



SÃO PAULO TECH SCHOOL
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Projeto STUD

Sensores de Temperatura e Umidade para DataCenter

Versão: 1.0

Integrantes

BHRENO VENDITTI	RA: 01242072
GABRIEL DE PÁDUA	RA: 01242122
GUILHERME FERREIRA	RA: 01242134
GUILHERME MONTIN	RA: 01242013
IGOR OLIVEIRA	RA: 01242085
JULIA KIM	RA: 01242116
NICOLLAS BISPO	RA: 01242076

30/08/2024

Contexto

Os datacenters são fundamentais para o avanço tecnológico e sustentam a economia digital em expansão. À medida que cresce a dependência de serviços em nuvem, inteligência artificial e grandes volumes de dados, a demanda por datacenters aumenta, exigindo infraestruturas maiores e mais sofisticadas. Esses centros armazenam dados essenciais e possuem equipamentos sensíveis que necessitam de controle rigoroso de temperatura e umidade, idealmente entre 18°C e 22°C e 40% a 55%, respectivamente.

A perda de um datacenter pode ter impactos graves, como a perda de dados corporativos e pessoais, altos custos financeiros e interrupções significativas em serviços críticos (bancos, hospitais, órgãos governamentais). Em 2022, o custo médio de inatividade de um datacenter foi de \$9.000 por minuto, com incidentes graves podendo custar milhões de dólares. Além disso, o controle inadequado de temperatura e umidade pode aumentar o consumo de energia, acelerar o desgaste dos equipamentos e causar danos à sustentabilidade, levando a maiores emissões de gases de efeito estufa e custos operacionais.

Para mitigar esses problemas, é crucial investir em sistemas de resfriamento e gestão térmica adequados. Iniciativas como as promovidas pela TICAMP e PST estão em andamento para melhorar o controle de temperatura em datacenters, visando garantir a operação eficiente e sustentável desses centros vitais.

Objetivo

O projeto STUD tem como objetivo principal auxiliar as empresas com intenção de implementar um sistema de monitoramento de temperatura e umidade usando sensores DHT11 e placas Arduino Uno R3. O foco é manter a umidade entre 40% e 55% e a temperatura entre 18°C e 22°C conforme as diretrizes ASHRAE (Sociedade Americana de Engenheiros de Aquecimento, Refrigeração e Ar Condicionado) .

Os sensores DHT11 são acessíveis e fornecem leituras precisas, enquanto as placas Arduino são versáteis e fáceis de programar, permitindo uma integração eficiente e uma configuração rápida do sistema de monitoramento, isso facilita a implementação sem a necessidade de investimentos elevados, tornando a solução viável e eficaz para o projeto, podendo assim oferecer uma solução eficiente e acessível para o controle

climático em data centers, reduzindo problemas como o desgaste acelerado dos equipamentos, perda de dados e custos associados a falhas e interrupções.

Justificativa

Recentemente, o Facebook enfrentou um prejuízo significativo devido a uma inatividade de 6 horas, resultando em uma perda de aproximadamente US\$100 milhões, ou cerca de US\$3.000 por minuto, com perdas globais que chegaram a US\$1 bilhão.

Outro exemplo foi na Delta Airlines em 2016, por conta do mal monitoramento e falhas nos sistemas de resfriamento, se houve uma falta de energia no datacenter da Delta Airlines em Atlanta, nos EUA e por causa disso aconteceu um desligamento nos sistemas da companhia aérea que resultou em diversos cancelamentos de voos tendo um prejuízo de US\$150 milhões

Com esse nosso projeto, os riscos causados por temperatura e umidade iriam diminuir de forma significativa, tendo o monitoramento ideal e prático, não apenas evita problemas críticos, mas também prolonga a vida útil dos equipamentos e assegura a conformidade como as diretrizes da ASHRAE. Isso contribui para uma operação mais eficiente e reduz os custos operacionais gerais.

O sistema proposto irá garantir um sistema de alerta e notificações onde será enviado no momento que os dados se alterarem de forma fora do padrão, assim os responsáveis do datacenter poderão tomar medidas necessárias para diminuir os gastos com novos componentes e manutenções dos produtos, e evitando o risco de perda de dados armazenados.

Comparado com outras soluções no mercado, a nossa abordagem oferece um custo-benefício superior, sendo acessível e eficaz para garantir a integridade e a continuidade dos serviços de data centers.

Escopo

O projeto irá implantar um sensor DHT11 e monitorar a temperatura e a umidade do ambiente de datacenter, onde manteremos a temperatura entre 18°C e 22°C e a umidade entre 40% e 55%, assim evitando futuros prejuízos de equipamentos ou perda de dados, é necessário identificar quais setores serão monitorados

Nosso cliente poderá acessar os dados capturados pelo sensor, através da conta criada e logada no nosso site institucional, após esse processo poderá ver os dados que serão coletados e registrados no banco de dados, podendo analisar e monitorar de modo a identificar padrões ou possíveis problemas futuros.

Iremos enviar alertas ou notificações para o cliente de acordo com as configurações de limites de temperatura e umidade, e os administradores do datacenter serão notificados de forma rápida e hábil caso a temperatura ou a umidade ultrapasse os limites estabelecidos.

Premissas

Recursos Disponíveis:

- É de exímia importância que os responsáveis tenham uma equipe a parte para cuidar da análise de dados referentes a temperatura e umidade do data center.
- A empresa precisa ter acesso a um desktop onde receberam os dados através de gráficos, presentes em nosso sistema web.
- Conexão estável para realizar o acesso a aplicação web, onde receberá os dados coletados através do sensor.
- Os sensores são conectados fisicamente ao terminal que receberá os dados, logo a empresa tem de ter infraestrutura para a conexão de cabos.

Prazos:

Montamos nossa grade de entrega e responsabilidades utilizando o método de gerenciamento de projeto 5W2H, logo cada integrante da equipe sabe de suas responsabilidades e datas de entregas.

- Nossa próxima grande entrega será realizada dia 09/09/2024, onde serão entregues nosso protótipo de site institucional, simulador financeiro, tabelas do Banco de Dados, Sensor em funcionamento, Setup de Cliente de virtualização e sistema Linux instalado em VM Local.

Tecnologias utilizadas:

- Utilização do VS Code para criação do simulador financeiro.
- Criação e gerenciamento do banco de dados através do MySQL.
- GitHub, será utilizado para criar e configurar o projeto.
- Trello, ferramenta de Gestão de Projetos, utilizada para melhor performance no gerenciamento do projeto e visualização do que precisa ser feito.

Restrições

- Não nos responsabilizamos pela manutenção de equipamentos ou dispositivos dos datacenters, apenas prestaremos serviços para os sensores, tanto na implantação/manutenção e monitoramentos.
- Acidentes externos, naturais ou de trabalho que parem o processo de monitoramento.
- O projeto será concluído dentro de um prazo específico, até o dia 12/12/2024 todos os entregáveis deverão estar prontos e entregues.
- Todos os dados capturados serão gravados em Celsius para temperatura e porcentagem para umidade.