## **FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO PAULISTA (FIAP)**

# **ANTONIO AUGUSTO GOMES DOS SANTOS - 550344**

# **CAMILLA RIBEIRO SANTANA - 99491**

# **CHARLES CARVALHO DA SILVEIRA CARVALHO - 550113**

# **LUAN RIBEIRO DIAS - 94156**

# **RAPHAEL TORRES GONÇALVES - 99354**

# **SPRINT 2 – DISRUPTIVE ARCHITECTURES: IOT, IOB & GENERATIVE IA**

**Grupo AGROSENSE**

**SÃO PAULO – SP**

**2024**

**Etapas para Desenvolvimento do Aplicativo:**

1. **Coleta de Dados e Anotação:**

* Coletar um conjunto de imagens de alimentos em diferentes estágios de maturação.
* **Anotações:** Anote cada imagem com o nível de maturação correspondente (por exemplo, verde, parcialmente maduro, maduro, etc.).

1. **Desenvolvimento do Modelo de Visão Computacional:**

* **Escolha da Arquitetura:** Utilização da rede neural convolucional (CNN) ResNet, bem-sucedida em tarefas de classificação de imagens.
* **Treinamento:** Treinar o modelo com o conjunto de dados anotados para reconhecer diferentes estágios de maturação.

1. **Integração com NLP (LLama):**

* **Descrição dos Resultados:** O Llama poderá gerar descrições textuais dos resultados da análise de imagem. Por exemplo, após identificar que uma banana está madura, mostra uma mensagem como "Esta banana está madura.".
* **Interpretação de Consultas:** Utilização do LLama para interpretar perguntas dos usuários sobre a maturação dos alimentos e fornecer respostas contextualizadas.

1. **Desenvolvimento do Aplicativo:**

* **Interface de Usuário:** Desenvolvimento de uma interface onde os usuários possam fazer upload de fotos dos alimentos. A interface deve exibir os resultados da análise e as descrições geradas, além de abrir espaço para dúvidas e sugestões.
* **Backend:** Processar as imagens carregadas, executar o modelo de visão computacional e usar o LLama para gerar as respostas textuais.

1. **Implementação de Funcionalidades Adicionais:**

* **Sugestões de Uso:** Baseado no nível de maturação, o LLama pode sugerir receitas ou maneiras de utilizar o alimento.
* **Alertas e Notificações:** Adicionar funcionalidades para alertar os usuários sobre quando os alimentos estão prestes a passar do ponto ideal de maturação a partir do histórico de fotos.

**Interface do aplicativo já em desenvolvimento:**

Uma imagem com texto, captura de ecrã, Tipo de letra, design

Descrição gerada automaticamente

**Tecnologias e Ferramentas:**

**Frameworks de Visão Computacional:**

* **TensorFlow:** No aplicativo de reconhecimento de maturação de alimentos, TensorFlow será usado para construir e treinar um modelo de rede neural convolucional (CNN). Este modelo será capaz de classificar as imagens dos alimentos em diferentes estágios de maturação. TensorFlow também facilita a exportação do modelo treinado para produção, onde ele pode ser utilizado para inferência em tempo real.
* **PyTorch:** Pode ser uma alternativa ou complemento ao TensorFlow para o treinamento do modelo de visão computacional. Ele fornece uma interface intuitiva e suporte robusto para construção dinâmica de redes, permitindo fácil debug e modificação do modelo durante o desenvolvimento.
* **Keras:** Keras será utilizado para construir a arquitetura da CNN de forma mais simples e intuitiva, integrando diretamente com TensorFlow para o treinamento do modelo.

**Bibliotecas de NLP:**

* **Transformers (Hugging Face)**
  + **Descrição:** Transformers é uma biblioteca desenvolvida pela Hugging Face que oferece acesso a uma variedade de modelos de linguagem pré-treinados, incluindo BERT, GPT, e LLama. Ela facilita a integração de modelos de NLP em aplicações.
  + **Funcionamento na Aplicação:** A biblioteca Transformers será utilizada para integrar o modelo LLama na aplicação. O LLama interpretará as consultas dos usuários sobre a maturação dos alimentos e gerará respostas textuais baseadas nas análises das imagens. Por exemplo, ao receber o resultado de maturação do modelo de visão, o LLama pode gerar uma descrição detalhada e sugestões de uso.

**Conceitos de Machine Learning / IA no Projeto**

* **Treinamento Supervisionado:** O modelo de visão computacional é treinado usando um conjunto de dados anotados de imagens de alimentos, onde cada imagem tem um rótulo indicando seu estágio de maturação.
* **Redes Neurais Convolucionais (CNNs):** Utilizadas para a classificação de imagens, as CNNs são adequadas para identificar padrões visuais complexos nos dados de imagem, essenciais para distinguir diferentes estágios de maturação.
* **Modelos de Linguagem:** O LLama, integrado através da biblioteca Transformers, é um modelo de linguagem avançado que utiliza técnicas de NLP para interpretar consultas e gerar respostas contextualmente relevantes.
* **Inferência em Tempo Real:** O modelo treinado é utilizado para inferência em tempo real, processando imagens enviadas pelos usuários e gerando respostas imediatamente.
* **Aumentação de Dados:** Técnicas de aumentação de dados são aplicadas durante o pré-processamento para aumentar a diversidade do conjunto de dados de treinamento, melhorando a robustez do modelo. Ao combinar esses recursos e técnicas, o aplicativo pode oferecer uma solução eficiente e inteligente para reconhecer e informar sobre a maturação de alimentos, melhorando a experiência do usuário e ajudando a reduzir o desperdício de alimentos.

Ao combinar esses recursos e técnicas, o aplicativo pode oferecer uma solução eficiente e inteligente para reconhecer e informar sobre a maturação de alimentos, melhorando a experiência do usuário e ajudando a reduzir o desperdício de alimentos

**Link do vídeo no youtube:**

[**https://youtu.be/A5qyyYllnOY**](https://youtu.be/A5qyyYllnOY)