

HO01: Fundamentos em Banco de Dados

Aluno: Bernardo Ladeira Borges Kartabil

Matrícula: 838966

Turno: Manhã

Questão 1:

Sistema de Banco de dados (SBD) consiste em um conjunto de dados relacionados e organizados em uma estrutura lógica que determina como serão armazenados, manipulados e organizados. Além disso, ele possui um software que permite o acesso aos dados por usuários.

Questão 2:

Um SBD é composto por:

1. Coleção de dados → conjunto de dados coerentes que estão relacionados e organizados.
2. Estrutura Lógica → uma estrutura lógica que determina como os dados e metadados serão armazenados, manipulados e organizados.
3. Software → um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), ou seja, um software o qual permite a criação, manipulação e organização dos dados.

Questão 3:

Usuários e aplicações interagem com o Sistema de Banco de Dados através de consultas feitas no sistema. Essas consultas são gerenciadas/feitas através de um SGBD o qual auxilia na recuperação desses dados solicitados.

Questão 4:

Banco de Dados (BD) é um conjunto de dados que estão relacionados, organizados e estruturados cujo objetivo é atender as necessidades dos usuários que os utilizam. Um exemplo de Banco de dados é a biblioteca “Domínio Público” a qual possui diversas obras nacionais para leitura de forma gratuita. Como objeto de exemplificação, acessei um conjunto de dados relacionados e organizados sobre as obras de Machado de Assis.

Link do “Domínio Público” →

<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>

Link do BD “Machado de Assis”

→ http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/ResultadoPesquisaObraForm.do?first=50&skip=0&ds_titulo=&co_autor=&no_autor=Machado%20de%20Assis&co_categoria=2&pagina=1&select_action=Submit&co_midia=2&co_obra=&co_idioma=&colunaOrdenar=null&ordem=null

Questão 5:

As propriedades de um Banco de Dados (BD) são:

1. Finalidade → O Banco de Dados precisa ter uma finalidade para existir, ou seja, precisa atender alguma necessidade dos usuários. (Ter um propósito).
2. Coerência → O Banco de Dados precisa ser coerente, ou seja, os dados presentes no BD precisam estar relacionados de forma que façam sentido.
3. Realidade → O Banco de Dados precisa representar o “mundo real”, ou seja, estar coerente com um minimundo.
4. Compartilhamento → O Banco de dados precisa ser compartilhado, ou seja, os usuários precisam ter a possibilidade de compartilhar os dados que o BD armazena.

Questão 6:

As etapas de para se projetar um Banco de dados são:

1. Especificação → descrição do “minimundo”;
2. Análise de requisitos → nesta etapa, será mensurado as operações e requisitos necessários para existir um Banco de dados. Exemplo: a forma como os dados serão usados, quem vai acessá-los, com qual frequência os dados serão acessados.
3. Projeto Conceitual → construir modelos conceituais para estruturar o banco de Dados. Isso pode ser feito através da elaboração de modelos, esquemas, diagramas de Entidade e Relacionamento (mostrar, conceitualmente, entidades, seus atributos e os relacionamentos entre elas.).
4. Projeto Lógico → Nesta etapa, o projeto conceitual é implementado de forma lógica, ou seja, nessa etapa será pensado como os dados serão organizados (em forma de tabelas, colunas, linhas, chaves de acesso, etc..).
5. Projeto físico → Essa etapa é a implementação do modelo lógico em um SGBD específico, ou seja, com o projeto lógico já pronto no “papel”, ele poderá ser implementado e otimizado fisicamente.

Questão 7:

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é um software projetado para criar, gerenciar e manipular bancos de dados de forma eficiente e segura. Ele atua como uma interface entre o banco de dados e os usuários ou aplicativos que o acessam.

Questão 8:

As propriedades de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) são:

Flexibilidade → Permite adaptar a estrutura do banco de dados sem grandes mudanças físicas, facilitando ajustes conforme as necessidades mudam.

Múltiplas Interfaces → Oferece várias formas de interagir e visualizar os dados, atendendo a diferentes tipos de usuários.

Economia de Escala → centraliza o gerenciamento de dados, permitindo compartilhar recursos e reduzir custos em grandes organizações.

Garantia de Padrões → Segue normas como SQL, facilitando o uso em diferentes sistemas e configurações.

Restrições de Acesso → Controla quem pode acessar ou modificar dados, garantindo segurança, organização e privacidade.

Backup e Recuperação → Fornece ferramentas para fazer cópias de segurança e restaurar dados em caso de falhas.

Disponibilidade Elevada → Garante que os dados estejam sempre acessíveis, mesmo em situações de falha.

Restrições de Integridade → Aplica regras para manter a consistência dos dados, como chaves primárias e estrangeiras.

Tempo de Desenvolvimento → Reduz o tempo necessário para criar e implementar aplicativos que possuem um alto volume de dados acessados.

Relacionamentos Complexos → Permite modelar conexões entre diferentes entidades, representando cenários reais (minimundo) de forma eficiente.

Questão 9:

O uso de SGBD pode ser inadequado nos seguintes casos:

Monousuário → Quando apenas uma pessoa precisa acessar os dados, a complexidade de um SGBD pode ser desnecessária. Soluções mais simples, como arquivos locais, são suficientes.

Baixa complexidade → Para aplicações muito simples, com poucos dados e requisitos básicos, um SGBD pode ser excessivo. Alternativas mais leves são mais adequadas.

Requisitos Rigorosos → Em aplicações de tempo real ou sistemas com recursos limitados, um SGBD pode ser inadequado.

Alta Especialização → Se a aplicação precisa de funcionalidades muito específicas que um SGBD não oferece.

Custo Proibitivo → Quando o investimento inicial em hardware, software e treinamento para um SGBD é muito alto.

Questão 10:

O Modelo de Dados é uma estrutura lógica que define como os dados são armazenados, organizados e manipulados. Ele descreve a estrutura do banco de dados e inclui operações como inserir, remover, modificar e recuperar dados, determinando o comportamento da aplicação.

Questão 11:

O Modelo de Dados oferece três níveis de abstração:

Conceitual → Alto nível, representa a estrutura como os usuários a veem, com conceitos como entidade, atributo e relacionamento.

Representativo (Modelo de Implementação) → Nível intermediário, detalha aspectos de implementação sem mostrar armazenamento físico, usando conceitos como objeto, relação, coluna.

Físico → Baixo nível, detalha o armazenamento físico, com conceitos como arquivo, registro, campo e índice.

Questão 12:

O Esquema de BD descreve a estrutura do banco de dados (metadados) e é definido durante o projeto, mudando pouco ao longo do tempo. Um exemplo é a tabela PROFESSOR, com colunas como CPF, Nome, Sexo, Salário e Departamento. É importante observar que um esquema de banco de dados NÃO mostra os dados ou a instância do DB.

Questão 13:

Uma Instância de BD é o conjunto de dados armazenados em um momento específico. Ela pode estar em:

- Estado Vazio → Esquema definido, mas sem dados.

- Estado Inicial → BD populado com dados iniciais.
- Estado Alterado → Dados modificados por inserções, remoções ou atualizações.

A instância reflete o estado atual do banco de dados.

Questão 14:

A Arquitetura de Três Esquemas oferece as seguintes vantagens:

- Independência de Dados → Separa os níveis físico, lógico e conceitual, permitindo mudanças em um nível sem afetar os outros.
- Segurança → Controla o acesso aos dados em diferentes níveis de abstração.
- Autodescrição → Metadados descritivos em diferentes níveis de abstração, facilitando o entendimento da estrutura do BD.
- Suporte a Múltiplas Visões → Permite que usuários e aplicações acessem apenas as porções do BD necessárias, garantindo segurança e eficiência.

Questão 15:

Nível Externo:

→ Esquema Externo

→ Visões de usuário, mostrando apenas a parte do BD relevante para cada grupo de usuários. Implementado com modelo de dados representativo.

Nível Conceitual:

→ Esquema Conceitual

→ Estrutura do BD, descrevendo tipos de dados, entidades, relacionamentos, restrições e operações. Oculta detalhes de armazenamento físico.

Nível Interno:

→ Esquema Físico

→ Estrutura de armazenamento físico, detalhando como os dados são armazenados e acessados.

Questão 16:

Mapeamento é um processo realizado pelo SGBD cujo objetivo é auxiliar nas requisições e resultado dos dados entre os diferentes níveis. Exemplo: o usuário fez uma requisição no nível conceitual e, para que essa requisição ocorra, o SGBD mapeá-la para processar o dado no nível fixo.

Observação: Eu fiz uma analogia: o “Mapeamento” seria uma ponte de transição/comunicação entre os diferentes níveis.

Questão 17:

Independência de dados é uma característica de uma arquitetura de diferentes esquemas/níveis. De forma conceitual, dados podem ser modificados em níveis diferentes, sem afetá-los. Exemplo: Um dado no nível interno precisa ser alterado, mas não necessariamente afetará o nível externo. A importância da Independência de Dados para um SGBD é facilitar a clareza, construção, modificação e gerenciamento de dados por diferentes usuários que possuem visões distintas do SGBD.

Questão 18:

Uma Linguagem de Consulta é uma linguagem usada para recuperar, manipular e gerenciar dados em bancos de dados. A mais conhecida é o SQL, usada em bancos relacionais.

Questão 19:

As sublinguagens presentes no SQL são:

VDL (View Definition Language):

Função: Utilizada para definir visões (views) no banco de dados. Uma visão é uma representação virtual dos dados, criada a partir de uma ou mais tabelas, que permite

aos usuários acessar informações específicas sem interagir diretamente com o esquema conceitual.

Aplicação: Útil para restringir o acesso a dados sensíveis ou simplificar consultas complexas. Por exemplo, uma visão pode mostrar apenas os nomes e e-mails dos funcionários, ocultando informações salariais.

DDL (Data Definition Language):

Função: Responsável pela definição da estrutura do banco de dados, incluindo a criação, modificação e exclusão de objetos como tabelas, índices e esquemas.

Comandos: CREATE (cria objetos), ALTER (modifica objetos existentes) e DROP (exclui objetos). Por exemplo, CREATE TABLE define uma nova tabela com suas colunas e tipos de dados.

SDL (Storage Definition Language):

Função: especifica como os dados são armazenados fisicamente no sistema, incluindo detalhes como alocação de espaço, métodos de acesso e estruturas de armazenamento.

Aplicação: Usada principalmente por administradores de banco de dados para otimizar o desempenho e o armazenamento. Define, por exemplo, como os índices são criados ou como os dados são particionados.

DML (Data Manipulation Language):

Função: Permite a manipulação dos dados armazenados, incluindo operações de inserção, atualização, exclusão e consulta.

Comandos: INSERT (adiciona dados), UPDATE (modifica dados), DELETE (remove dados) e SELECT (consulta dados).

FONTE:

Fontes “externas” (aquelas que não estão no canvas) que usei para me ajudar nessa atividade:

“Subconjuntos SQL: DDL, DQL, DML, DCL, DTL e TCL:”

<https://blog.betrybe.com/linguagem-de-programacao/subconjuntos-sql/>

“O que é um Banco de Dados SQL?”

<https://azure.microsoft.com/pt-br/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-sql-database>

“SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS (SGBD)”

<https://datasus.saude.gov.br/glossario/sistema-gerenciador-de-banco-de-dados-sgbd/>

“O que é modelagem de dados?”

<https://www.ibm.com/br-pt/topics/data-modeling>