrônimos e Abreviações

- IA:** Inteligência Artificial.
- CNN:** Convolutional Neural Network, modelo de aprendizado de máquina para análise de imagens.

2. Requisitos

2.1 Requisitos Funcionais

ID	Descrição
RF-01	O sistema deve permitir ao usuário fazer o upload de uma imagem .
RF-02	O sistema deve processar a imagem enviada utilizando o modelo de IA.
RF-03	O sistema deve identificar o tipo de erro presente na impressão.
RF-04	O sistema deve retornar o resultado ao usuário, informando o tipo de erro detectado.
RF-05	O sistema deve exibir a imagem enviada junto com o resultado.
RF-06	O sistema deve armazenar um histórico das imagens processadas com data, hora e resultado.
RF-07	O sistema deve permitir visualizar o histórico de detecções .

2.2 Requisitos Não Funcionais

ID	Descrição
RNF-01	O sistema deve ser desenvolvido utilizando Python para o backend.
RNF-02	O sistema deve responder às requisições em no máximo 10 segundos .
RNF-03	O sistema deve aceitar imagens no formato .jpg e .png .
RNF-04	O sistema deve ser fácil de usar , com uma interface intuitiva.
RNF-05	O sistema deve ser capaz de processar imagens de até 5 MB .
RNF-06	O modelo de IA deve alcançar uma precisão de pelo menos 80% .

3. Arquitetura do Sistema

3.1 Visão Geral

O sistema será composto por três componentes principais:

- 1. **Frontend:** Interface gráfica onde o usuário faz o upload das imagens e visualiza os resultados.
- 2. **Backend:** Responsável por processar as imagens, aplicar o modelo de IA e retornar os resultados.
- 3. **Banco de Dados:** Armazena o histórico das imagens processadas e suas informações.

3.2 Diagrama de Arquitetura



3.3 Tecnologias Utilizadas

Componente	Tecnologia
Frontend	React
Backend	Python
Modelo de IA	CNN
Banco de Dados	SQLite ou MongoDB

3.4 Fluxo de Funcionamento

1. **Upload da Imagem:** O usuário faz o upload da imagem através da interface do sistema.
 2. **Processamento Backend:** A imagem é enviada para o backend, onde:
 - A imagem é pré-processada (ajuste de tamanho, escala, etc.).
 - O modelo de IA analisa a imagem e classifica o erro (ex: *warping*, *stringing*, etc.).
 3. **Retorno do Resultado:** O sistema retorna o tipo de erro detectado ao usuário junto com a imagem.
 4. **Armazenamento no Banco de Dados:** A imagem, data/hora e o resultado são salvos no banco de dados.
 5. **Histórico:** O usuário pode acessar a lista de imagens já processadas com os resultados.
-

4. Protótipo do Sistema

[Protótipo Figma](#)

5. Considerações Finais

Este documento descreveu os principais requisitos e a arquitetura do sistema de detecção de erros em impressões 3D. A implementação inicial focará no processamento de imagens via upload, visando simplicidade e clareza na entrega do projeto.