

Nome completo: Mahmod Ahmad Issa

Repositório GitHub: <https://github.com/Muzzera/gs1>

Introdução

Eventos naturais extremos, como enchentes, tornaram-se cada vez mais frequentes e impactantes em diversas regiões do mundo. Diante deste cenário, o projeto FloodShield foi desenvolvido como parte da Global Solution 2025.1 da FIAP, com o objetivo de prever e alertar sobre riscos de enchentes utilizando dados reais, sensores ambientais e técnicas de Machine Learning com Python.

Desenvolvimento

A solução foi construída utilizando um modelo de árvore de decisão treinado com dados simulados de umidade do solo e precipitação. Inicialmente, os dados foram organizados em uma base com os seguintes atributos: umidade (%) e chuva (mm). A variável alvo foi o risco de enchente classificado como baixo, médio ou alto.

Com o modelo treinado, desenvolvemos um script Python capaz de receber dados de entrada simulados ou provenientes de sensores e realizar a previsão do risco em tempo real. Para fins de demonstração sem hardware, foi incluído um modo de simulação no qual os dados são lidos de uma lista.

O diagrama da arquitetura demonstra o fluxo de dados entre os sensores (ou simulação), o modelo de ML e o sistema de alerta.

Global Solution 2025.1 - Projeto FloodShield

Resultados Esperados

Espera-se que o sistema FloodShield possa ser implementado em comunidades vulneráveis a enchentes, oferecendo alertas com base em condições reais de solo e clima. A solução poderá ser expandida futuramente para receber dados em tempo real de APIs meteorológicas ou sensores IoT conectados à nuvem. Com isso, será possível prevenir perdas materiais e humanas por meio de uma tecnologia acessível e escalável.

Conclusões

O projeto FloodShield demonstra como a integração entre sensores ambientais, algoritmos de Machine Learning e programação em Python pode ser usada de forma concreta para mitigar riscos de desastres naturais. A solução foi pensada para ser adaptável, de fácil implementação e de grande utilidade em áreas de risco. Mesmo com dados simulados, o sistema já é capaz de tomar decisões automáticas com base em critérios bem definidos.

A próxima etapa incluirá a integração com sensores físicos (ESP32) e notificações em tempo real para ampliar a utilidade prática da solução.