

EXERCÍCIO DE AULA – ARQUITETURA DE SGBD

Questão 1: *Descreva a arquitetura ANSI/SPARC e o princípio de independência de dados.*

R: Em 1971, o DBTG (DataBase Task Group) percebeu a necessidade de uma abordagem de dois níveis com visualizações e esquema, posteriormente, em 1975, o ANSI-SPARC percebeu a necessidade de uma abordagem com os três níveis de abstração, sendo eles compostos por um nível externo, um conceitual e um interno. A arquitetura de três níveis visa separar a visão de cada usuário do banco de dados da forma como o banco de dados é representado fisicamente. A arquitetura de três níveis visa separar a visão de cada usuário do banco de dados da forma como o banco de dados é representado fisicamente.

1. **Nível Externo:** É como o usuário visualiza o banco de dados. Os dados do banco de dados que são relevantes para aquele usuário são descritos neste nível. O nível externo consiste em várias visualizações externas diferentes do banco de dados. Na visão externa são incluídos apenas as entidades, atributos e relacionamentos que o usuário deseja. As diferentes visualizações podem ter diferentes maneiras de representar os mesmos dados. Por exemplo, um usuário pode visualizar o nome no formulário (nome, sobrenome), enquanto outro pode visualizar como (sobrenome, nome).
2. **Nível Conceitual:** É a visão da comunidade sobre o banco de dados e descreve quais dados são armazenados no banco de dados e representa as entidades, seus atributos e seus relacionamentos. Ele representa as informações de semântica, segurança e integridade sobre os dados. O nível médio ou o segundo nível na arquitetura de três níveis é o nível conceitual. Este nível contém a estrutura lógica de todo o banco de dados, ele representa a visão completa do banco de dados que a organização demanda independente de qualquer consideração de armazenamento.
3. **Nível Interno:** No nível interno, o banco de dados é representado fisicamente no computador. Ele enfatiza a implementação física do banco de dados para fazer a utilização do espaço de armazenamento e obter o desempenho ideal de tempo de execução e técnicas de criptografia de dados. Ele interage com o sistema operacional para colocar os dados em arquivos de armazenamento e construir o espaço de armazenamento, recuperar os dados, e outras funções.

Independência de dados é a capacidade de modificar a definição de um esquema em um nível de abstração sem afetar a definição dos outros esquemas. Níveis de independência:

1. **Independência Física de Dados:** É a habilidade de se modificar o esquema físico sem a necessidade de rescrever o modelo conceitual.
2. **Independência Lógica de Dados:** É a habilidade de se modificar o esquema conceitual sem a necessidade de rescrever as aplicações

Questão 2: *Qual é a diferença entre as arquiteturas cliente/servidor de duas e de três camadas?*

R: Organização em duas camadas:

1. O cliente comunica-se diretamente com o servidor.
2. A base de dados fica no servidor.
3. As regras e a lógica da aplicação ficam no sistema do cliente.
4. Toda vez que uma aplicação for alterada, tanto bancos de dados como aplicações dos clientes precisam ser alteradas.
5. A aplicação do cliente precisa ser instalada em todos os nós.

Organização em três Camadas:

1. Uma camada intermediária é criada entre o servidor e o cliente.
2. A função da camada intermediária é armazenar as regras do negócio e a lógica da aplicação.
3. O cliente fica responsável apenas pela interface com o usuário.
4. Qualquer alteração na camada intermediária é imediatamente assumida por todas as aplicações e pelo banco de dados.

Questão 3: *Se você estivesse criando um sistema baseado na web para reservas e venda de passagens aéreas, qual arquitetura de SGBD você escolheria, dentre as apresentadas em aula? Por quê?*

R: SGBD distribuído, pois o banco de dados precisa de uma confiabilidade segura; qualquer erro ou falha na reserva de uma passagem aérea pode resultar em um grande problema tanto para quem reservou quanto para a empresa que forneceu a reserva, em um SGBD distribuído, uma falha afetará somente um fragmento, ao invés do banco de dados inteiro. Considerando também a disponibilidade, este é um serviço que precisa estar online 24 horas por dia, 7 dias por semana, pois, se tratando de um serviço global, o cliente pode ter a sua reserva efetuada em qualquer horário do dia. Além de possuir uma melhor performance; os dados estão localizados próximo do local de maior demanda e os sistemas de banco de dados por si só são paralelizáveis, permitindo carregar no banco de dados para o balanceamento entre servidores (a elevada carga em um módulo do banco de dados não afetará os outros módulos de banco de dados em um banco de dados distribuído).