

Descrição do Projeto

Este projeto implementa um sistema de previsão de vendas de roupas baseado em Inteligência Artificial (IA), com o objetivo de auxiliar na tomada de decisões sobre o reabastecimento de estoque, a partir de dados históricos e previsões automáticas.

Arquitetura de IA

1. Coleta e Entrada de Dados:

- **Coleta Manual e Importação de CSV:** Permite inserir dados manualmente (modelo, tamanho e quantidade vendida) ou importá-los por meio de arquivos CSV.
- **Relação Temporal dos Dados:** As vendas são registradas ao longo de períodos específicos (ex.: meses), fundamentais para o modelo de previsão de demanda.

2. Pré-processamento dos Dados:

- **Pandas para Manipulação de Dados:** A biblioteca Pandas estrutura os dados de vendas, contendo informações como modelo, tamanho e unidades vendidas em diferentes períodos.
- **Codificação Categórica:** Utilizamos OneHotEncoder para transformar dados categóricos em representações numéricas compreensíveis pelo modelo de aprendizado.

3. Modelo de Aprendizado de Máquina:

- **Algoritmo: RandomForestRegressor:** Esse algoritmo de regressão é utilizado para prever variáveis contínuas, como a quantidade de unidades a serem reabastecidas.
- **Divisão dos Dados:** Os dados são divididos em 80% para treino e 20% para teste, garantindo a validação das previsões.

4. Predição:

- **Entrada de Novos Períodos:** Após o treinamento do modelo, o sistema prevê vendas para períodos subsequentes, agrupando previsões por "modelo" e "tamanho" de roupa.

5. Arquitetura Tecnológica:

- **Linguagem Python:** Escolhida por sua robustez na manipulação de dados e aprendizado de máquina.
- **Bibliotecas:** Utilizadas Pandas, NumPy, Scikit-learn, e o algoritmo RandomForestRegressor para previsões.

6. Benefícios e Eficiência:

- **Escalabilidade:** O sistema pode ser facilmente escalado, permitindo a adição de novos dados e modelos sem grandes modificações.
- **Precisão nas Previsões:** Gera previsões precisas, mesmo com variáveis categóricas, como modelos e tamanhos.

7. Próximos Passos:

- **Refinamento do Modelo:** O modelo será ajustado à medida que novos dados forem adicionados, aprimorando as previsões.
- **Integração com Interfaces Web:** Utilizando frameworks como Flask ou Django, o projeto será disponibilizado em plataformas web, tornando a interação mais acessível.
- **Análise de Sentimentos:** A inclusão de dados de redes sociais permitirá prever tendências de mercado e preferências dos consumidores, refinando ainda mais as previsões.

Integração do Código de Previsão de Estoque com as Disciplinas de Qualidade de Software, Java, Mobile, Banco de Dados e DevOps

A seguir, uma análise integrada do código de previsão de estoque utilizando IA, relacionada às disciplinas e suas aplicações práticas.

1. Qualidade e Teste de Software

A previsão de vendas com IA impacta diretamente a metodologia de Qualidade e Teste de Software:

- **Backlogs e Sprint Planning:** As previsões de produtos com maior demanda tornam a criação de backlogs e o planejamento de sprints mais eficientes, priorizando funcionalidades essenciais.
- **Automação de Testes:** A IA sugere cenários para testes automatizados com base nas previsões, como o aumento de vendas de determinado produto.

2. Java (API e Interface Gráfica)

A integração do sistema com Java pode otimizar a experiência do usuário:

- **Análise de Dados em Tempo Real:** Previsões de vendas podem ser exibidas em tempo real usando Thymeleaf e APIs, garantindo informações sempre atualizadas.
- **Previsões Inteligentes:** Aplicações Java podem consumir diretamente os dados preditivos do código em Python, auxiliando nas decisões de reabastecimento e promoções.

3. Mobile (Aplicativos e Navegabilidade)

No contexto mobile, a IA melhora a experiência do usuário:

- **Interface Inteligente:** O sistema envia notificações automáticas para reabastecimento, com base nas previsões de vendas.
- **Navegação Personalizada:** A IA sugere ações no app, como promoções ou ajustes no estoque, conforme as previsões de vendas.

4. Banco de Dados (Procedures e Trigger de Auditoria)

A previsão de vendas auxilia na criação de consultas otimizadas e monitoramento:

- **Otimização de Procedures:** Consultas otimizadas para grandes volumes de dados de vendas.
- **Relatórios Dinâmicos:** Relatórios preditivos são gerados, permitindo análise detalhada das previsões.

- **Trigger de Auditoria:** Triggers auditam previsões e comparam com os dados reais, monitorando a consistência.
-

5. DevOps (Automatização e Infraestrutura em Nuvem)

O DevOps se beneficia diretamente da IA:

- **Automação de Pipelines:** O sistema de previsão pode ser integrado a pipelines de CI/CD, automatizando previsões e processos de reabastecimento.
 - **Escalabilidade em Nuvem:** A infraestrutura de nuvem permite que o sistema escale conforme novos dados são inseridos, ajustando automaticamente as previsões.
-

6. C# (Desenvolvimento de Aplicações e Otimização de Código)

O desenvolvimento em C# se beneficia da previsão de vendas com IA:

- **Lógica de Negócios Dinâmica:** A previsão de vendas permite que a lógica de negócios seja ajustada em tempo real, melhorando a alocação de recursos e o gerenciamento de estoque.
 - **Automatização de Processos:** A integração com APIs e sistemas de gerenciamento de estoque desenvolvidos em C# automatiza processos e otimiza respostas à demanda do mercado.
-

Conclusão Geral

A solução de previsão de estoque com IA não apenas otimiza a gestão de estoques e decisões de reabastecimento, mas também se integra com disciplinas como Qualidade de Software, Java, Mobile, Banco de Dados, DevOps e C#. Isso transforma o projeto em uma ferramenta poderosa para melhorar a eficiência operacional e a experiência do usuário, garantindo decisões mais assertivas.