

Documentação: Sistema BioSentinelaX

Descrição Geral

O **BioSentinelaX** é um sistema simples em Python para cadastro de sensores, simulação de coleta de dados ambientais, análise de risco de alagamento e emissão de alertas. Os dados são armazenados em arquivos JSON e TXT, e o sistema é operado por meio de um menu interativo no terminal.

Estrutura de Arquivos

- `sensores.json` – Armazena os sensores cadastrados.
 - `logs.json` – Contém as últimas leituras de todos os sensores.
 - `alertas.txt` – Registra os alertas de risco de alagamento emitidos.
-

Dependências

- Python ≥ 3.10 (necessário para o `match` case)
 - Módulos da biblioteca padrão:
 - `os`, `json`, `time`, `random`, `datetime`
-

Funcionalidades

1. Inicialização dos Arquivos

python

CopiarEditar

```
inicializar_arquivo_sensores()
```

```
inicializar_arquivo_log()
inicializar_arquivo_alertas()
```

Garante que os arquivos `sensores.json`, `logs.json` e `alertas.txt` existam antes do uso. Se não existirem, os cria.

2. Cadastro de Sensores

python

CopiarEditar

```
cadastrar_sensor()
```

- Permite cadastrar um sensor com ID, localização e tipo.
 - Impede duplicação de ID e entradas vazias.
 - Os dados são salvos em `sensores.json`.
-

3. Listagem de Sensores

python

CopiarEditar

```
listar_sensores()
```

- Exibe uma tabela com todos os sensores cadastrados.
 - Formatação simples e leitura em terminal.
-

4. Coleta de Dados

python

CopiarEditar

```
coletar_dados()
```

- Simula a coleta de dados gerando valores aleatórios (0 a 100) para cada sensor.

- Salva os dados no arquivo `logs.json` com timestamp.
 - Utiliza `random.uniform()` para gerar os valores.
-

5. Análise de Risco

python

CopiarEditar

```
detectar_risco()
```

- Calcula a média das leituras atuais em `logs.json`.
 - Se a média for maior que 70, há risco de alagamento.
 - Informa se os níveis são **seguros** ou **críticos**.
-

6. Emissão de Alertas

python

CopiarEditar

```
emitir_alerta()
```

- Similar à análise de risco, mas se o risco for >70%, grava uma linha de alerta em `alertas.txt`.
 - Registro persistente para auditoria ou notificações externas.
-



Estrutura dos Dados

Sensores (`sensores.json`)

json

CopiarEditar

```
[  
  {  
    "id": "S001",  
    "localizacao": "Rua A, Bairro X",
```

```
    "tipo": "Pluviômetro"
  }
]
```

Leituras (**logs.json**)

json

CopiarEditar

```
[
  {
    "id": "S001",
    "data": "2025-06-06 14:32",
    "valor": 72.4
  }
]
```

Alertas (**alertas.txt**)

yaml

CopiarEditar

Alerta de alagamento emitido! Risco: 85%



Menu Interativo

Menu principal com opções:

CopiarEditar

```
1 - Cadastrar Sensor
2 - Listar Sensores
3 - Coletar dados
4 - Calcular risco de alagamento
5 - Emitir alertas
0 - Sair
```

O programa executa indefinidamente até o usuário escolher a opção "0".



Tratamento de Erros

- Arquivos corrompidos: Mensagem de erro ao carregar JSONs inválidos.
- Leitura de sensores ou logs vazios: Mensagens amigáveis ao usuário.
- Uso de `try/except` para prevenir falhas críticas.

 Integrantes do Projeto:

Luiz Gustavo Araújo de Lima e Silva - RM560110

Leonardo Luiz Jardim Queijo - RM559842

Lucas Almeida Villar - RM560005