

Curso:	Ciência da Computação	Valor	2,0
Disciplina:	Banco de Dados		
Professor (a):		Nota	
Nome:			
Nº da Atividade/Nome:	Lista 02		
Data de Entrega:			
Valor:	2,0pts		

## Capítulo 2 – Conceitos e arquitetura do sistema de banco de dados

1. Defina os seguintes termos: modelo de dados, esquema de banco de dados, estado de banco de dados, esquema interno, esquema conceitual, esquema externo, independência de dados, DDL, DML, SDL, VDL, linguagem de consulta, linguagem hospedeira, sublinguagem de dados, utilitário de banco de dados, catálogo, arquitetura cliente/servidor, arquitetura de três camadas e arquitetura de n camadas.
2. Discuta as principais categorias de modelos de dados. Quais são as diferenças básicas entre o modelo relacional, o de objeto e a XML?
3. Qual é a diferença entre um esquema de banco de dados e um estado de banco de dados?
4. Descreva a arquitetura de três camadas. Por que precisamos de mapeamento entre os níveis de esquema? Como diferentes linguagens de definição de esquema dão suporte a essa arquitetura?
5. Qual é a diferença entre a independência lógica e a independência física dos dados? Qual é a mais difícil de alcançar?
6. Qual é a diferença entre DMLs procedurais e não procedurais?
7. Discuta os diferentes tipos de interfaces de fácil utilização e os tipos de usuários que normalmente utilizam cada tipo.
8. Com que outro software um SGBD interage?
9. Qual a diferença entre as arquiteturas cliente/servidor de duas e três camadas?
10. Discuta alguns tipos de utilitários e ferramentas de banco de dados e suas funções.
11. Qual é a funcionalidade adicional na arquitetura de n camadas ( $n > 3$ )?

## Respostas

**1. Modelo de Dados;** Coleção de conceitos para descrever a estrutura de um banco de dados. Oferece os meios necessários para alcançar a abstração de dados. Tem como operações básicas especificar recuperações e atualizações no banco de dados.

**Esquema de Banco de Dados:** Descrição do Banco de Dados.

**Estado de Banco de Dados:** Os dados no banco de dados em determinado momento no tempo.

**Esquema Interno:** Descreve a estrutura de armazenamento físico do banco de dados.

**Esquema Conceitual:** Descreve a estrutura do banco de dados inteiro para uma comunidade de usuários.

**Esquema Externo:** Descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários em particular está interessado.

**Independência de Dados:** Capacidade de alterar o esquema em um nível do sistema de banco de dados.

**DDL:** Linguagem de definição de dados. Define os dois esquemas.

**DML:** Linguagem de manipulação de dados. Incluem recuperação, inserção, exclusão e modificação dos dados.

**SDL:** Linguagem de definição de armazenamento. Especifica o esquema inteiro.

**VDL:** Linguagem de definição de visão. Especifica visões do usuário e seus mapeamentos ao esquema conceitual.

**Linguagem de Consulta:** Utilizada para trazer os dados de uma ou mais tabelas.

**Linguagem Hospedeira:** Linguagem que interage com o sistema de banco de dados por meio de chamadas à DML (por exemplo, COBOL, PL/I, Pascal, C, C++, Java, etc.). Esta interação acontece por meio de um programa de aplicação.

**Sublinguagem de Dados:** Subconjunto de toda a linguagem, voltado para os objetivos e operações do banco de dados.

**Utilitário de Banco de Dados:** Tem como objetivos reorganizar um conjunto de arquivos do banco de dados em diferentes organizações de arquivo e monitorar o uso do banco de dados para fornecer estatísticas ao DBA.

**Catálogo:** Dicionário de Dados. Contém a descrição detalhada e a definição dos esquemas do banco de dados.

**Arquitetura Cliente/Servidor:** Interface entre a máquina cliente e o servidor. O servidor oferece serviços às máquinas cliente como acesso a arquivo, impressão, arquivamento ou acesso a banco de dados. A máquina cliente oferece a interface com o usuário e processamento local.

Servidores podem ter funcionalidades específicas como servidor de arquivos, impressão, web ou de correio, e podem ser acessados por um ou mais usuários através de uma rede

de máquinas clientes.

**Arquitetura de Três Camadas:** Dividida em Cliente, Servidor de Aplicação ou Servidor Web e Servidor de banco de dados. Acrescenta uma camada intermediária entre o cliente e o servidor de banco de dados. Tem como objetivo executar programas de aplicação e armazenar regras de negócio.

**Arquitetura de n Camadas:** Divide as camadas entre o usuário e os dados armazenados em outros componentes mais detalhados.

**2. Modelo de dados relacional:** Usado com mais frequência nos SGBDs comerciais tradicionais.

**Modelo de dados de objeto:** Nova família de modelos de dados de implementação de nível mais alto. Mais próximos dos modelos de dados conceituais.

**XML:** Descrevem o armazenamento dos dados como arquivos no computador.

**3.** Estado de banco de dados é um retrato do banco em um determinado instante no tempo, enquanto que o esquema trata da descrição estrutural do banco de dados.

**4. 4.1** A arquitetura de três camadas possui uma camada adicional para servidor de aplicação ou servidor Web, localizada entre o cliente e o servidor de banco de dados. Tem como objetivo executar programas de aplicação e armazenar regras de negócios.

**4.2** Os níveis de esquema precisam ser mapeados para abstração dos dados de acordo com a visão do usuário final.

**4.3** Através da independência dos dados entre as camadas externa e conceitual.

**5. 5.1** Enquanto a independência lógica trata da independência entre as camadas externa e conceitual, a independência física compreende a camada física e conceitual, isto é, permite as mudanças no esquema interno sem ter que alterar o esquema conceitual.

Enquanto a independência lógica gera uma abstração útil para o desenvolvedor usuário final, a independência física gera uma abstração importante na estruturação lógica do banco, utilizada pelo projetista do banco de dados.

**5.2** A independência física é complexa e passiva de bugs uma vez que trata da estrutura do esquema interno, que uma vez projetado pode trazer complicações ao ser alterado. A independência lógica por sua vez, pode ser alcançada de acordo com o tipo modulação externa dos dados feita pelo desenvolvedor/usuário final.

**6.** DML de baixo nível ou procedural deve ser embutida em uma linguagem de programação de uso geral. Trata de um registro de cada vez.

DML de alto nível ou não procedural pode ser utilizada para especificar operações de banco de dados complexas de forma concisa. Trata de um conjunto de cada vez ou orientadas a conjunto.

**7.** Interfaces baseadas em menu para clientes Web ou de navegação; Interfaces baseadas em formulário; Interfaces gráficas com o usuário; interfaces de linguagem natural; Entrada e saída de voz; Interface para usuários paramétricos; Interface para o DBA.

Esses diferentes tipos de interface são utilizados para consultar e modificar o banco de dados. São utilizados tanto por usuários leigos quanto por DBA's.

**8.** Aplicações, páginas web, software de impressão/arquivamento/Backup, outros SGDBs, etc.

**9.** A arquitetura de duas camadas compreende apenas o cliente e o servidor

responsáveis. O servidor tem funcionalidades de consulta e de transação relacionadas ao processamento da SQL e o cliente faz a interface com o usuário e os programas de aplicação.

**10. Exemplos de Utilitários:**

- ❑ Carga (Carrega os arquivos de dados existentes).
- ❑ Backup (Cria uma cópia de segurança do banco de dados).
- ❑ Reorganização do armazenamento do banco de dados (Reorganiza um conjunto de arquivos do banco de dados em diferentes organizações de arquivo).
- ❑ Monitoração de desempenho (Monitora o uso do banco de dados e oferece estatísticas ao DBA).

**Exemplos de Ferramentas:**

- ❑ Ferramenta Case.
- ❑ Sistema de dicionário de dados (repositório de dados). Armazena decisões do projeto, padrões de uso, descrições de programa de aplicação e informações do usuário.
- ❑ Ambientes de desenvolvimento de aplicação.
- ❑ Software de comunicações.

**11. Divide as camadas entre o usuário e os dados armazenados em outros componentes mais detalhados.**

---