



Análise e Previsão de Séries Temporais com Inteligência Artificial

Análise e Previsão de Séries Temporais com Inteligência Artificial

Projeto 4
IA na Indústria - Prevendo Indicadores de
Produção ao Longo do Tempo

Análise e Previsão de Séries Temporais com Inteligência Artificial

Projeto 4

IA na Indústria

Prevendo Indicadores de Produção ao Longo do Tempo com Série Temporal Multivariada e Modelo Transformer



Como Cientista de Dados ou Engenheiro de IA, você trabalha em uma indústria de produtos alimentícios e recebeu uma demanda para otimizar os processos de produção. A administração está interessada em aumentar a eficiência, reduzir o desperdício e melhorar o planejamento da produção, a fim de atingir vantagem competitiva no mercado.

O objetivo é utilizar Inteligência Artificial para prever a demanda de insumos por turno de fabricação com base em diversos indicadores como rendimento, defeitos, disponibilidade de máquinas e eficiência. As previsões devem ser feitas em diferentes horizontes de tempo (curto, médio e longo prazo), para permitir que diferentes departamentos da empresa possam tomar decisões informadas.

O Desafio:

A complexidade deste projeto reside em lidar com uma série temporal multivariada, que tem diversas variáveis que interagem entre si ao longo do tempo. Além disso, a produção industrial está sujeita a inúmeros fatores externos, como variações no mercado, sazonalidade e interrupções na cadeia de suprimentos, que devem ser considerados.

A Solução Proposta:

Para resolver este desafio, usaremos no projeto o modelo Temporal Fusion Transformer (TFT). Este é um modelo de aprendizado profundo (Deep Learning) projetado especificamente para modelagem de séries temporais multivariadas de alta dimensão, oferecendo maior precisão nas previsões ao capturar relações complexas e padrões temporais.

Resultados Esperados:

- Um modelo preditivo robusto que possa prever a demanda de insumos por turno.
- Diferentes horizontes de previsão.
- Relatório detalhado que explique a importância de diferentes variáveis nos resultados previstos, ajudando na tomada de decisões estratégicas.
- Previsão de mais de uma variável alvo!

Benefícios para o Negócio:

- Aumento da eficiência operacional através de um planejamento de produção mais preciso.
- Redução de custos e desperdícios, ajustando a produção com base nas previsões.
- Melhoria da agilidade da empresa, permitindo respostas mais rápidas a mudanças no mercado e interrupções na cadeia de suprimentos.

Ao concluir este projeto, a empresa não só terá uma ferramenta de IA robusta para otimizar seus processos de produção, mas também terá conseguido uma vantagem estratégica significativa no mercado industrial cada vez mais competitivo.

Esse é exatamente o cenário de negócio no qual você irá trabalhar agora no Projeto 4, que traz ainda o incrível pacote PyTorch Forecasting. O projeto apresenta também uma interessante estratégia de manipulação de dados de séries temporais e como fazer a previsão de mais de uma variável alvo.

Os dados são fictícios, mas representam o que seriam dados reais.

Boa aula.