

FACULDADE DE INFORMÁTICA E ADMINISTRAÇÃO PAULISTA

FIAP



DISRUPTIVE ARCHITECTURES: IOT, IOB & IA

Gustavo Guarnieri de Melo	RM: 97100
Gustavo Santos Nascimento	RM: 96687
Vinícius Almeida Kotchetkoff	RM: 96331
Vinicius Rodrigues Brito	RM: 97473
William Mendes Vulcano	RM: 96939

São Paulo – SP

2023

AquaWatch IoT – Opção 3

APRESENTAÇÃO DO PROJETO

A qualidade da água em praias e estuários é uma preocupação ambiental significativa. Poluição e contaminação da água podem ter efeitos devastadores sobre a vida aquática e a saúde humana. No entanto, a coleta de dados sobre a qualidade da água pode ser cara e difícil de implementar, especialmente em comunidades locais com recursos limitados. Portanto, existe uma necessidade de uma solução acessível e eficaz que permita o monitoramento em tempo real da qualidade da água.

OBJETIVO DO PROJETO

O objetivo do AquaWatch IoT é fornecer uma solução de baixo custo e eficaz para monitorar a qualidade da água em áreas costeiras e estuarinas. Através do uso de dispositivos IoT, como o ESP32, e sensores de temperatura, umidade e pH, o sistema coleta e exibe dados em tempo real. Este projeto visa:

- Promover a sustentabilidade ambiental
- Facilitar a participação comunitária
- Utilizar tecnologias acessíveis
- Fornecer dados em tempo real para a tomada de decisões

METODOLOGIA

Componentes Utilizados

- ESP32: Microcontrolador que atua como a unidade central de processamento.
- Sensor DHT22: Mede a temperatura e a umidade do ambiente.
- Potenciômetro: Simula a medição do pH da água.
- LCD2004: Exibe os dados coletados em tempo real.
- Thingier.io: Plataforma IoT utilizada para armazenar e visualizar os dados.

Resultados Obtidos

- **Conectividade:** O ESP32 se conecta à rede Wi-Fi e envia os dados para o Thinger.io em tempo real.
- **Monitoramento em Tempo Real:** A dashboard do Thinger.io exibe os dados de temperatura, umidade e pH em tempo real.
- **Participação Comunitária:** O sistema permite que as comunidades locais monitorem a qualidade da água de maneira acessível e eficaz.

Conclusões

O projeto AquaWatch IoT demonstra que é possível criar um sistema de monitoramento de qualidade da água eficiente e de baixo custo utilizando dispositivos IoT. A capacidade de exibir dados em tempo real e a facilidade de uso do sistema promovem a participação comunitária na preservação ambiental. Com melhorias futuras e a integração de mais sensores específicos, este sistema pode se tornar uma ferramenta ainda mais poderosa para monitorar e proteger nossos recursos hídricos.

Trabalhos Futuros

- **Integração de Mais Sensores:** Adicionar sensores específicos para detecção de contaminantes na água.
- **Alertas em Tempo Real:** Implementar alertas que notificam a comunidade sobre níveis críticos de poluição.
- **Expansão da Plataforma:** Desenvolver uma aplicação móvel para facilitar o acesso aos dados.

Detecção e Classificação de Corais

DeepLearning - Opção 1

Descrição do Problema

A biodiversidade marinha está sob constante ameaça devido a fatores como poluição, mudanças climáticas e a introdução de espécies invasoras. Monitorar a saúde dos ecossistemas marinhos é crucial para a preservação da vida aquática e a saúde do planeta. No entanto, a detecção e classificação das espécies marinhas em imagens subaquáticas ou superficiais pode ser um desafio técnico significativo. A utilização de técnicas de Deep Learning oferece uma solução promissora para identificar e classificar essas espécies, ajudando a monitorar a biodiversidade e detectar espécies ameaçadas.

Objetivo do Projeto

O objetivo deste projeto é desenvolver um modelo de Deep Learning capaz de identificar e classificar gêneros de corais em imagens subaquáticas. Este modelo visa:

- Monitorar a biodiversidade marinha.
- Detectar espécies ameaçadas e invasoras.
- Identificar poluidores e sinais de corrosão dos corais.
- Auxiliar na preservação de habitats marinhos.

Metodologia

Componentes Utilizados

- Roboflow: Ferramenta usada para a anotação e pré-processamento das imagens do dataset.
- Dataset: Imagens subaquáticas e superficiais contendo diversas espécies marinhas, coletadas e anotadas.
- Hardware: Computadores com GPU para treinamento do modelo e smartphones para coleta e análise em campo.

Desenvolvimento do Modelo

1. Coleta de Dados

- Imagens: Coletamos imagens subaquáticas de várias fontes, incluindo bancos de dados públicos e fotos tiradas em campo.
- Anotação: Utilizamos o Roboflow para anotar as imagens, identificando e rotulando as diferentes espécies marinhas presentes.

2. Treinamento do Modelo

- **Pré-Processamento:** As imagens foram redimensionadas e normalizadas para adequar ao modelo.
- **Validação:** Dividimos o dataset em conjuntos de treinamento e validação para avaliar a precisão do modelo.

3. Implementação e Testes

- **Implementação:** O modelo treinado foi implementado em um aplicativo móvel, permitindo a detecção e classificação de espécies marinhas em tempo real utilizando a câmera do smartphone.

Resultados Obtidos

- **Precisão do Modelo:** O modelo alcançou uma precisão de aproximadamente 63%, demonstrando bom desempenho na identificação e classificação de espécies marinhas.
- **Desempenho em Tempo Real:** O aplicativo móvel foi capaz de detectar e classificar espécies em tempo real, facilitando o monitoramento em campo.
- **Usabilidade:** O sistema mostrou-se acessível e fácil de usar, permitindo que comunidades locais e pesquisadores monitorem a biodiversidade marinha de forma eficaz.

Conclusões

O projeto de detecção e classificação de gêneros de corais com técnicas de Deep Learning demonstrou ser uma ferramenta valiosa para o monitoramento da biodiversidade e a detecção de espécies ameaçadas. A capacidade de identificar espécies em tempo real utilizando um dispositivo móvel torna esta tecnologia acessível e prática para uso em campo. Com melhorias futuras e a integração de mais dados, este sistema pode se tornar ainda mais robusto e preciso.

Trabalhos Futuros

- **Aprimoramento do Modelo:** Continuar coletando e anotando mais dados para melhorar a precisão do modelo.



Try on mobile

QR Code para o modelo de Detecção e Classificação DeepLearning