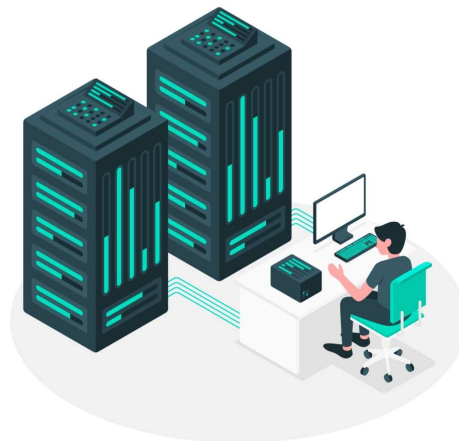


Conceito de Banco de Dados

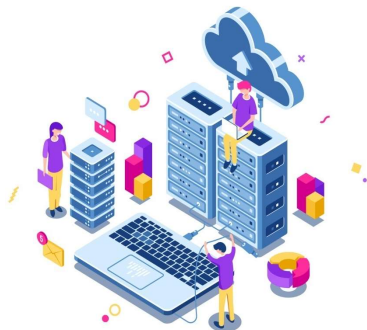
Prof. Edson Pedro Ferlin

Conceito de Banco de Dados





O que é um Banco de Dados



Um sistema de banco de dados é basicamente um sistema computadorizado de manutenção de registros; em outras palavras, é um sistema computadorizado cuja finalidade geral é armazenar informações e permitir que os usuários busquem e atualizem essas informações quando as solicitar.



As informações em questão podem ser qualquer coisa que tenha algum significado ao indivíduo ou à organização a que o sistema deve servir – ou seja, qualquer coisa que seja necessária para auxiliar no processo geral das atividades desse indivíduo ou dessa organização.



Tipos de Dados

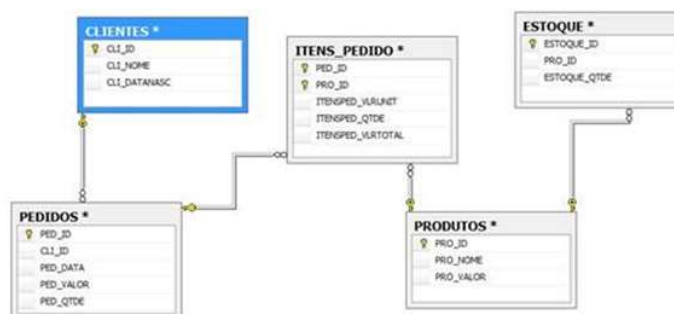
Dados Estruturados



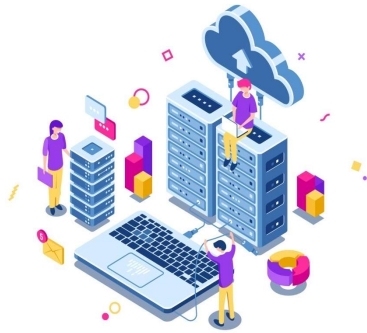
Dados estruturados são dados que seguem uma organização rígida e pré-determinada, facilitando a sua recuperação e processamento de forma eficaz. Os dados são organizados em blocos semânticos e agrupados em associações e classes, formando um registro. Cada registro é formado por um conjunto de dados com relação entre si e todos os registros possuem os mesmos campos ou atributos com mesmo formato de valor (PRAVEEN; CHANDRA, 2017).

Tipos de Dados

Dados Estruturados



Tipos de Dados



Dados Semiestruturados

Os dados semiestruturados são aqueles que não necessitam armazenamento em um SGDB e nem possuem um modelo rígido de estrutura, mas ainda têm alguma estrutura. Muitas vezes, a sua estrutura não está explícita e a organização dos dados é bastante heterogênea (PRAVEEN; CHANDRA, 2017).

Tipos de Dados

Dados Semiestruturados

```
{  
  "image": "Cheryl-Carter.jpg",  
  "firstname": "Cheryl",  
  "lastname": "Carter",  
  "company": "Skyble",  
  "email": "ccarter@gmail.com",  
  "phone": "2-(017)772-7449",  
},  
{ ...
```

Tipos de Dados

Dados Não Estruturados



Ao invés de possuir estrutura rígida e predeterminada como os dados estruturados, o dado não estruturado tem como característica uma estrutura dinâmica e flexível (EBERENDU, 2016). Isso significa que não há um campo ou formato específico do dado que será inserido no arquivo, estando livre para conter inclusive diferentes tipos no mesmo documento. São exemplos de dados não estruturados imagens, textos, vídeos e documentos.

Tipos de Dados

Dados Não Estruturados





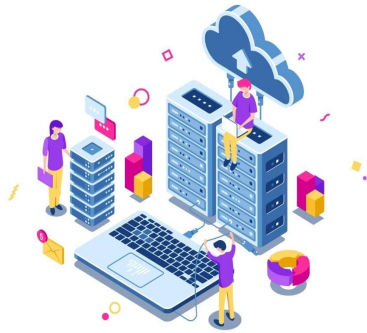
Modelos de Dados



Dados Hierárquicos

O modelo de dados hierárquico organiza os dados em um formato de árvore, onde os registros são organizados em níveis e cada nível possui uma relação de "pai e filho". Por exemplo, um registro de departamento pode ter registros de funcionários vinculados a ele. Esse modelo é adequado para representar dados com uma hierarquia bem definida, porém, geralmente é mais complexo de ser manipulado e requer restrições rígidas.

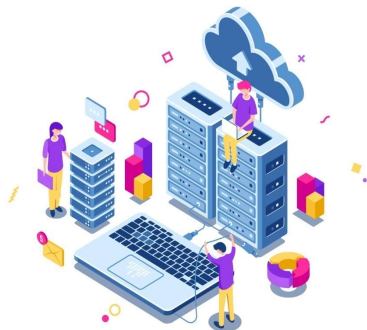
Modelos de Dados



Dados em Redes

O modelo de dados em rede é uma extensão do modelo hierárquico, porém, permite registros terem múltiplos pais ou relacionamentos, formando uma rede de registros. Esse modelo é útil para representar relacionamentos complexos, por exemplo, um estudante matriculado em várias disciplinas e um professor lecionando várias disciplinas. No entanto, sua complexidade e dificuldade de visualização podem dificultar a manipulação e o uso eficiente dos dados.

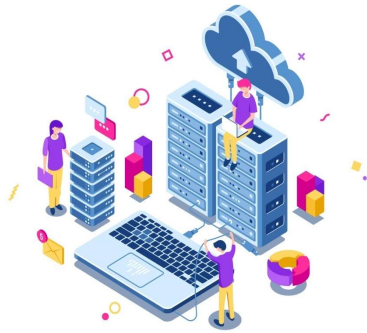
Modelos de Dados



Dados Relacionais

O modelo de dados relacional é um dos modelos mais amplamente utilizados para bancos de dados. Ele organiza os dados em tabelas, onde cada tabela possui colunas (atributos) e linhas (registros). Essas tabelas são relacionadas entre si por meio de chaves primárias e estrangeiras, permitindo a recuperação e a manipulação dos dados de forma eficiente. Esse modelo é adequado para armazenar dados estruturados e é voltado para consultas e operações matemáticas, sendo amplamente usado em aplicações empresariais.

Modelos de Dados



Dados Orientados a Objetos

Nesse modelo, os dados são armazenados como objetos, cada um contendo tanto os dados (atributos) quanto os comportamentos (métodos). Os objetos podem se relacionar uns com os outros através de associações, heranças e agregações. Em um sistema de um jogo, podemos ter um modelo de dados orientado a objetos para representar jogadores. Cada jogador seria um objeto com atributos como nome, nível e pontos. Podemos associar esses jogadores a equipes através de uma relação de "pertence à equipe".

Gerenciador de Dados

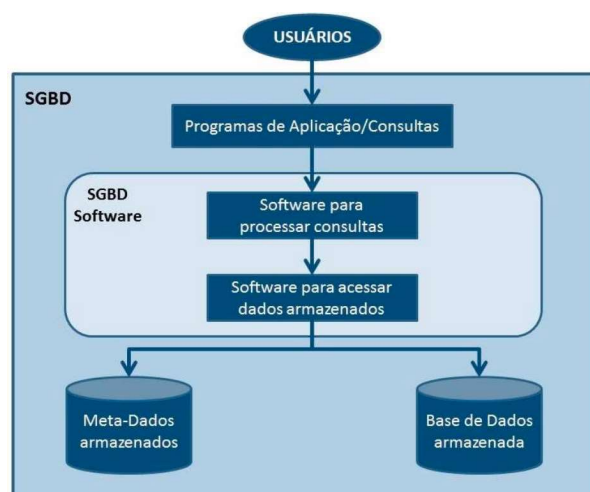


Gerenciadores de Bancos de Dados



Entre o banco de dados físico – ou seja, os dados fisicamente armazenados – e os usuários do sistema existe uma camada de software, conhecida como gerenciador de banco de dados ou servidor de banco de dados ou, mais frequentemente, como sistema de gerenciamento de bancos de dados (SGBD).

Gerenciadores de Bancos de Dados





Banco de Dados NoSQL



Escalabilidade: o poder de processamento pode ser aumentado à medida que o volume dos dados cresce;

Esquema flexível ou ausente: não existe obrigatoriamente uma estrutura dos dados modelados, o que facilita a escalabilidade e contribui para uma maior disponibilidade;

Suporte à replicação: diminui o tempo gasto para recuperar informações;

API simples: promove uma forma eficiente de acesso aos dados, oferecendo alta disponibilidade e escalabilidade, facilitando a recuperação dos dados;

Consistência eventual: tolera inconsistências temporárias e prioriza a disponibilidade

Banco de Dados SQL



Estrutura baseada em tabelas: Um banco de dados relacional organiza os dados em tabelas com colunas e linhas. As informações são armazenadas em estruturas lógicas e relacionadas entre si, facilitando a recuperação e a análise dos dados.

Chaves primárias e estrangeiras: São fundamentais para estabelecer relacionamentos entre as tabelas. A chave primária identifica exclusivamente cada linha em uma tabela, enquanto a chave estrangeira referencia uma chave primária de outra tabela, criando assim relacionamentos.

Integridade referencial: As relações entre as tabelas e registros são mantidas por meio da integridade referencial. Isso significa que as chaves estrangeiras só podem ter valores que corresponderam a uma chave primária existente em outra tabela.

Consultas SQL: Um banco de dados relacional é geralmente acessado por meio de consultas SQL (Structured Query Language).

ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento, Durabilidade): Esses são os princípios fundamentais de transações em bancos de dados relacionais.

SQL

Sistema de dados relacionais

Escalável verticalmente

Estrutura estática

Downtime para aumentar a capacidade

NoSQL

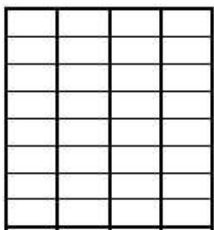
Sistema de dados não relacionais

Escalável horizontalmente

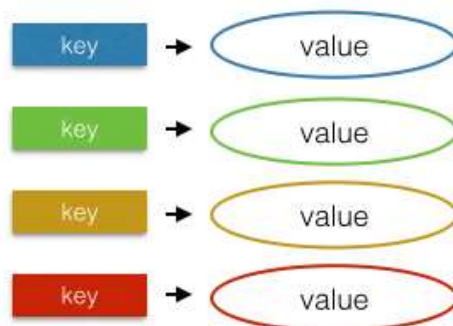
Estrutura dinâmica

Aumento automático de processamento

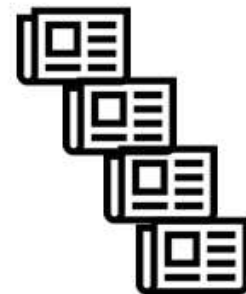
SQL

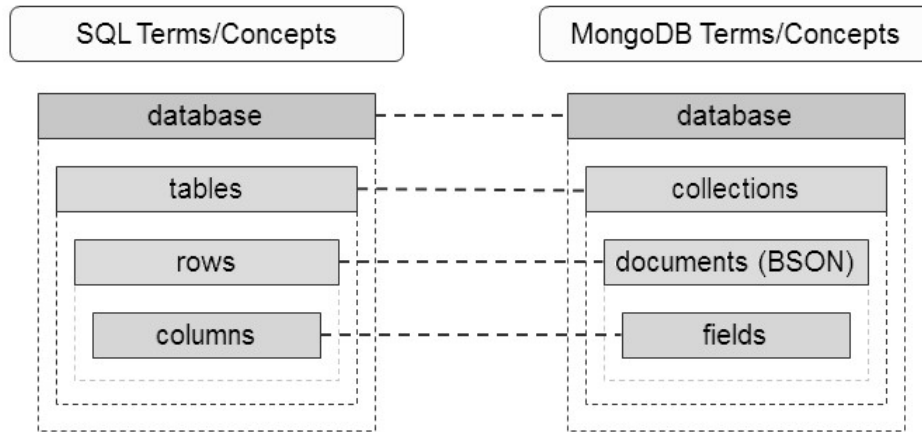


Key-value



Document





```
{ "produtos": [  
  { "idproduto": 1212, "produto" : "SSD" , "preco" : 338.26 }  
]
```

Status do período de teste gratuito: R\$ 1.731,73 de crédito + 37 dias restantes. Com uma conta completa, você tem acesso limitado a todos os recursos do Google Cloud Platform.

Google Cloud My First Project

Questão001

```

4  c1.data_registro,
5  count(rv.id_reserva) as numero_reservas,
6  extract(year from CURRENT_DATE) - extract(year from c1.data_registro) as existencia_base,
7  CASE
8  WHEN count(rv.id_reserva) >= 3 THEN 'Ouro'
9  WHEN count(rv.id_reserva) >= 1 THEN 'Prata'
10 WHEN count(rv.id_reserva) < 1 THEN 'Bronze'
11 ELSE 'Comum'
12 END as class_clientes
13
14 from `case_rent_a_cars.tb_clientes` as c1
15 left join `case_rent_a_cars.tb_reserva` as rv on c1.id_cliente = rv.id_cliente
16 left join `case_rent_a_cars.tb_status` as st on st.id_status = rv.id_status
17 group by 1,2,3
    
```

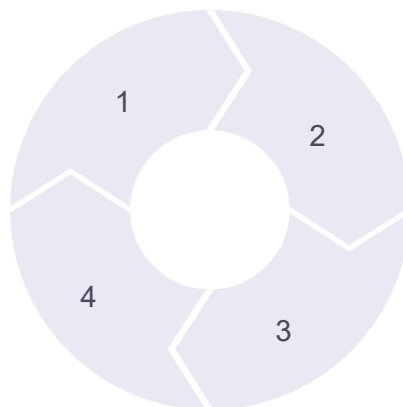
Resultados da consulta

Linha	id_cliente	nome_cliente	data_registro	numero_reservas	existencia_base	class_clientes
1	1	Augusto	2021-03-20	2	2	Prata
2	2	Renata	2021-03-25	4	2	Ouro
3	5	Julia	2021-01-23	1	2	Prata
4	7	Rebecca	2021-01-21	1	2	Prata
5	12	Liene	2021-02-07	1	2	Prata
6	17	Jéssica	2021-03-22	0	2	Bronze
7	6	Raissa	2021-03-28	1	2	Prata
8	11	Sandra	2021-03-25	1	2	Prata
9	16	Christiane	2021-02-04	1	2	Prata
10	3	Ara Cassa	2021-04-11	1	2	Prata
11	4	Juliana	2021-01-23	1	2	Prata
12	8	Anne Karoline	2021-02-04	2	2	Prata
13	9	Maria	2021-04-08	1	2	Prata
14	10	Daniela	2021-01-25	1	2	Prata
15	13	Mariana	2021-04-21	1	2	Prata
16	14	Jussara	2021-04-04	1	2	Prata
17	18	Isabellia	2021-09-15	1	2	Prata

Bancos de Dados NoSQL

Documentos
MongoDB, CouchDB - JSON para aplicações web.

Grafos
Neo4j - Relações complexas e recomendações.

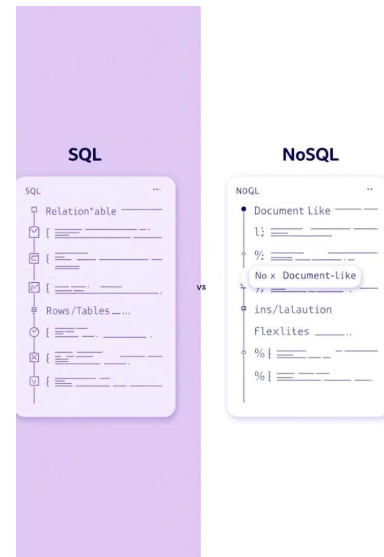


Colunas
Cassandra, HBase - Para Big Data distribuído.

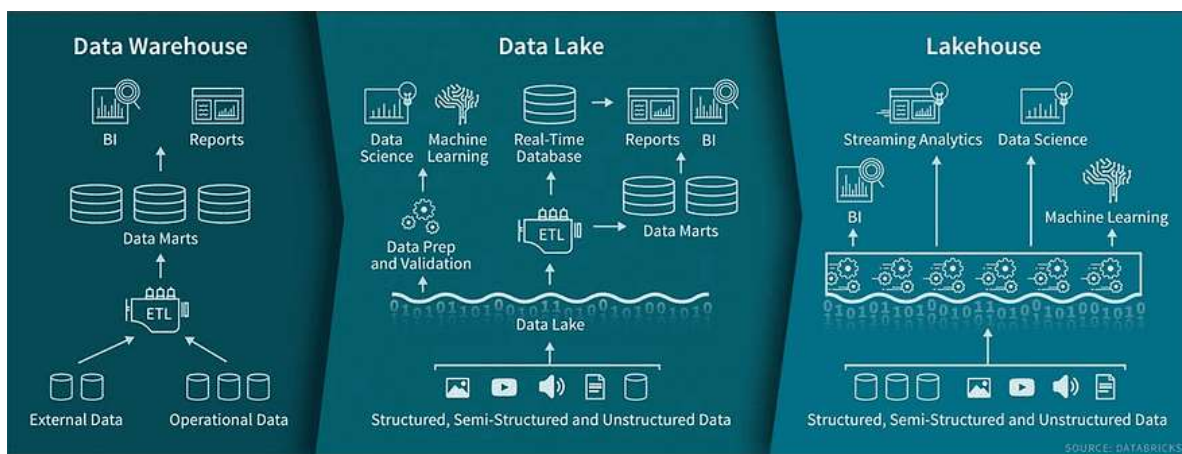
Chave-Valor
Redis, DynamoDB - Cache e alta performance.

Comparação entre SQL e NoSQL

Característica	SQL	NoSQL
Modelo de Dados	Relacional (Tabelas)	Não Relacional (Documentos, Chave-Valor)
Escalabilidade	Vertical	Horizontal
Esquema	Fixos	Flexíveis
Transações		Suporte variado



SQL vs NoSQL



Contato



eferlin@live.com



(BLOG) professorferlin.blogspot.com

(SITE) professorferlin.com.br

(YOUTUBE) [ProfEdsonPedroFerlin](https://www.youtube.com/ProfEdsonPedroFerlin)