

Aula 1 – Fundamentos de Banco de Dados

Objetivo da Aula

Compreender os conceitos fundamentais da área de bancos de dados.

Apresentação

Os bancos de dados são elementos primordiais em nosso dia a dia. A cada segundo, novos dados são armazenados e consultados em sistemas de informação, aplicativos, redes sociais e em sensores, que podem ser encontrados em objetos, mecanismos autônomos e, até mesmo, em roupas.

Os bancos de dados dão suporte às aplicações que armazenam, processam e consultam dados de toda natureza. Se eles não existissem, seria praticamente impossível realizar as tarefas que realizamos em nosso cotidiano.

Os bancos de dados apresentam maneiras diferentes de armazenar e recuperar (acessar ou consultar) os dados, e é exatamente isso que classifica as ferramentas. Para manipular tais dados, precisamos de uma ferramenta especial, chamada de Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD), que apoia todas as operações de bancos de dados, desde as de alto nível, como as operações físicas, até as de baixo nível.

Como é bastante ampla, essa área oportuniza diversas atividades de carreira e nesta aula vamos aprender um pouco sobre essas carreiras e dar o pontapé inicial para o estudo dessa fundamental área da tecnologia da informação!

1. Banco de Dados

Os bancos de dados são elementos indispensáveis em aplicações de todos os tipos, pois permitem o registro, a atualização e as consultas dos dados que são processados durante a existência de um software.

Para início de conversa, vamos entender alguns conceitos importantes sobre os dados e banco de dados.

Entendemos como dados um conjunto de fatos brutos que possui valores relacionados a determinado objeto. Esses valores possuem um significado e podem ser armazenados para futuras consultas ou alterações.

Alguns exemplos de dados sobre a condição do tempo:

- Temperatura: 22°
- Sensação térmica: 29°
- Velocidade do vento: 35 k/h
- Umidade relativa do ar: 70%

Já o conceito de banco de dados pode ser definido como um conjunto organizado e estruturado de dados relacionados. De acordo com Elmasri e Navathe (2005, p.3), podemos definir tecnicamente um banco de dados como:

Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados. Os dados são fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito. Por exemplo, considere nomes, números telefônicos e endereços de pessoas que você conhece. Esses dados podem ter sido escritos em uma agenda de telefones ou armazenados em um computador, por meio de programas como o Microsoft Access ou Excel. Essas informações são uma coleção de dados com um significado implícito, conseqüentemente, um banco de dados.

Os bancos de dados atendem a diversos tipos de situações e negócios, assim poderíamos ter bancos de dados para registrar:

- Clientes de um restaurante;
- Alunos de uma universidade;
- Pessoas atendidas em um posto de saúde; e
- Produtos de uma loja e-commerce.

É comum que os conceitos de dado e informação sejam associados como algo único, mas não são. Sobre o conceito de dados, como já falamos aqui, eles são apenas fatos brutos armazenados.

Quando falamos em informação, estamos falando de dados relacionados e processados, algo que faça sentido em conjunto, e não apenas os fatos brutos que foram registrados em um sistema.

Por exemplo, podemos dizer que os produtos disponíveis em uma loja estão registrados no sistema desta, então temos dados sobre os produtos da loja. A informação seria relacionar os dados de compras desses produtos pelos clientes, concluindo como informação a quantidade vendida de determinado produto, a quantidade restante em estoque, os produtos mais vendidos etc. Na prática, estamos dando significados aos dados quando relacionamos estes com outros dados.

2. Tipos de Banco de Dados

Os bancos de dados são comumente registrados em linhas e colunas, mas existem outras formas de armazená-los. Atualmente, existem vários tipos de bancos de dados, como os relacionais, não relacionais, bancos de dados de objetos, além de outros de arquitetura mais antiga.

2.1. Relacionais

Quando falamos no armazenamento em linhas e colunas, estamos falando dos bancos de dados relacionais. Esse nome vem do conceito de relação, que é o mesmo que tabela. Este é o banco de dados mais comum que encontramos por trás de softwares e aplicativos, e é também aquele que vamos nos dedicar profundamente nesta unidade.

2.2. Não Relacionais

Os bancos de dados não relacionais, ou NoSQL (Not Only SQL), surgiram para resolver problemas relacionados ao desempenho e escalabilidade. Devido ao Big Data, o grande volume de dados que são armazenados, processados e consultados em aplicações, como redes sociais, necessitam de grande performance. Foram atribuídas a essa categoria diversas formas de armazenamento, que geraram uma série de tipos de bancos de dados, como os colunares, orientados a grafos, orientados a documentos, chave-valor, entre outros.

2.3. Bancos de Dados de Objeto

Esse tipo de banco de dados utiliza uma estrutura orientada a objetos, assim como nas linguagens de programação. Isso significa que as informações são registradas em blocos de informações com identificadores. Diferentemente dos dois tipos anteriores, os bancos de dados de objetos não são muito utilizados comercialmente.

3. SGBD

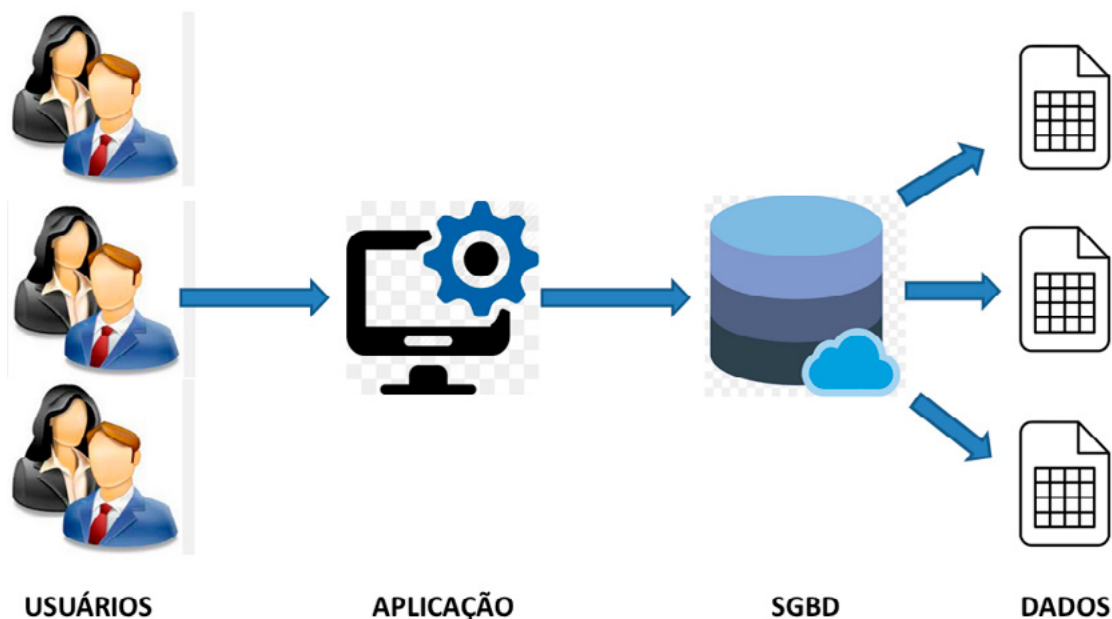
Para nos apoiar em toda a gestão do banco de dados, desde a sua criação até a sua manutenção, existem os chamados Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBDs).

Os SGBDs são ferramentas desenvolvidas para dar suporte a toda organização lógica e física de um banco de dados, o que tornou a vida do profissional de banco de dados muito mais fácil.

Digo isso, pois, antes da invenção dessa ferramenta, os desenvolvedores tinham que se preocupar não apenas com os programas, mas com todo armazenamento físico dos dados em estruturas baseadas em arquivo, que normalmente geravam problemas, como redundância, inconsistência, falta de escalabilidade e problemas de desempenho.

Podemos dizer que o SGBD é um mecanismo que faz a ponte entre os usuários e aplicações com as bases de dados (databases) que estão registradas. A Figura 1 mostra um exemplo do mecanismo de funcionamento de um SGBD.

Figura 1: O mecanismo de funcionamento de um SGBD



Fonte: Elaboração própria.

Além de tudo, os SGBDs têm o objetivo de gerenciar bases de dados, possibilitando criar, preservar, eliminar e inserir dados na base de dados, além de possibilitar os relacionamentos entre os dados. Ainda apoia todos os aspectos relacionados à segurança e ao desempenho dos bancos de dados nele registrados.

Figura 2: Alguns dos principais SGBDs do mercado



Fonte: Leonardo Fonseca. Disponível em: <<https://leonardofonseca.com.br/2021/03/11/sistemas-gerenciadores-de-banco-de-dados-sgbd/>>. Acesso em 9 de março de 2023.

No caso dos bancos de dados relacionais, existem inúmeras ferramentas que podem ser utilizadas, entre elas, destacam-se as seguintes:

- Oracle Database
- Microsoft SQL Server
- MySQL
- PostgreSQL
- MariaDB
- IBM DB2
- SQLite

4. Carreiras em Banco de Dados

As opções de carreira na área de banco de dados são inúmeras, indo desde aspectos mais físicos até análises de dados, que envolvem Inteligência de Negócios (BI) e Ciência dos Dados (Data Science).

A seguir, destaco algumas das profissões mais comuns na área de banco de dados, mas é importante destacar que os títulos dos cargos e as suas funções podem variar de empresa para empresa.

- Administrador de Dados (AD): é o grande conhecedor do negócio da empresa, conhece profundamente os bancos de dados e seus relacionamentos. Gera consultas (*queries*), elabora e opera os dados de uma organização.
- Administrador de Banco de Dados (DBA): cuida de aspectos físicos, de desempenho e segurança dos bancos de dados de uma organização. É responsável por atualização de software, *backup*, controle de usuários e logs de segurança.
- Analista de Dados: coleta, analisa e interpreta os dados de uma empresa, que são usados para promover ações importantes para a organização, viabilizando campanhas de marketing, lançamento de novos produtos e demais ações identificadas a partir do estudo dos dados.
- Arquiteto de Dados: responsável por elaborar e gerenciar a estrutura física dos dados de uma organização, a partir de suas necessidades. Cria um ambiente que será utilizado por demais profissionais no dia a dia.
- Engenheiro de Dados: tem o objetivo de se preocupar com a qualidade da infraestrutura de dados da empresa, garantindo que as necessidades serão atendidas do ponto de vista da arquitetura.
- Analista de BI: coleta e transforma dados, buscando gerar informação relevante para uma organização, produzindo produtos visuais, como *dashboards* e cubos de dados.
- Cientista de Dados: analisa grandes bases de dados em busca de minerar e encontrar padrões significativos a partir de aplicação de algoritmos e técnicas de análise preditiva de dados.

Cada um desses cargos possui um conjunto de capacidades necessárias para ingressar no segmento. Por último, vale também destacar que o segmento de banco de dados hoje basicamente é estruturado em nuvem (*cloud*), enquanto no passado eram mais comuns aplicações e *data centers* localizados dentro da própria organização, o que chamamos de *on-premise*.

Considerações Finais da Aula

Os bancos de dados são realmente fundamentais para a nossa vida. São eles que permitem que os softwares e aplicativos possam realizar maravilhas no nosso cotidiano, como realizar compras, agendar viagens, estudar e se divertir.

Os bancos de dados têm a missão de armazenar dados para que esses dados sejam posteriormente acessados e/ou atualizados quando necessário. Através dos softwares conhecidos como Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD), podemos registrar e garantir a persistência e segurança dos dados.

Os bancos de dados possuem vários tipos, que vão definir a forma como os dados serão armazenados, manipulados e acessados, entre eles, a forma mais comum de armazenamento é através do registro em linhas e colunas, o que classificamos como bancos de dados relacionais. Mas também existem outros tipos de bancos de dados, como os não-relacionais (NoSQL) e os bancos de dados de objeto.

A área de banco de dados é bastante ampla, permitindo ao profissional optar por vários segmentos, que vão desde aspectos mais físicos até a análise e mineração de dados.

Materiais Complementares



Kondado

Acesse este site e saiba um pouco mais sobre a história dos bancos de dados e os seus principais tipos.

Link para acesso: <https://kondado.com.br/blog/blog/2022/09/13/banco-de-dados-o-que-e-e-quais-sao-os-principais-tipos/>.

Referências

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. *Sistemas de banco de dados*. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2005.

FONSECA, Leonardo. *Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados*. 2021. Disponível em: <https://leonardofonseca.com.br/2021/03/11/sistemas-gerenciadores-de-banco-de-dados-sgbd/>. Acesso em: 09 mar. 2023.