

UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA
CURSO: CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Alisson Renan Weber
Leonardo Mateus Bortoluzzi Thums
Luiz Felipe Christani
Pietro Porsch Wilhelms
Rafael Luan Schmitz
Rodrigo Miguel Teles Dos Santos
Samuel Fernando Bortoluzzi Thums

BANCO DE DADOS

São Miguel do Oeste 2023

Sumário

Introdução	3
Estudo inicial	4
Brainstorm e construção do banco	5
Requisitos Funcionais	5
Requisitos Não Funcionais	6
Modelagem Relacional do Banco de Dados: Visual Paradigm	8
Dicionário de Dados: Documentando a Estrutura do Banco de Dados	9
Scripts de Banco de Dados: Criação, Inserção, Consulta e Geração	10
Conclusão	12

INTRODUÇÃO

No atual cenário de crescente demanda por fontes de energia renováveis, a indústria de painéis solares experimenta um notável crescimento. Nesse contexto, a gestão eficiente de dados se torna crucial para o sucesso de empresas como a Sunbridge, que se dedica venda de painéis solares na Costa Rica. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um banco de dados projetado especificamente para atender às necessidades da Sunbridge, visando aprimorar a organização, o acesso e a análise de informações relevantes para o negócio.

A Sunbridge, como empresa em ascensão no mercado de energia solar, enfrenta o desafio de gerenciar uma quantidade cada vez maior de dados relacionados a clientes, produtos, estoques, vendas e projetos. A ausência de um sistema de banco de dados estruturado pode levar a problemas como redundância de dados, dificuldade de localização de informações e falta de clareza nos processos de tomada de decisão. Diante disso, este projeto propõe a criação de um banco de dados que centralize e organize os dados da Sunbridge, proporcionando uma base sólida para o crescimento e a otimização das operações da empresa.

ESTUDO INICIAL

A Sunbridge, estabelecida na Costa Rica, um país que tem atraído um número crescente de estrangeiros em busca de aposentadoria em um clima ameno, identificou uma oportunidade de negócio no setor de energia solar. Dados da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) indicam um aumento substancial de 413% nos pedidos de asilo em 2021, atingindo cerca de 108.000 solicitações. Esse influxo populacional, aliado a relatos de frequentes interrupções no fornecimento de energia elétrica por parte dos residentes locais, sugere que a infraestrutura energética do país não acompanhou o ritmo desse crescimento.

Em resposta a essa demanda, a Sunbridge oferece sistemas solares "off-grid", que operam independentemente da rede elétrica convencional, proporcionando autonomia energética aos seus clientes. Esses sistemas, produzidos pela própria empresa em outro país e comercializados na Costa Rica, abrangem uma variedade de capacidades, de 3kW a 8,5kW, utilizando painéis solares monocristalinos de meia célula com potência máxima de 450W a 600W. Adicionalmente, a empresa oferece baterias de lítio LifePO4 de 24V/200Ah ou 48V/150Ah e 48V/200Ah, inversores de 3500VA a 8200VA, além de outros componentes essenciais, como racks de montagem, controladores de carga e sistemas de monitoramento.

O banco de dados desenvolvido neste projeto visa atender às demandas específicas da Sunbridge neste cenário. Ao integrar informações sobre clientes, produtos, estoques, vendas e projetos, o banco de dados permitirá à empresa otimizar seus processos, tomar decisões estratégicas mais eficazes e, em última análise, impulsionar seu crescimento no mercado de energia solar da Costa Rica.

BRAINSTORM E CONSTRUÇÃO DO BANCO

Em meio ao desafio de criar um banco de dados robusto e funcional para uma empresa de painéis solares com operações na Costa Rica e China, nossa equipe encontrou no Discord um verdadeiro porto seguro para a colaboração remota. Através de mensagens instantâneas, chamadas de voz e, principalmente, o compartilhamento de tela, o brainstorming fluiu livremente, transformando ideias abstratas em requisitos concretos.

As dúvidas e discussões mais fervorosas encontraram um palco virtual onde cada membro da equipe pôde expressar suas opiniões e questionamentos. O compartilhamento de tela permitiu que visualizássemos em tempo real as propostas de cada um, facilitando o entendimento e a construção de um consenso. A cada nova iteração, a estrutura do banco de dados ganhava forma, moldada pela expertise coletiva e refinada pelo debate construtivo.

O Visual Paradigm, nossa ferramenta de modelagem de banco de dados, emergiu como um aliado indispensável nessa jornada. Sua interface intuitiva e recursos avançados nos permitiram traduzir os requisitos funcionais e não funcionais em um modelo visualmente claro e compreensível. A cada nova entidade, atributo ou relacionamento adicionado ao diagrama, a estrutura do banco de dados se tornava mais sólida e alinhada com as necessidades do projeto.

Ao final dessa jornada, não apenas criamos um banco de dados eficiente e escalável, mas também fortalecemos os laços de amizade e aprendizado. A experiência de trabalhar em equipe, mesmo que virtualmente, nos proporcionou um crescimento profissional e pessoal inestimável. O Discord e o Visual Paradigm foram as ferramentas que nos permitiram construir esse projeto.

Desta maneira chegamos a estrutura seguinte para os requisitos funcionais e não funcionais do projeto:

Requisitos Funcionais

1. Gerenciamento de Pedidos:

- Registrar e acompanhar pedidos de compra de materiais e componentes da China.
- Registrar e acompanhar pedidos de venda de painéis solares na Costa Rica.

- Gerenciar o status dos pedidos (em andamento, entregue, cancelado).
- 2. Gerenciamento de Fornecedores:**
 - Cadastrar e manter informações de fornecedores chineses.
 - Registrar pagamentos a fornecedores.
 - Avaliar o desempenho dos fornecedores.
- 3. Gerenciamento de Estoque:**
 - Controlar o estoque de materiais e componentes provenientes da China.
 - Controlar o estoque de painéis solares produzidos.
 - Emitir alertas para níveis baixos de estoque.
- 4. Gerenciamento de Clientes:**
 - Cadastrar e manter informações de clientes na Costa Rica.
 - Registrar informações de contato e histórico de compras.
- 5. Gerenciamento de Usuários:**
 - Cadastrar e gerenciar usuários do sistema (funcionários da empresa).
 - Controlar permissões de acesso para diferentes funcionalidades.
- 6. Relatórios e Análises:**
 - Gerar relatórios de vendas, compras, estoque e pagamentos.
 - Analisar o desempenho da empresa e identificar oportunidades de melhoria.

Requisitos Não Funcionais

- 1. Desempenho:**
 - O sistema deve ser capaz de processar um grande volume de dados de forma eficiente.
 - As consultas e relatórios devem ser executados em tempo hábil.
- 2. Usabilidade:**
 - A interface do sistema deve ser intuitiva e fácil de usar para os funcionários da empresa.
 - A navegação e as funcionalidades devem ser claras e acessíveis.
- 3. Segurança:**
 - Os dados confidenciais da empresa (informações financeiras, dados de clientes) devem ser protegidos contra acessos não autorizados.

- O sistema deve ter mecanismos de autenticação e controle de acesso.

4. Escalabilidade:

- O sistema deve ser capaz de crescer e se adaptar às necessidades da empresa.
- A infraestrutura deve suportar um aumento no volume de dados e usuários.

5. Disponibilidade:

- O sistema deve estar disponível para uso durante o horário comercial da empresa.
- O tempo de inatividade deve ser minimizado.

6. Manutenibilidade:

- O sistema deve ser fácil de manter e atualizar.
- O código deve ser bem documentado e organizado.

7. Internacionalização:

- As informações devem ser apresentadas de forma clara e precisa para usuários de diferentes países.

8. Conformidade Legal:

- O sistema deve estar em conformidade com as leis e regulamentações da Costa Rica e da China.
- Os dados devem ser armazenados e processados de acordo com as leis de proteção de dados.

MODELAGEM RELACIONAL DO BANCO DE DADOS: VISUAL PARADIGM

O diagrama entidade-relacionamento (DER) desenvolvido no Visual Paradigm representa as entidades, seus atributos e os relacionamentos entre elas, estabelecendo a base para a implementação eficiente do banco de dados.

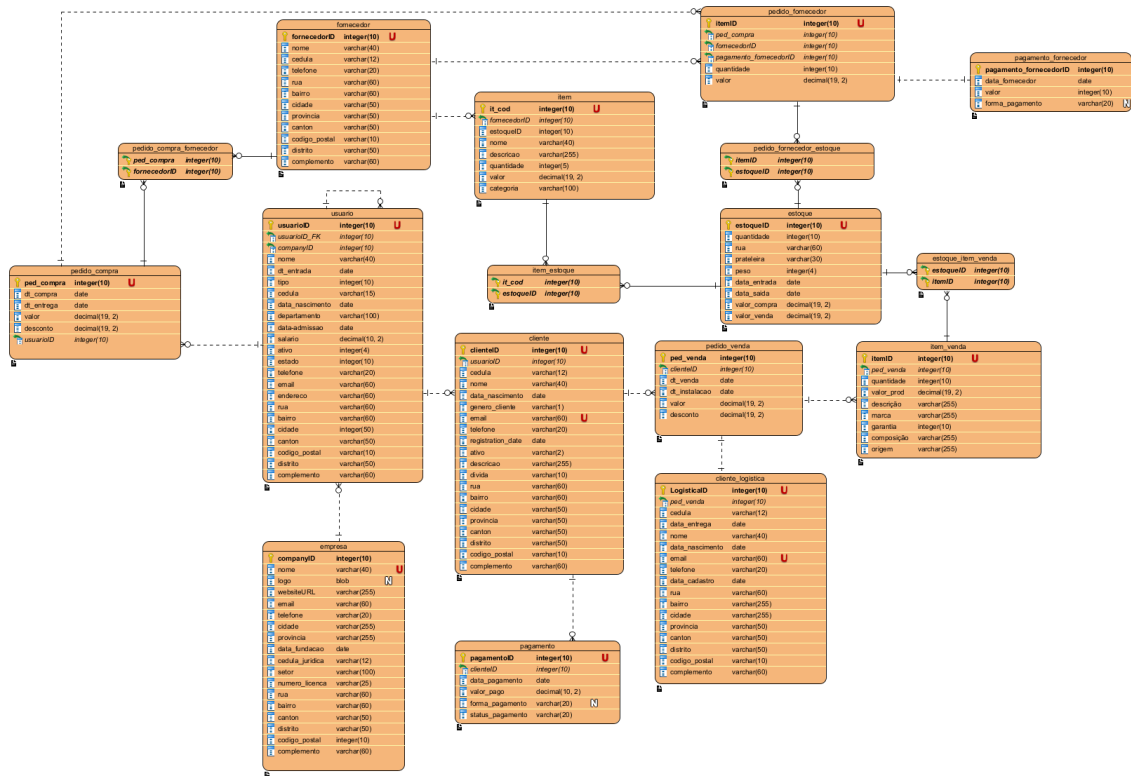


Figura 1 - Modelo Relacional

Inicialmente o modelo começou como uma simples interação de um vendedor com um cliente, e conforme adicionávamos tabelas maior a complexidade do projeto.

O produto final pode ser contemplado em: <https://github.com/thums1710/sunbridge-energyDB/blob/main/sun.vpp> utilizando o Visual Paradigm

DICIONÁRIO DE DADOS: DOCUMENTANDO A ESTRUTURA DO BANCO DE DADOS

O dicionário de dados foi elaborado para fornecer uma descrição detalhada de cada elemento presente no banco de dados. Ele inclui informações como:

Nome da Tabela: Identificação da tabela no banco de dados.

Nome do Atributo: Nome de cada coluna da tabela.

Tipo de Dado: Tipo de dado armazenado em cada coluna (ex: inteiro, texto, data).

Tamanho: Tamanho máximo permitido para os dados em cada coluna.

Descrição: Explicação do significado e propósito de cada coluna.

Restrições: Restrições aplicadas aos dados em cada coluna (ex: chave primária, chave estrangeira, valores permitidos).

O dicionário de dados serve como um guia de referência para desenvolvedores, analistas e usuários do banco de dados, facilitando o entendimento da estrutura e dos dados armazenados. Ele também é fundamental para garantir a consistência e a qualidade dos dados ao longo do tempo.

O dicionário do projeto pode ser acessado em:
<https://github.com/thums1710/sunbridge-energyDB/blob/main/Data%20Dictionary.pdf>

SCRIPTS DE BANCO DE DADOS: CRIAÇÃO, INSERÇÃO, CONSULTA E GERAÇÃO

Os scripts de banco de dados são conjuntos de comandos SQL (Structured Query Language) utilizados para interagir com um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD). Eles permitem criar a estrutura do banco de dados, inserir dados, realizar consultas para recuperar informações e gerar scripts para automatizar tarefas.

1. Scripts de Criação (DDL - Data Definition Language):

Esses scripts definem a estrutura do banco de dados, incluindo:

CREATE TABLE: Cria novas tabelas, especificando seus nomes, colunas (atributos) e tipos de dados.

ALTER TABLE: Modifica a estrutura de tabelas existentes, adicionando, removendo ou alterando colunas.

DROP TABLE: Exclui tabelas do banco de dados.

CREATE INDEX: Cria índices para melhorar o desempenho das consultas.

Exemplo:

```
SQL
CREATE TABLE cliente (
    clienteID INT PRIMARY KEY,
    nome VARCHAR(100) NOT NULL,
    email VARCHAR(50) UNIQUE
);
```

2. Scripts de Inserção (DML - Data Manipulation Language):

Esses scripts inserem dados nas tabelas do banco de dados:

INSERT INTO: Insere novos registros em uma tabela, especificando os valores para cada coluna.

Exemplo:

```
SQL
INSERT INTO cliente (clienteID, nome, email) VALUES
(1, 'João Silva', 'joao.silva@email.com'),
(2, 'Maria Souza', 'maria.souza@email.com');
```

3. Scripts de Consulta (DQL - Data Query Language):

Esses scripts recuperam dados do banco de dados:

SELECT: Seleciona colunas específicas ou todas as colunas de uma ou mais tabelas.

FROM: Especifica a(s) tabela(s) de onde os dados serão recuperados.

WHERE: Filtra os resultados da consulta com base em condições específicas.

ORDER BY: Ordena os resultados da consulta em ordem crescente ou decrescente.

GROUP BY: Agrupa os resultados da consulta com base em valores de uma ou mais colunas.

HAVING: Filtra os resultados agrupados com base em condições específicas.

Exemplo:

```
SQL
SELECT nome, email
FROM cliente
WHERE clienteID > 1
ORDER BY nome;
```

4. Scripts de Geração:

Esses scripts automatizam a criação de outros scripts, como scripts de criação de tabelas a partir de um modelo de dados ou scripts de inserção de dados a partir de um arquivo CSV.

Exemplo (geração de script de criação de tabela):

```
SQL
CREATE TABLE produto (
    produtoID INT PRIMARY KEY,
    nome VARCHAR(100) NOT NULL,
    preco DECIMAL(10,2) NOT NULL
);
```

Os Scripts realizados pela equipe podem ser encontrados no projeto principal presente no Git (<https://github.com/thums1710/sunbridge-energyDB>)

CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste projeto de banco de dados para uma empresa de painéis solares com atuação na Costa Rica e China demonstrou a importância da colaboração, do planejamento e da utilização de ferramentas adequadas para o sucesso de um projeto complexo. Através do uso de plataformas de comunicação como o Discord e ferramentas de modelagem como o Visual Paradigm, a equipe conseguiu superar os desafios da distância e construir um modelo de dados robusto e eficiente.

O processo de criação do banco de dados envolveu diversas etapas, desde a definição dos requisitos funcionais e não funcionais até a modelagem relacional, a criação do dicionário de dados e a elaboração dos scripts de criação, inserção e consulta. Cada etapa contribuiu para a construção de um sistema que atende às necessidades da empresa, permitindo o gerenciamento eficiente de pedidos, fornecedores, estoque, clientes e usuários.

A experiência de trabalhar em equipe de forma remota e a utilização de ferramentas colaborativas foram fundamentais para o sucesso do projeto. O aprendizado adquirido durante o desenvolvimento do banco de dados será valioso para os futuros projetos da equipe e para a carreira profissional de cada membro.

Este projeto não apenas resultou em um banco de dados funcional, mas também demonstrou a importância da colaboração, do planejamento e da utilização de ferramentas adequadas para o sucesso de projetos complexos na área de ciência da computação. A experiência adquirida durante o desenvolvimento deste projeto será valiosa para os futuros desafios da equipe e para a carreira profissional de cada membro.