

Hands On 01

Perguntas:

1 - O que é um sistema de banco de dados (SBD)?

Um sistema de banco de dados é um conjunto de dados relacionados e sua respectiva forma de acesso e organização.

2 - Do que um SBD é composto?

Um SBD é composto por uma coleção de dados relacionados, uma estrutura lógica que determina a forma como os dados são armazenados e um software que provê acesso aos dados a usuários e aplicações.

3 - Como usuários e aplicações interagem com um SBD?

Os usuários e aplicações interagem com o SBD por meio de consultas, que são direcionadas ao SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados), que por sua vez realiza otimizações e decisões sobre o que será retornado como resposta para a consulta.

4 - O que é um banco de dados (BD)? Cite um exemplo de um BD, indicando o link onde seja possível encontrá-lo.

Um Banco de Dados é uma coleção de dados organizados. Exemplos de BDs são:

- Folhas de pagamento
- Reservas de hotel
- Informações escolares de alunos

5 - Quais são as propriedades de um BD?

- Finalidade: deve ter um propósito bem definido.
- Realidade: deve representar o “mundo real”
- Coerência: deve manter a coerência lógica da coleção
- Compartilhamento: deve prover compartilhamento de dados

6 - Quais são as etapas de um projeto de BD?

- Especificação: descrição minimundo
- Análise de requisitos: restrições de operação
- Projeto conceitual: estrutura e restrições conceituais
- Projeto lógico: estrutura e restrições lógicas
- Projeto físico: estrutura e restrições físicas

7 - O que é um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD)?

Um SGBD é um software que permite ao usuário criar e manter BDs.

8 - Quais são as propriedades de um SGBD?

- Definir: especificar tipos, estruturas e restrições sob a forma de metadados
- Construir: armazenar dados em um meio controlado pelo SGBD
- Manipular: operações como inserir, remover, modificar e recuperar dados
- Compartilhar: prover acesso simultâneo a vários usuários

9 - Indique situações em que o uso de SGBD pode se mostrar inadequado.

- Baixa complexidade: aplicações simples e bem definidas
- Monousuário: sem necessidade de acesso a vários usuários
- Alta especificidade: aplicações que demandam recursos os quais a generalidade do SGBD não suporta
- Requisitos rigorosos: aplicações em tempo real, alta escalabilidade ou sistemas embarcados com armazenamento limitado
- Custo proibitivo: o custo de treinamento, hardware e software ser inacessível

10 - O que é um modelo de dados?

Um modelo de dados é uma estrutura lógica que determina como os dados são armazenados, organizados e manipulados

11 - Em relação ao nível de abstração, quais são os tipos de modelos de dados?

- Conceitual:
 - Alto nível de abstração
 - Representa as estruturas como os usuários a percebem
 - Entidades, atributos e relacionamentos
- Representativo:
 - Médio nível de abstração
 - Representa as estruturas detalhando aspectos de sua implementação
 - Objetos, relações, tuplas e colunas
- Físico:
 - Baixo nível de abstração
 - Representa as estruturas detalhando aspectos do armazenamento
 - Arquivos, registros, campos, índices

12 - O que é um Esquema de BD?

Um esquema de Banco de Dados é o conjunto de metadados que descreve um banco de dados. É definido no projeto e não muda com frequência.

13 - O que é uma Instância de BD?

Uma instância de Banco de Dados é um conjunto de dados armazenados em determinado momento. É como uma fotografia de um determinado momento.

- Estado vazio: o esquema é especificado, mas não há dado armazenado
- Estado inicial: o BD está carregado com dados iniciais
- O estado se altera conforme inserimos, removemos ou modificamos o valor de um item

14 - Quais as vantagens de se adotar uma Arquitetura de Três Esquemas para implementar um BD?

A Arquitetura de Três Esquemas busca separar a visualização do esquema em níveis distintos, trazendo vantagens como:

- Auto Descrição: Metadados descritivos em diferentes níveis de abstração
- Suporte a múltiplas visões: Usuários e aplicações possuem acesso restrito a partes específicas do BD suficientes para atender suas necessidades
- Independência de aplicação: A estrutura do BD é armazenada separadamente da aplicação e alterações na estrutura não exigem necessariamente mudanças na aplicação

15 - Quais níveis existem em uma Arquitetura de Três Esquemas?

- Externo:
 - Visões de usuários
 - Permite múltiplas visões de partes do BD para respectivos grupos de usuários que estão interessados
 - Implementado com o modelo de dados representativo
- Conceitual:
 - Estrutura do BD
 - Detalha os tipos de dados, entidades, restrições e operações
- Interno:
 - Estrutura do armazenamento físico do BD
 - Detalha a forma como os dados são armazenados os caminhos de acesso

16 - O que é Mapeamento em uma Arquitetura de Três Esquemas?

O mapeamento consiste na transformação de requisitos e resultados entre os níveis. Uma solicitação do usuário deve ser transformada em uma solicitação no esquema externo, que gera uma solicitação no esquema conceitual e por fim eu uma solicitação no esquema interno. Os resultados fazem o caminho inverso, onde o nível externo se encarrega de apresentar o resultado final ao usuário.

17 - O que é Independência de Dados e qual sua importância para um SBD?

A independência de dados consiste na modificação em determinado nível sem a necessidade de alteração do nível superior. Temos dois tipos:

- Lógica: Mudanças no nível conceitual, como o acréscimo de um tipo de dado, não resultam em mudanças no nível externo, como mudar as visões dos usuários.
- Física: Mudanças no nível físico, como a reorganização dos índices, não resultam em mudanças no nível conceitual, como o acréscimo de novos tipos de dados

18 - O que é uma Linguagem de Consulta?

São linguagens utilizadas por usuários que o permitem especificar consultas ao banco de dados

19 - Cite as linguagens incorporadas na linguagem SQL.

Na linguagem SQL, temos:

- VDL: linguagem de definição de visão que especifica o esquema externo, ou seja, as visões e mapeamentos
- DDL: linguagem de definição que especifica o esquema conceitual, ou seja, os tipos de dados, entidades, restrições e operações
- SDL: linguagem de definição que especifica o esquema físico, ou seja, a forma de armazenamento e caminhos de acesso do BD
- DML: linguagem de manipulação de dados utilizada para especificar operações de inclusão, remoção, modificação e recuperação