

CONTEXTUALIZAÇÃO

Sejam bem-vindo ao Instituto SENAI de Inovação em Sistemas Embarcados. Estamos localizados em Florianópolis – SC, trabalhamos na prestação de serviços para empresas de todo o Brasil, desenvolvendo projetos nas áreas de Software, Firmware, Automação, Hardware, Otimização Matemática e Inteligência Artificial. Você está participando do processo seletivo para a área de Inteligência Artificial. Abaixo segue as instruções para realização da sua prova. Boa sorte!

A manutenção preditiva está revolucionando a gestão de ativos industriais, proporcionando uma abordagem proativa para evitar falhas não planejadas. Ao integrar técnicas de aprendizado de máquina e análise avançada de dados, a inteligência artificial capacita as organizações a prever a necessidade de manutenção com base em indicadores de desempenho em tempo real. Isso é possível através do monitoramento contínuo de diversas variáveis coletadas diretamente dos equipamentos em análise.

Recentemente, uma indústria de grande porte localizada em São Paulo contratou um projeto para implementar um sistema completo de manutenção preditiva em seu chão de fábrica. Este projeto abrange desde o desenvolvimento de algoritmos sofisticados capazes de identificar uma variedade de falhas em máquinas e equipamentos, até a instalação de sensores e placas por equipes especializadas, como o time de automação e instrumentação do SENAI.

Com o suporte do time de software do SENAI, um banco de dados robusto foi modelado e implementado para armazenar os dados coletados pelos sensores. Esses dados foram então disponibilizados para o time de IA, permitindo análises avançadas para identificar padrões e tendências nos equipamentos.

Você como pesquisador da área de Inteligência Artificial, foi designado para analisar os dados coletados das máquinas e equipamentos. Você deve desenvolver um modelo de Aprendizado de Máquina para identificar padrões do equipamento em análise. Desenvolva o Pipeline completo de um projeto de Aprendizado de Máquina, desde a Análise e preparação dos dados adquiridos até a disponibilização do algoritmo no GitHub.

O candidato é livre para usar a criatividade sobre qual caminho seguir e como utilizar os dados para a resolução do problema, porém espera-se que seja utilizada linguagem Python para os desenvolvimentos.

DESCRIÇÃO DOS DADOS

No link abaixo, é disponibilizado seis (6) arquivos com extensão .npy. Sabe-se que cada arquivo foi adquirido por um sensor, os dados são oriundos de uma máquina com motor elétrico, os quais foram aquisitados a uma taxa de 10 KHz. Os dados de todos os sensores, foram adquiridos de forma simultânea, ou seja, no mesmo instante de tempo. O arquivo Classes.npy possui diferentes estados de funcionamento dessa máquina, podendo ou não possuir diferentes falhas e/ou funcionamento normal.

Link para o drive com os dados: <https://drive.google.com/drive/folders/1ztWi2pHqbbIU-wMMTydq9vssuJmWFPjS>

OBS: sensores, são dispositivos capazes de medir grandezas físicas, tem seu funcionamento com base em sinais elétricos, em ambiente industrial podem captar sinais de ruídos e até mesmo entrarem em falha.

AVALIAÇÃO

A prova prática terá duas etapas: a entrega do projeto e uma entrevista para a apresentação do projeto.

Itens avaliados na entrega do projeto:

- Organização do código;
- Estruturação do projeto no GitHub;
- Interpretação do problema;
- Etapas do Pipeline realizadas e qualidade de sua execução o Pré-processamento, Engenharia de Requisitos, Seleção do Modelo, Avaliação do Modelo, disponibilização dos resultados.

Itens avaliados na entrevista

- Apresentação do projeto e defesa do ponto de vista;
- Visualização dos dados e resultados.

OBS1: O candidato deve submeter seu projeto independentemente da não realização de uma das etapas do exigidas.

OBS2: A apresentação do projeto pode ser feita utilizando qualquer ferramenta (MS Power Point, Jupyter notebook, Google Colab etc.)

REQUISITOS DE SOFTWARE

É permitido o uso de qualquer IDE e Biblioteca de Aprendizado de Máquina, desde que respeite às seguintes exigências:

- Linguagem de Programação Python;