

Projeto de Dashboard de Temperatura - Pipeline IoT

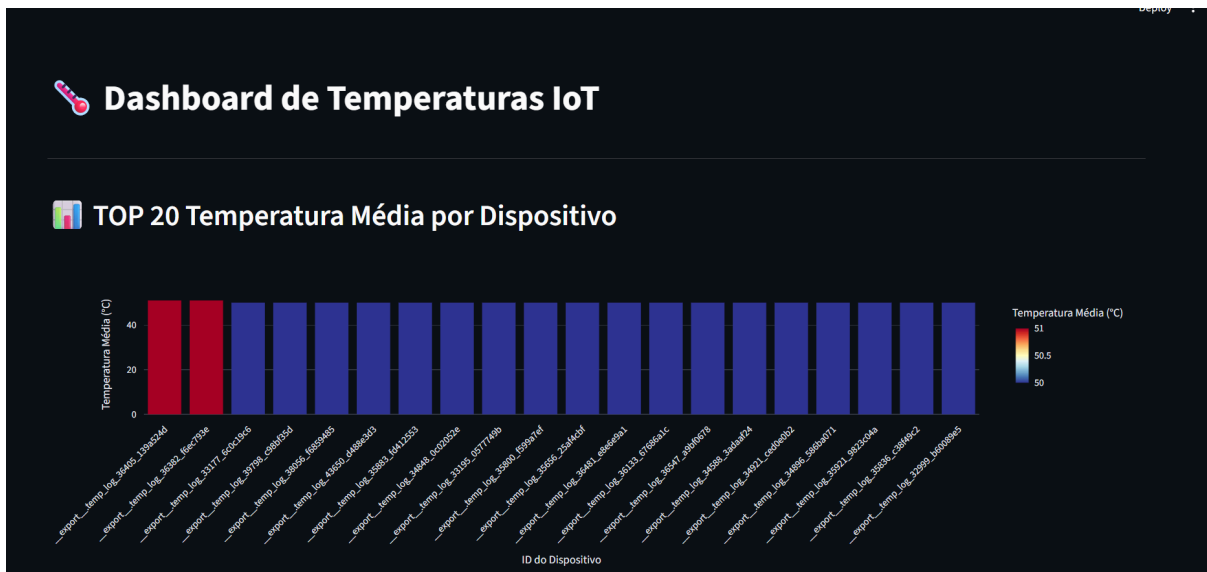
Este projeto foi desenvolvido para demonstrar a criação de um pipeline de Internet das Coisas (IoT) para monitoramento de temperaturas coletadas por sensores. O objetivo é permitir o armazenamento, processamento e visualização desses dados em tempo real ou histórico, possibilitando que empresas ou instituições possam identificar padrões, prever falhas e otimizar processos baseados em temperatura. O problema abordado é a dificuldade de centralizar e analisar dados de múltiplos dispositivos IoT distribuídos geograficamente. A solução proposta foi criar um pipeline que engloba coleta, armazenamento em banco de dados, processamento com SQL e visualização interativa via dashboard.

Passo a passo:

1. Configuração do ambiente local com Python e bibliotecas necessárias.
2. Instalação de dependências como Pandas, SQLAlchemy, Streamlit e bibliotecas do PostgreSQL.
3. Criação de container Docker para hospedar o banco de dados PostgreSQL.
4. Inserção dos dados CSV de temperatura no banco de dados.
5. Criação de 3 views SQL para consultas específicas.
6. Construção do dashboard no Streamlit para visualização interativa dos dados.

As Views no SQL:

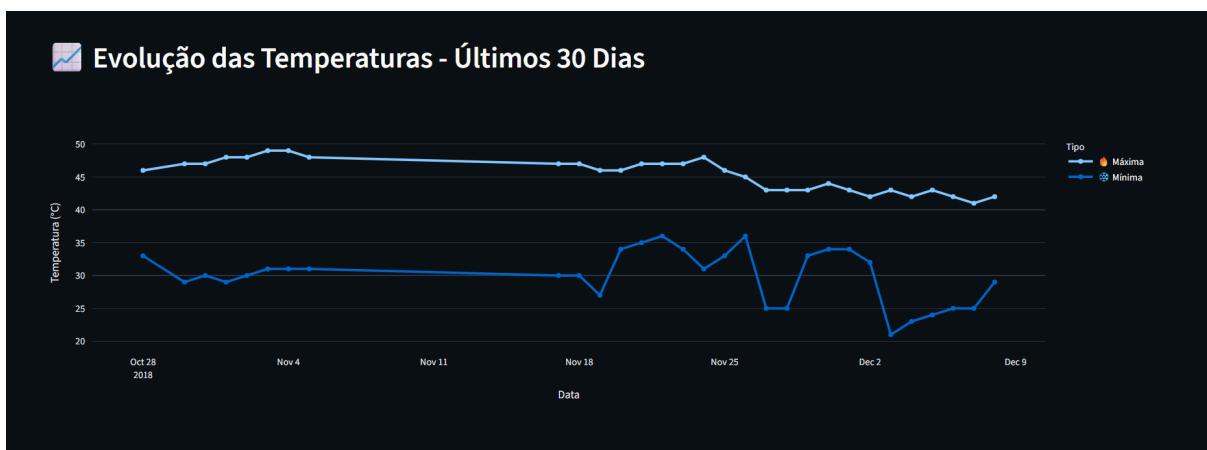
1. `view_avg_temp_por_dispositivo`: Calcula a temperatura média registrada por cada dispositivo, permitindo identificar quais dispositivos têm maior variação térmica.
2. `view_leituras_por_hora`: Retorna a temperatura máxima registrada por dia, útil para identificar picos de calor.
3. `view_temp_max_min_por_dia`: Mostra a variação de temperatura por localidade, permitindo análise geográfica de comportamento térmico.



1.O gráfico gerado com a view_avg_temp_by_device



2. O gráfico gerado com a view_max_temp_by_day



3. O gráfico gerado com a view_temp_variation_by_location

Insights obtidos:

A análise dos dados revelou que determinadas localidades apresentaram picos de temperatura recorrentes em horários específicos, o que pode estar associado a padrões de uso de equipamentos, condições climáticas locais ou processos operacionais. Além disso, foram identificadas leituras estranhas em alguns dispositivos, possivelmente resultantes de falhas técnicas ou necessidade de calibração, reforçando a importância de um monitoramento constante da precisão dos sensores. Observou-se também que a média de temperatura variou significativamente entre diferentes regiões, sugerindo influência direta de fatores ambientais, como altitude, umidade e incidência solar, o que pode impactar decisões de controle climático e eficiência energética.

Sugestões de uso prático:

A aplicação prática do monitoramento de temperatura permite implementar medidas preventivas em diversos contextos. Em ambientes industriais, é possível evitar o superaquecimento de máquinas, reduzindo riscos de falhas e paradas não planejadas. Em armazéns e câmaras frias, o controle climático garante a conservação adequada de produtos sensíveis, como alimentos e medicamentos. Além disso, a análise contínua de dados térmicos contribui para a otimização de sistemas de climatização em grandes edifícios, promovendo eficiência energética, conforto ambiental e redução de custos operacionais.