Estratégia Concursos

Aula 00

TRT-AL 19ª Região (Técnico Judiciário - Tecnologia da Informação) Banco de Dados

Autor:
Thiago Rodrigues Cavalcanti

20 de Setembro de 2024

Índice

1) Apresentação Flashcards 3
2) Conceitos Básicos de Banco de Dados 5
3) Características da Abordagem de BD 16
4) Metadados 24
5) Personagem do Ecossistema de BD 29
6) Evolução História dos SGBD_s 32
7) Classificação dos SGBD_s 46
8) Modelos de Dados e Arquitetura em 3 Esquemas - Instâncias x Esquemas 48
9) Modelo de Dados 51
10) Arquitetura 3 Esquemas 57
11) Ambiente do Sistema de Banco de Dados 67
12) Conceitos Básicos de BD - Resumo e Mapa mental 71
13) Questões Comentadas - Conceitos Básicos de Banco de Dados - CEBRASPE 75
14) Questões Comentadas - Conceitos Básicos de Banco de Dados - CESGRANRIO 104
15) Questões Comentadas - Conceitos Básicos de Banco de Dados - FGV 116
16) Questões Comentadas - Conceitos Básicos de Banco de Dados - Vunesp 127
17) Questões Comentadas - Conceitos Básicos de Banco de Dados - Multibancas 130
18) Lista de Questões - Conceitos Básicos de Banco de Dados - CEBRASPE 136
19) Lista de Questões - Conceitos Básicos de Banco de Dados - CESGRANRIO 150
20) Lista de Questões - Conceitos Básicos de Banco de Dados - FGV 158
21) Lista de Questões - Conceitos Básicos de Banco de Dados - Vunesp 165
22) Lista de Questões - Conceitos Básicos de Banco de Dados - Multibancas 168
23) Considerações finais 172

ESTRATÉGIA FLASHCARDS

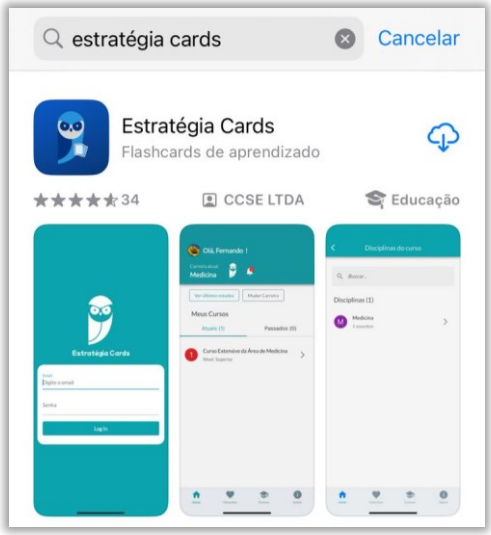
📚 Você tem dificuldade de estudar, memorizar e revisar os conteúdos que estuda em nossas aulas? Então nós temos a ferramenta perfeita para você!

Apresentamos o **Estratégia Cards**: app de flashcards que vai revolucionar sua forma de **estudar** e **revisar** conteúdos de provas de concurso público. Com nossa tecnologia inovadora e interface amigável, você dominará os tópicos mais complexos de maneira eficiente e divertida.

✨ Recursos do Estratégia Cards:

Curadoria de Flashcards	Flashcards criados e revisados por professores especializados em cada área, com qualidade e voltados para concursos públicos.
Flashcards Personalizados	Crie seus próprios flashcards, cobrindo os principais tópicos e matérias dos concursos públicos.
Repetição Espaçada	Técnica de aprendizagem que envolve revisar informações em intervalos crescentes para melhorar a retenção de longo prazo e combater o esquecimento.
Estatísticas Personalizadas	Visualize graficamente o percentual de acertos, erros ou dúvidas dos decks estudados.
Modo Offline	Estude em qualquer lugar, mesmo sem conexão à internet, fazendo o download dos decks.
Estudo por Áudio	*Está dirigindo ou fazendo esteira e quer continuar estudando?* Basta utilizar a opção "Escutar".
Decks Favoritos	Você pode escolher decks específicos como favoritos e visualizá-los em uma aba separada do app.
Opções de Estudo	Você poderá estudar todos os cards de um deck; ou apenas os que você errou; ou apenas os que você não estudou ainda; entre outras opções.

E como eu consigo baixar?



É muito fácil! Basta pesquisar por "Estratégia Cards" na loja oficial do seu smartphone.

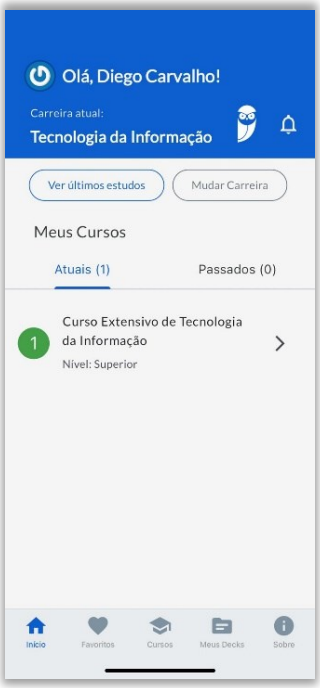
Se você tiver um Android, basta acessar a **Google Play**;

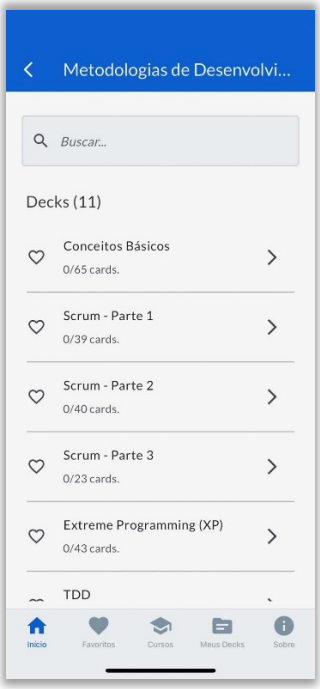
Se for tiver um iPhone, basta acessar a **App Store (iOS)**.

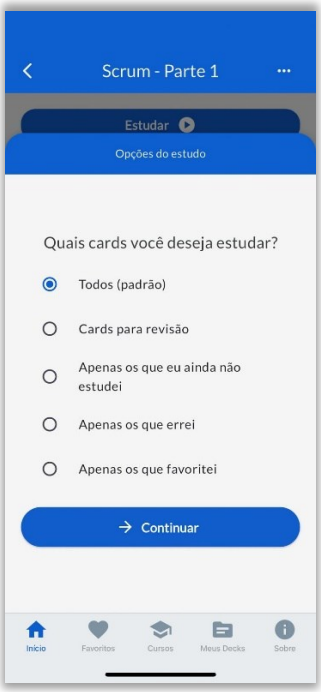
E para acessar?

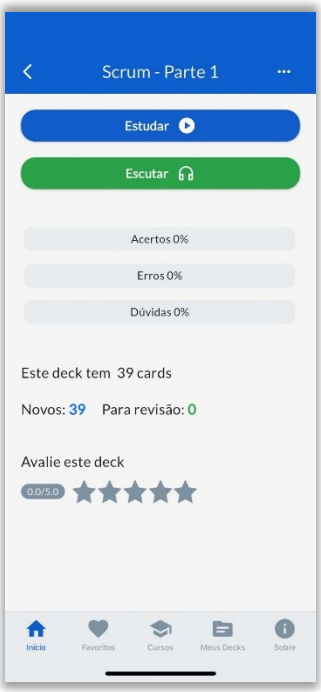
Para acessar, basta ter uma conta no Estratégia Concursos. Em seguida, utilize suas credenciais de login e senha para acessar o aplicativo. Por fim, acessa a carreira de Tecnologia da Informação.

Como utilizar o app:









Objetivos da Aula

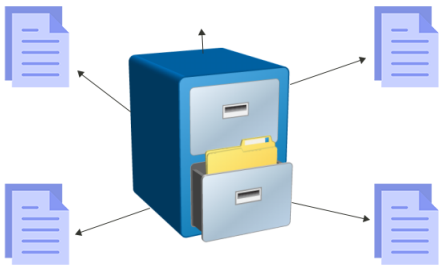
Nossa aula começa com os objetivos. Ao final dela, ao ler o resumo, você deve ter certeza de que fixou os principais conceitos associados aos seguintes objetivos:

- Entender o que é um banco de dados e por que sistemas de banco de dados (SBD) e os sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs) são úteis.
- Entender a importância da abstração na construção de um banco de dados e como essa abstração é desenvolvida por meio de modelos de dados em diferentes níveis.
- Conhecer uma arquitetura genérica para sistemas de banco de dados denominada ANSI/SPARC.
- Descrever o ambiente de banco de dados em função dos diversos componentes.

Falaremos ainda sobre os personagens que se envolvem no funcionamento diário de um banco de dados e traçaremos uma rápida história dos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados.

Conceitos de Banco de Dados

Conceitos Básicos

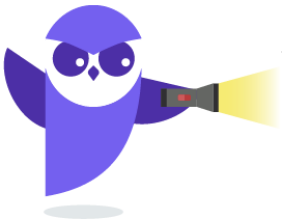


Antes de adentrar nos conceitos de banco de dados gostaria de voltar um pouco no tempo. Preciso que você conheça os sistemas de arquivo. Você deve ter acesso a um sistema de arquivo do computador ou dispositivo que você está usando para ter acesso a esse conteúdo. Agora imagine a seguinte situação: você trabalha em uma empresa e a lista de clientes está armazenada em um arquivo do Excel.

Você e todos os demais funcionários do setor de vendas (isso mesmo, na nossa história você trabalha no setor de vendas!!) fazem acesso ao mesmo arquivo para incluir e atualizar dados dos clientes. Quando o arquivo começa a ficar sem controle, vocês resolvem criar cópias do mesmo para que cada vendedor possa ter seu próprio cadastro. Perceba que a solução do problema de acesso simultâneo nos leva a outro problema: redundância de dados. Várias cópias sem um controle centralizado e automatizado podem ainda ter inconsistência entre os dados armazenados.

Para resolver o problema da redundância não controlada, você e seus colegas de trabalho ouvem falar de uma solução robusta para o problema de armazenamento de dados. Essa solução passa por manter apenas uma cópia dos dados em um banco de dados e usar um sistema gerenciador para controlar o acesso concorrente. Perceba que neste momento a redundância, caso exista, passa a ser controlada por um sistema, de forma automática. Neste sentido, podemos definir os dois tipos de redundância que podem existir entre arquivos ou conjuntos de dados.

ESCLARECENDO!



Há dois tipos de redundância de dados:

Redundância controlada de dados: Acontece quando o software tem conhecimento da múltipla representação da informação e garante a sincronização entre as diversas representações.

Redundância não controlada: Acontece quando a responsabilidade pela manutenção da sincronia entre as diversas representações de uma informação está com o usuário e não com o software.

Vejamos como esse assunto já foi cobrado …

1. Unifil - 2023 - Analista (Pref Faz RG)/Sistemas

Ao pesquisar os dados armazenados em um banco de dados de uma determinada empresa, foi descoberto que existem duas motos cadastradas com a mesma placa. Nesse caso, tem-se um problema de

A) redundância.

B) consistência.

C) integridade.

D) atomicidade.

Comentário:

A redundância ocorre quando há repetição desnecessária de informações no banco de dados. No caso mencionado, a mesma placa está sendo cadastrada mais de uma vez, o que representa redundância de dados. A resposta correta, portanto, é: A) redundância.

Gabarito: A

---

2. ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-AP PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - BANCO DE DADOS - DBA

A redundância controlada de dados em um sistema de banco de dados ocorre quando

A) um programa está ciente da múltipla representação de uma dada informação e garante o sincronismo entre as diversas representações.

B) a responsabilidade pela manutenção do sincronismo entre as múltiplas representações de uma dada informação é compartilhada entre o programa e o usuário.

C) os dados mais importantes são duplicados a cada backup do sistema, visando aumentar a garantia da recuperação da informação em caso de problemas.

D) a responsabilidade pela manutenção do sincronismo entre as múltiplas representações de uma dada informação é do usuário.

E) um programa está ciente da múltipla representação de uma dada informação, mas não garante o sincronismo entre as diversas representações.

Comentário:

Nesta questão vamos entender o que está sendo cobrado antes de avaliarmos as alternativas. Em primeiro lugar, precisamos lembrar que o SGBD vai controlar a redundância dentro do banco de dados. Esse controle é feito quando diferentes usuários compartilham a mesma informação.

Suponha uma tabela de endereços de clientes em um banco comercial. Todos os setores do banco podem fazer uso desta informação. A área de investimento pode mandar o extrato das suas aplicações, o setor de cartão de crédito pode enviar sua fatura e o relacionamento com o cliente pode te enviar um cartão de feliz aniversário. A importância deste ponto único de contato é verificada quando a cliente muda de endereço, a atualização da tabela vai ser efetiva para os diferentes usuários da informação.

Agora vamos analisar as alternativas, ao ler cada uma delas, podemos observar que no SGBD um programa deve estar ciente da múltipla representação de uma dada informação e garantir o sincronismo entre as diversas representações. Essa descrição está presente na alternativa A que é a nossa resposta.

Gabarito: A.

No universo tecnológico o que aconteceu em um passado recente teve como motivação a mesma lógica do problema do cadastro de clientes da sua empresa de vendas (Isso mesmo, você ainda está trabalhando lá!). Aplicativos empresariais faziam acesso a arquivos sem um elemento central para controlar o processo, isso criava o caos pois não tínhamos controle da redundância. Eis que surge o Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) para atuar como um guardião do banco de dados, que substituiu a abordagem de arquivos. Vejamos uma figura para esclarecer esses contextos:

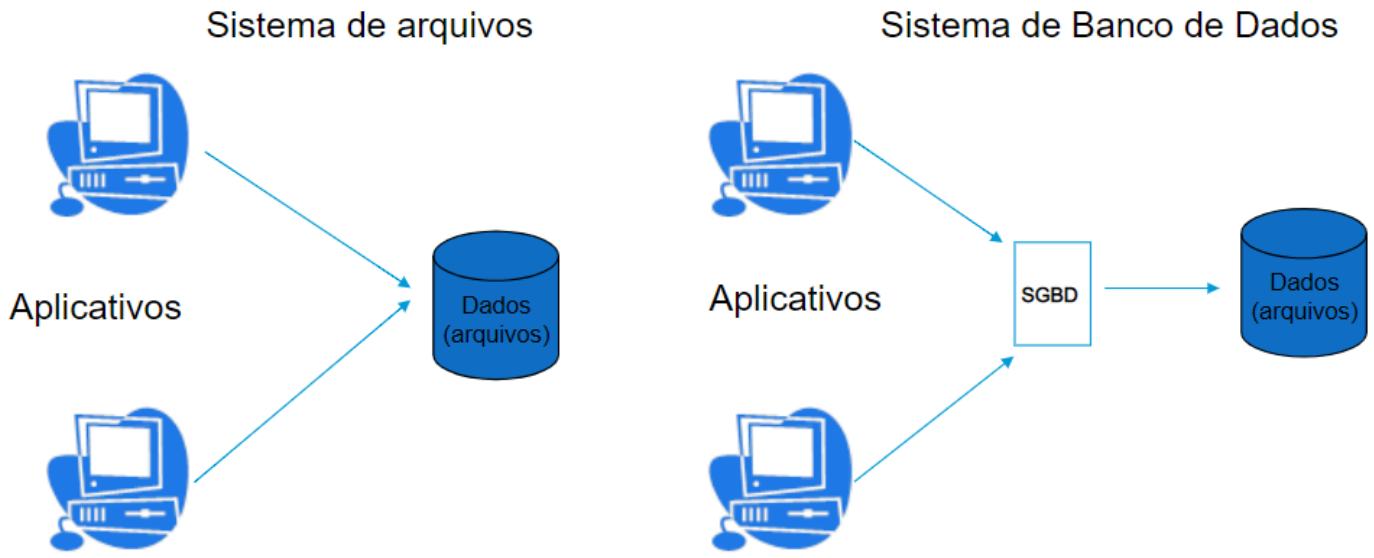


Figura 1 – Sistema de arquivo x sistema de banco de dados.

A figura mostra dois sistemas. O primeiro representa a estrutura de um sistema de arquivos onde os dados são acessados diretamente pelos aplicativos. Na segunda temos um sistema de banco de dados no qual o SGBD aparece entre os dados e os aplicativos.

Perceba que do lado esquerdo não temos o SGBD, já do lado direito existe o elemento. Para entender como e por que esse camarada apareceu aí vamos compreender os conceitos elementares para o entendimento do assunto. Em qualquer ciência, o entendimento completo do

seu conteúdo deve se basear nos conceitos fundamentais. Nossa aula começa focada nesses conceitos.

E o primeiro conceito que preciso que você armazene é o de banco de dados, neste instante, você seria capaz de responder a seguinte pergunta:

O que é banco de dados?

Você já consegue definir esse termo e suas principais características? Se você ainda não tem o entendimento perfeito do que seria um banco de dados, nosso objetivo agora é construir o conceito. Uma forma tradicional de definir banco de dados é começar entendendo o significado das palavras que compõem o termo: Banco de dados.

O termo Banco tem diversas definições possíveis no dicionário da língua portuguesa. Dentre elas a que melhor se encaixa no nosso contexto é um conjunto organizado e categorizado de objetos, por exemplo, podemos ter um banco de fotografias ou um banco de leite.

Dados são fatos conhecidos que podem ser registrados e possuem um significado implícito. Esse conceito, porém, é um pouco amplo e abstrato para nosso intuito. Quando reduzimos o escopo à tecnologia da informação, temos um conceito mais adequado para dado. Ele é a representação física de um evento no tempo e espaço que não agrega fundamento ou significado para quem o sente ou recebe. É, basicamente, um registro!

Imagine que eu fale para você por "32260436, cinco, aprovado, Thiago". Você vai pensar, o professor está ficando louco! Mas em um banco de dados, esses registros são armazenados e chamados de dados. Para representarem uma informação eles precisam de um contexto associado. Se pensarmos em uma agenda telefônica, o número "32260436" pode ser o telefone de Thiago. Aprovado pode ser a sua situação no seu próximo concurso e cinco seria a colocação no referido certame.

Agora que temos o entendimento dos termos vamos partir para a definição do banco de dados.

De forma simples e direta: um Banco de dados é uma coleção de dados relacionados. Vejam que essa definição não estabelece a necessidade de os dados serem armazenados em formato digital. Alguns livros trazem o exemplo de uma agenda telefônica de papel como um exemplo bastante didático do conceito de banco de dados.

Esta definição, porém, é considerada muito simplista para alguns autores por não contextualizar o termo. O *Navathe*, por exemplo, cita três propriedades implícitas que contribuem para o entendimento do termo banco de dados (BD). Primeiramente, o BD representa algum aspecto do mundo real, às vezes chamado de minimundo ou de universo de discurso (*UoD – Universe of Discourse*). As mudanças no minimundo devem ser refletidas no banco de dados.

A segunda característica implícita diz que a coleção de dados é logicamente coerente com algum significado inerente. Uma variedade aleatória de dados não pode ser chamada de banco de dados. Um banco de dados pode armazenar as informações de uma empresa, uma faculdade ou um órgão do setor público. Veja que essas informações estão dentro de um contexto, sendo, logicamente, coerente.

A terceira propriedade afirma que um banco de dados é construído e populado com dados para uma finalidade específica. Ele possui um grupo de usuários bem definido e algumas aplicações,

previamente concebidas, sobre as quais esses usuários interessados fazem acesso aos dados. Não adianta você criar um repositório sem propósito! Ele tem que atender alguma necessidade de acesso ao conjunto dos dados.

Vamos voltar ao nosso exemplo físico da agenda telefônica, você consegue visualizar as propriedades definidas pelo Navathe neste banco de dados. Qual o aspecto do mundo real que ela representa? Os dados estão logicamente relacionados? Possuem uma finalidade específica? Acredito que sim! Tente responder a essas perguntas mentalmente antes de seguir em frente.

EXEMPLIFICANDO

Respondendo ... a agenda telefônica descreve um aspecto do mundo real, por exemplo, a agenda que seu pai armazena os contatos dos amigos e familiares. Esses dados são logicamente relacionados, geralmente, em ordem alfabética, cada letra apresenta os contatos com números de telefone, endereço e outras informações. Por fim, existe um propósito para a existência da agenda: todos da casa podem ter um acesso rápido aos contatos familiares. Seu Zacarias (painho) possui até hoje uma agenda telefônica ao lado aparelho ... funciona muito bem!

Ok!! As três propriedades definidas pelo Navathe começam a estruturar os conceitos na sua cabeça. Vamos consolidar o conceito de banco de dados apresentado mais algumas definições presentes na literatura:

FIQUE ATENTO!

O banco de dados, por si só, pode ser considerado como o equivalente eletrônico de um armário de arquivamento; ou seja, ele é um repositório ou recipiente para uma coleção de arquivos de dados computadorizados. – C J Date

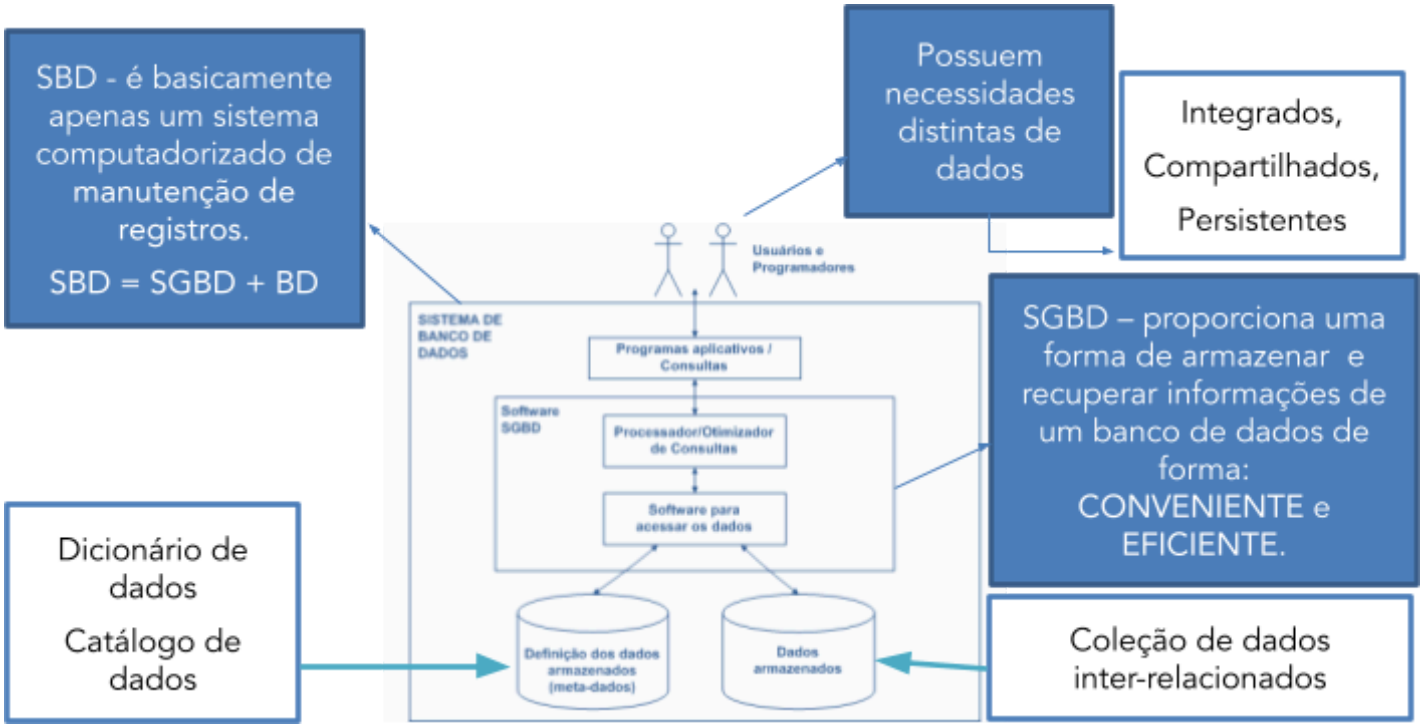
Banco de dados é um conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários - Carlos Heuser.

Banco de dados é um conjunto de dados estruturados que são confiáveis, coerentes e compartilhados por usuários que têm necessidades de informações diferentes. - Silberschatz

Acho que você já entendeu o conceito de banco de dados! Na lista acima, você conheceu todas as definições que podem aparecer na sua prova. :)

Vamos agora entender a diferença entre banco de dados, sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBD) e sistemas de banco de dados (SBD). São três conceitos diferentes para os

autores dos livros teóricos sobre o assunto. Para entender essas diferenças peço que você observe a figura a seguir:



Seguindo o fluxo de acesso aos dados, podemos observar que os usuários e programadores se comunicam com o sistema de banco de dados. Este, por sua vez, faz acesso ao sistema de gerenciamento do banco de dados. O SGDB usa as informações presentes nos bancos de dados, representados pelos cilindros da figura acima, para ter acesso aos dados armazenados.

Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é um conjunto de programas que permitem armazenar, modificar e extrair informações de um banco de dados. Seu principal objetivo é proporcionar um ambiente tanto conveniente quanto eficiente para a recuperação e armazenamento das informações do banco de dados.

Contudo, os SGBDs não se restringem apenas a manipulação dos dados. Eles fornecem uma variedade de programas com diferentes funcionalidades.

Figura 3 - Principais funcionalidades de um SGBD.

A figura acima apresenta algumas funcionalidades dos SGBDs. Cada espaço está preenchido com alguma funcionalidade que faz parte do escopo de um software de SGBD. Não se preocupe se você não tiver ideia do que está presente em cada espaço, ao longo desta aula ou do nosso curso, quando você começar a entender melhor o assunto, você perceberá a presença deles dentro do contexto de um SGBD. Vamos em frente!

Outro aspecto interessante sobre banco de dados são as descrições ou definições dos objetos, pense em uma tabela do modelo relacional. Para termos acesso a uma tabela precisamos conhecer sua estrutura, começando pelo seu nome e das suas colunas. Essa tarefa envolve especificar os tipos, estruturas e restrições dos dados a serem armazenados.

A definição ou informação descritiva do banco de dados também é armazenada pelo SGBD numa estrutura conhecida como catálogo ou dicionário de dados, que armazena os chamados de metadados dos objetos. Os metadados carregam consigo um significado. Uma coluna de uma tabela pode ser definida por um tipo de dados, inteiro, uma restrição, *not null*.

É possível ainda fazer o compartilhamento dos dados entre diversos usuários e programas, possibilitando o acesso ao banco de dados de forma simultânea. Outras funções importantes também são providas como proteção do sistema contra defeitos de hardware e software, feitos

por meio de redundância ou replicação, e proteção de segurança contra acesso não autorizados ou maliciosos.

Outros aspectos interessantes estão relacionados com o controle de transações, recuperação após falha, otimização de consultas ou do próprio SGBD, auditoria por meio de logs de sistema, enfim, são várias as funcionalidades providas pelos softwares presentes em um SGBD. Vamos agora definir o próximo conceito: sistema de banco de dados!

O sistema de banco de dados (SBD) é considerado a união entre o banco de dados e o sistema de gerenciamento de banco de dados. Em outras palavras, consiste em uma coleção de dados inter-relacionados e de um conjunto de programas para acessá-los. Partindo da figura que apresentamos anteriormente conseguimos construir a seguinte fórmula:

SBD = BD + SGBD + (Programa de aplicação/consulta)

Antes de continuarmos construindo nosso arcabouço teórico sobre o assunto vamos resolver algumas questões de provas passadas.

3. (CESGRANRIO - Esc BB/BB/Agente de Tecnologia/2023 TI - Banco de Dados - Definições e Propriedades do SGBD)

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é um software bastante utilizado em empresas que precisam armazenar, tratar e utilizar dados em geral. O SGBD é especializado em realizar atividades relacionadas aos dados.

Uma das várias funcionalidades que um SGBD pode executar é

a) alertar os administradores da infraestrutura de TI de uma empresa quando há vírus circulando na rede.

b) controlar que usuários podem ter acesso a que dados.

c) estimular os gestores de uma empresa a compartilhar dados em benefício de todos.

d) garantir a sequência de execução de programas, em especial quando há dependências de dados entre eles.

e) identificar que dados importantes ao processo decisório de uma empresa estão ausentes e deveriam ser coletados.

Comentário:

Uma das funcionalidades que um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) pode executar é: b) Controlar que usuários podem ter acesso a que dados. Os SGBDs são projetados para gerenciar o acesso, armazenamento, recuperação e manipulação de dados em um banco de dados. O controle de acesso é uma parte essencial desse gerenciamento, garantindo que usuários autorizados tenham acesso apropriado aos dados.

Gabarito: B

---

4. Ano: 2018 Banca: FGV Órgão: MPE-AL Prova: FGV - 2018 - MPE-AL - Técnico do Ministério Público - Geral

O conjunto de programas responsável pelo gerenciamento de uma base de dados e que, entre outras funções, suporta uma linguagem de consulta, gera relatórios e disponibiliza

uma interface para que os seus clientes possam incluir, alterar ou consultar dados, é chamado de

a) Banco de Dados Relacional (BDR).

b) Dicionário de Dados (DD).

c) Modelo Entidade Relacionamento (MER).

d) Sistema de Suporte à Decisão (SSD).

e) Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD).

Comentário:

Perceba que o conjunto de programas é o SGBD, presente na alternativa E. O banco de dados relacional é um conjunto de dados interrelacionados estruturados de acordo com o modelo relacional (será visto ainda nesta aula). Dicionários de dados são os metadados ou catálogo de dados que apresenta a descrição dos dados armazenados. Modelo Entidade Relacionamento é um modelo de dados de alto nível usado para descrever quais os dados serão armazenados no banco de dados usando elementos gráficos. Já os sistemas de suporte à decisão procuram tratar os dados para auxiliar na tomada de decisão.

Gabarito: E.

---

5. Gestor da Informação (Curitiba)/2019

O principal objetivo de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é:

a) criar a infraestrutura para a construção de um data warehouse.

b) armazenar e recuperar os dados de forma conveniente e eficiente.

c) organizar os dados para suportar operações de OLAP.

d) possibilitar a armazenagem distribuída dos dados.

e) facilitar a implementação de tecnologias de armazenagem em nuvem.

Comentário:

Vejam que, pelas definições acima apresentada um SGBD é definido como um sistema cujo objetivo é armazenar e recuperar dados de forma eficiente. Analisando as demais alternativas, elas não fazem sentido para definirem o principal objetivo do SGBD. Vamos deixar para apresentar os conceitos referente as palavras "data warehouse", OLAP e computação na nuvem em outro momento, para não atrapalhar seu processo de aprendizado.

Mas professor, eu queria aprender agora ... ok! Então vamos nessa.

Data Warehouse (DW) é um repositório de dados utilizado para guardar dados analíticos. OLAP é um conjunto de ferramentas e definições que permitem acessar e trabalhar com os dados no DW.

O armazenamento distribuído dos dados é uma possibilidade dentre das funções do SGBD, mas não é seu principal objetivo.

A computação em nuvem é o fornecimento de serviços de computação, incluindo servidores, armazenamento, bancos de dados, rede, software, análise e inteligência, pela Internet ("a nuvem") para oferecer inovações mais rápidas, recursos flexíveis e economias

de escala. Você normalmente paga apenas pelos serviços de nuvem que usa, ajudando a reduzir os custos operacionais, a executar sua infraestrutura com mais eficiência e a escalonar conforme as necessidades da sua empresa mudam.

Assim, reforçando a nossa resposta encontra-se na alternativa B.

Gabarito: B.

---

6. Ano: 2019 - Prefeitura de Jataí - GO - Analista de Tecnologia da Informação

Com relação aos conceitos e às definições de banco de dados, assinale a alternativa correta.

a) Um banco de dados não é formado por um conjunto de arquivos, mas sim por um conjunto de dados com as mesmas características.

b) Um banco de dados é um conjunto de dados organizados, com o objetivo de armazenamento persistente dos dados, que possui mecanismos de manipulação e recuperação de informações.

c) Um banco de dados é um conjunto integrado de dados não relacionados logicamente.

d) A melhor definição para banco de dados é que ele é uma representação estática, visto que os dados não podem sofrer alterações temporais.

e) O banco de dados é uma estrutura de compartilhamento parcial, ou seja, os dados existentes em um banco de dados não podem ser compartilhados por várias pessoas; apenas uma pessoa por vez pode ter acesso ao banco de dados.

Comentário:

Vamos comentar cada uma das alternativas. (A) Todo banco de dados digital, em última instância, é formado por um conjunto de arquivos. (B) Perfeita a definição!! Perceba que ele disse que o banco de dados é o conjunto de dados organizados e que possui mecanismos de manipulação, esses são parte do SGBD que possui outras funcionalidades além da manipulação dos dados, como backup e controle de acesso. (C) O banco de dados é um conjunto logicamente relacionado. (D) O banco de dados possui uma representação dinâmica, tanto os dados, quanto os modelos podem ser ajustados para se adaptarem a mudanças no minimundo que eles descrevem. (E) Os dados do banco de dados são compartilhados entre diferentes grupos de usuários. No geral, cada grupo possui a visão de apenas parte do banco de dados.

Gabarito: B

---

7. Ano: 2016 Órgão: TCE-SC Prova: Auditor Fiscal de Controle Externo - Informática

Com relação aos bancos de dados relacionais, julgue o próximo item.

O catálogo de um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional armazena a descrição da estrutura do banco de dados e contém informações a respeito de cada arquivo, do tipo e formato de armazenamento de cada item de dado e das restrições relativas aos dados.

Comentário:

Perceba que a definição acima está de acordo com o termo dicionários de dados, catálogo de dados ou metadados presentes em um sistema de banco de dados. Lembre-se que essa separação entre a descrição dos dados e os dados propriamente dito é uma das

características relevantes que foram apresentadas na evolução de sistemas de arquivos para a abordagem de banco de dados. Sendo assim, podemos afirmar que a questão está correta!

Gabarito: C.

Características da Abordagem de BD

Segundo Navathe, são quatro as principais características da abordagem de banco de dados que a fazem sobressair em relação às abordagens de processamento de arquivos.

Natureza autodescritiva de um sistema de banco de dados

Isolamento entre programas e dados, **abstração de dados**

Suporte a **múltiplas visões** de dados

Compartilhamento de dados e processamento de transação multiusuário.

Esses esforços visam reduzir a redundância, o que implica em reduzir o desperdício no espaço de armazenamento e os esforços para manter os dados comuns ou duplicados atualizados. Tudo realizado por meio de um único repositório!

Vejam que a lista acima pode ser caracterizada como uma enumeração e, como eu sempre digo, listas fazem parte do rol de questões de prova de concurso. Seja qual for a matéria, sempre gaste um pouco do seu tempo lendo, mais de uma vez, cada uma das listas pertencentes aos assuntos. A verdade é: não importa o grau de relevância dentro do assunto, um examinador preguiçoso sempre está propício a utilizar deste artifício ao elaborar uma questão.

A primeira característica listada pelo Navathe é conhecida por nós como catálogo do SGBD, dicionário de dados ou metadados. Esta propriedade permite ao SGBD gravar as definições das suas estruturas e restrições. E, quais são as descrições que podem ser gravadas? Descrição de tabelas, tamanho do campo, tipo dos dados, propriedade de ser nulo ou não, valores default,

restrições de integridade, entre outros. Para facilitar sua visualização pense numa definição de uma tabela em SQL[1]. Veja o exemplo a seguir e observe algumas dessas descrições.

```
CREATE TABLE EMPREGADO (
        ID_EMPREGADO INT PRIMARY KEY,
        FK_ID_SUPERVISOR INT,
        PRIMEIRO_NOME VARCHAR2(100) NOT NULL,
        ULTIMO_NOME VARCHAR2(100) NOT NULL,
        EMAIL VARCHAR2(100) NOT NULL,
        DATA_NASC_FUNC DATE NOT NULL,
        DATA_INICIO_FUN DATE DEFAULT SYSDATE,
        DATA_FIM_FUN DATE DEFAULT NULL,
        CONSTRAINT FK_SUP FOREIGN KEY EMPREGADO (ID_EMPREGADO)
);
```

A próxima característica é uma decorrência da anterior. A partir do momento em que temos um dicionário de dados, é possível excluir da estrutura dos programas a definição dos dados presentes nos mesmos. Agora isolados, dados e aplicações, criam um conceito chamado independência de dados do programa. Isso só é possível por conta da abstração de dados. A abstração de dados permite a criação de diferentes níveis de modelos. Cada modelo revela a estrutura dos dados de uma forma específica.

O suporte a múltiplas visões parte do princípio de que diferentes usuários têm diferentes necessidades sobre os dados. Se pensarmos em SQL, uma VIEW representa um subconjunto de informações referentes a uma ou mais tabelas (ou até a nenhuma tabela). Do ponto de vista mais abstrato, uma visão é a parte do banco de dados ao qual um usuário ou grupo de usuários tem acesso. Porém, existe a possibilidade dessa visão conter um dado virtual que é derivado das informações armazenadas. Imagine, por exemplo, a idade calculada a partir da data de nascimento.

Quando falamos de suporte a múltiplos usuários queremos, basicamente, permitir que diferentes usuários acessem o banco de dados ao mesmo tempo. Para garantir que isso ocorra é preciso que o SGBD forneça um mecanismo de controle de concorrência. As transações efetuadas devem levar o sistema a um estado válido (C), não ter conhecimento umas das outras (I), serem executadas sempre por completo (ou não serem executadas) (A) e, uma vez gravadas na base, devem persistir ao longo do tempo (D).

Você deve estar se perguntando, o que são essas letras ao lado das características das transações citadas anteriormente? Elas se referem às características de uma transação: atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade. Elas formam uma sigla conhecida como ACID e são bastante conhecidas dentro do modelo de dados relacional/transacional.

[1] SQL é uma linguagem declarativa usada para enviar comandos aos sistemas de gerenciamento de banco de dados. Esses comandos permitem a criação de tabelas e a manipulação dos dados armazenados. Na criação da tabela podemos observar a definição dos tipos de dados (VARCHAR2, DATE, NUMBER), bem como das restrições de integridade (NOT NULL, DEFAULT).

ESQUEMATIZANDO

Acabamos de tratar das características que o Navathe utiliza para diferenciar sistemas de arquivo dos sistemas de banco de dados. Vamos agora listar as características descritas pelo Date e pelo Silberschatz. Date chama de benefícios da abordagem de banco de dados. Quais sejam:

1. O dado pode ser compartilhado
2. A redundância pode ser reduzida
3. Inconsistências podem ser evitadas
4. Pode-se utilizar o suporte a transações
5. A integridade pode ser mantida
6. A segurança pode ser aperfeiçoada
7. Requisitos conflitantes podem ser balanceados
8. Padrões podem ser utilizados

Já Abraham Silberschatz trata das desvantagens de se utilizar um sistema de arquivo:

1. Redundância e inconsistência dos dados
2. Dificuldade de acesso a dados
3. Isolamento dos dados
4. Problemas de integridade
5. Problemas de atomicidade
6. Anomalias de acesso concorrente
7. Problemas de segurança

Lembrem-se, não precisamos decorar todas essas listas, apenas tomar conhecimento da sua existência, pois fazem parte do contexto. Elas procuram sempre expor as características que diferenciam os sistemas de arquivos dos sistemas de banco de dados.

Vejamos mais algumas questões que tratam do assunto.

1. FGV - AL (CAM DEP)/CAM DEP/Contador/2023

Uma transação ACID em banco de dados relacionais é uma sequência de operações que satisfaz às propriedades

a) atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade.

b) atomicidade, consistência, integridade e distributividade.

c) atomicidade, confidencialidade, isolamento e durabilidade.

d) autenticidade, consistência, integridade e distributividade.

e) autenticidade, confidencialidade, integridade e durabilidade.

Comentário:

As transações ACID referem-se a um conjunto de propriedades fundamentais que garantem a integridade e confiabilidade das operações em um banco de dados transacional. Cada letra em "ACID" representa uma dessas propriedades:

Atomicidade (Atomicity): Uma transação é considerada atômica se todas as suas operações forem executadas como uma unidade indivisível. Isso significa que todas as operações são realizadas com sucesso ou nenhuma delas é realizada. Se qualquer parte da transação falhar, as alterações feitas até o momento são revertidas.

Consistência (Consistency): A consistência garante que uma transação leve o banco de dados de um estado consistente para outro. Isso implica que as transações devem respeitar as regras e restrições do banco de dados, preservando a integridade dos dados.

Isolamento (Isolation): O isolamento garante que o resultado de uma transação seja invisível para outras transações até que a transação esteja concluída. Cada transação é executada como se fosse a única transação no sistema, evitando interferências de outras transações concorrentes.

Durabilidade (Durability): A durabilidade assegura que uma vez que uma transação é confirmada (completa), seus efeitos permanecem permanentes, mesmo em caso de falha do sistema. As alterações feitas por uma transação confirmada são persistentes e sobrevivem a reinicializações ou falhas do sistema.

Essas propriedades garantem a confiabilidade e integridade dos dados em um ambiente transacional, assegurando que as operações do banco de dados sejam executadas de maneira segura e consistente. Logo, teremos a nossa resposta na alternativa A.

Gabarito: A

---

2. Ano: 2021 Banca: FGV Órgão: TCE-RO Prova: FGV - 2021 - TCE-RO - Analista de Tecnologia da Informação - Desenvolvimento de Sistemas

No contexto da implementação de bancos de dados, o acrônimo ACID denota o conjunto de propriedades que devem ser observadas por sistemas transacionais.

Essas quatro propriedades são:

a) Amorfabilidade, Concorrência, Integridade e Durabilidade;

b) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade;

c) Atualização, Coesão, Inserção e Deleção;

d) Auditabilidade, Conformidade, Independência e Distribuição;

e) Automação, Concorrência, Integridade e Distribuição.

Comentário:

Vejamos quais seriam as propriedades de transações:

[A]tomicidade = As transações devem ser executadas de forma integral ou não devem ser executadas de modo algum.

[C]onsistência = Cada transação deve transformar o Banco de Dados de um estado consistente para outro estado igualmente consistente.

[I]solamento = É assegurado que as transações não sejam influenciadas pelas ações simultâneas umas das outras.

[D]urabilidade = Os efeitos de uma transação devem ser mantidos, mesmo diante de interrupções de energia ou ocorrência de erros.

Gabarito: B

---

3. FGV - Analista de Tecnologia da Informação (BANESTES)/Suporte e Infraestrutura/2018

As propriedades usualmente requeridas para transações em bancos de dados são identificadas pela sigla ACID.

Essas propriedades são:

a) assincronia, concorrência, integridade, durabilidade;

b) assincronia, consistência, isolamento, distribuição;

c) atomicidade, concorrência, integridade, durabilidade;

d) atomicidade, conformidade, independência, distribuição;

e) atomicidade, consistência, isolamento, durabilidade.

Comentário:

Seguindo a lista de propriedade ou características de uma transação que acabamos de conhecer, podemos marcar a nossa resposta na alternativa E.

Gabarito: E

---

4. Ano: 2019 - CREA-TO - Analista de Sistemas

No que diz respeito a banco de dados, julgue o item.

Em um banco de dados, é necessária a abstração dos dados, de tal forma que o usuário não se importe com a forma como eles estão armazenados.

Comentário:

Quando falamos em abstração dos dados, estamos retirando dos usuários a visão do armazenamento físico e da sua complexidade. A divisão dos discos rígidos em setores e a organização dos arquivos nos SGBDs são abstraídas por meio dos diversos níveis de modelos de dados.

Gabarito: C

---

5. Ano: 2018 Órgão: TCE-PB Cargo: Auditor de Contas Públicas Questão: 97

A respeito de SGBDs, assinale a opção correta.

a) Um SGBD, por definição, não é flexível, dada a dificuldade de mudar a estrutura dos dados quando os requisitos mudam.

b) Um SGBD é um software que não prevê as funções de definição, recuperação e alteração de dados, sendo essa tarefa a função básica de um sistema de banco de dados.

c) A consistência de dados é o princípio que determina a manutenção de determinado dado em vários arquivos diferentes.

d) Conforme o princípio da atomicidade, caso ocorra erro em determinada transação, todo o conjunto a ela relacionado será desfeito até o retorno ao estado inicial, como se a transação nunca tivesse sido executada.

e) O controle de concorrência é o princípio que garante e permite a manipulação, no mesmo momento, de um mesmo dado por mais de uma pessoa ou um sistema.

Comentário:

Vamos analisar as alternativas acima. Elas são relevantes para consolidar nosso conhecimento sobre o assunto. Começando pela alternativa A, o erro aparece quando o examinador afirma que os SGBDs não são flexíveis. Lembre-se que um SGBD veio solucionar um problema de replicação dos dados em diversos arquivos distintos. Agora, com uma fonte única dos dados, as alterações dos mesmos são centralizadas.

Já a alternativa B nos remonta às funcionalidades do SGBD. O que podemos fazer com tal sistema? É possível, primariamente, armazenar e manipular dados, para tal, é necessário descrever as estruturas das tabelas. Todos os SGBDs possuem estrutura para construção do banco de dados, usando uma linguagem como SQL. Sendo assim, a alternativa B também está incorreta.

As próximas duas alternativas tratam das propriedades das transações, mais especificamente da consistência, que tem por objetivo levar o banco de dados de um estado válido para outro estado consistente, e da atomicidade, que parte do princípio de que uma transação é composta por vários comandos de modificação da base de dados e que estes comandos devem ser executados em conjunto completamente ou não serem executados. Desta forma, para garantir a atomicidade, caso uma transação falhe todas as operações já efetuadas precisam ser desfeitas. Desta forma, a alternativa C está incorreta e a alternativa D é a nossa resposta.

Por fim, o controle de concorrência é um mecanismo que permite que apenas um usuário consiga modificar um dado do sistema em um determinado momento. É importante entender que é possível várias pessoas terem acesso aos dados para leitura. Como se todos estivessem lendo um livro. Contudo, na hora de escrever, só existe uma caneta e, se alguma pessoa estiver de posse da caneta, apenas ela poderá fazer alterações na base.

Gabarito: D.

---

6. Ano: 2019 - UFPB - Analista de Tecnologia da Informação

Os bancos de dados estão implícitos na vida da sociedade moderna. Assinale a alternativa que NÃO apresenta uma implicação adicional do uso de banco de dados.

a) Economias de escalas.

b) Disponibilidade de informações atualizadas.

c) Desenvolvimento de novos dispositivos.

d) Flexibilidade.

e) Tempo reduzido para o desenvolvimento de aplicações.

Comentário:

Se pensarmos em dispositivos como componentes de hardware, percebemos que a utilização de um banco de dados não auxilia no desenvolvimento de um novo dispositivo. As demais alternativas apresentam benefícios na utilização para a abordagem de banco de dados. A economia de escala refere-se à possibilidade de expansão da quantidade de usuários do banco a um custo relativamente baixo. As informações centralizadas com redundância controlada permitem a disponibilização atualizada das mesmas. Quando você pensa no desenvolvimento de um novo sistema, o fato das informações estarem isoladas das aplicações facilita a vida dos desenvolvedores, reduzindo o tempo para construção das aplicações. Reforçando, temos nossa resposta na alternativa C.

Gabarito: C

---

7. CETREDE - Fiscal Ambiental (Pref Itaitinga)/2019

Antigamente, os bancos de dados eram manuais. Atualmente com a difusão tecnológica a grande maioria dos bancos de dados são digitais. Eles compõem um conjunto estruturado de

dados que obedecem a um modelo de dados e são armazenados em formato digital – em um hardware (geralmente, um servidor da rede – storage). NÃO é vantagem de um banco de dados,

a) maior volume de dados armazenado.

b) ocupar maior espaço físico.

c) maior velocidade de acesso aos dados.

d) permite o compartilhamento de informações.

e) persistência dos dados: depois de muitos anos, ainda podem ser acessados.

Comentário:

Sabemos que um banco de dados é uma coleção de dados sobre pessoas, coisas, lugares. Esses dados se relacionam entre si de forma que geram informação, ou seja, algo que tenha sentido para seus usuários. No passado, os bancos de dados eram manuais. Lembrem-se do exemplo da lista telefônica do Seu Zacarias.

Com o passar do tempo, a tecnologia foi avançando e foram surgindo bancos de dados digitais, que armazenam os dados em máquinas. Hoje em dia, a grande maioria das empresas em geral utilizam um sistema que registra de forma digital as suas operações.

Vamos analisar cada uma das alternativas:

a) ERRADA. Essa é uma vantagem de um banco de dados digital. Ele consegue armazenar um volume muito maior do que os bancos de dados manuais, que utilizavam papéis ou outros meios para armazenar as informações de forma manual.

b) CORRETA. Essa não é uma vantagem dos bancos de dados digitais. Na verdade, eles ocupam um espaço físico menor. Isso ocorre porque a organização dos dados nos arquivos de banco de dados é mais eficiente, e porque a redundância dos dados é reduzida.

c) ERRADA. Essa é uma vantagem dos bancos de dados digitais. Através de linguagens de consulta, o poder de processamento dos computadores permite acessar os dados de forma muito mais rápida que uma busca realizada manualmente.

d) ERRADA. Essa é outra vantagem dos bancos de dados. Com a internet, por exemplo, é possível compartilhar informações com outros usuários em qualquer lugar do mundo por meio de bancos de dados distribuídos.

e) ERRADA. Mais uma vantagem dos bancos de dados. Um caderno, por exemplo, pode ter suas páginas deterioradas com o tempo ou a tinta da caneta pode apagar. As mídias digitais, entretanto, permitem que a informação esteja acessível por quanto tempo for necessário. Claro que, para isso, devem ser utilizadas técnicas de backup e redundância dos dados.

Desta forma, podemos encontrar a nossa resposta para essa questão na alternativa B.

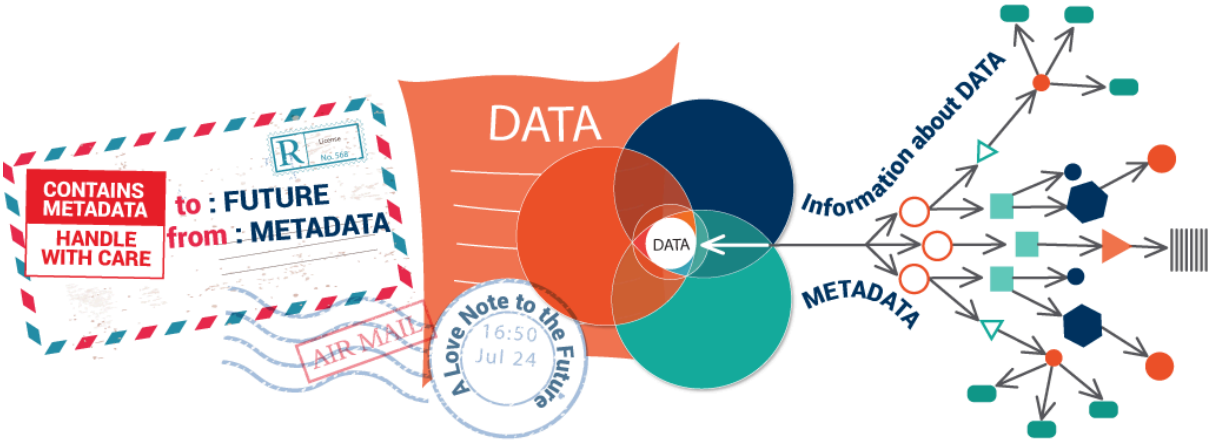
Gabarito: B.

Metadados

As arquiteturas de dados modernas prometem a capacidade de permitir o acesso a mais e diferentes tipos de dados a um número crescente de consumidores de dados dentro de uma organização. Sem uma governança adequada, possibilitada por uma base sólida de *metadados*, estas arquiteturas muitas vezes mostram-se inicialmente promissoras, mas acabam por não entregar o que prometeram.

Vamos usar a distribuição logística como uma analogia para explicar os metadados e porque eles são essenciais no gerenciamento dos dados no ambiente de negócios atual. Ao enviar um pacote para um destino internacional, você deseja saber onde o pacote está localizado na rota, caso algo aconteça com a entrega do pacote. As empresas de logística mantêm sites para rastrear a movimentação dos pacotes e o sucesso da entrega dos pacotes ao longo do processo de envio.

Os metadados fornecem esse mesmo tipo de visibilidade no ambiente atual rico em dados. Rastrear alterações de dados e detectar qualquer processo que cause problemas durante a análise de dados é difícil se você não tiver informações sobre os dados e o processo de movimentação de dados. Hoje, até mesmo a alteração de uma única coluna em uma tabela de origem pode impactar centenas de relatórios que utilizam esses dados, tornando extremamente importante saber antecipadamente quais colunas serão afetadas.



Os metadados fornecem informações sobre cada conjunto de dados, como tamanho, esquema de um banco de dados, formato, hora da última modificação, listas de controle de acesso, uso, etc. O uso de metadados permite o gerenciamento de uma plataforma e arquitetura escalável de data lake, bem como dados de governança . Os metadados são normalmente armazenados em um catálogo central para fornecer aos usuários informações sobre os conjuntos de dados disponíveis.

Os metadados podem ser classificados em três grupos:

- *Os* metadados técnicos capturam a forma e a estrutura de cada conjunto de dados, como o tamanho e a estrutura do esquema ou tipo de dados (texto, imagens, JSON, ...). A estrutura do esquema inclui os nomes dos campos, seus tipos de dados, seus comprimentos, se podem estar vazios e assim por diante. A estrutura geralmente é fornecida por um banco de dados relacional ou pelo título de uma planilha, mas também pode ser adicionada durante a ingestão e preparação de dados. Existem alguns metadados técnicos básicos que podem ser obtidos

diretamente dos conjuntos de dados (ou seja, tamanho), mas outros tipos de metadados são derivados.

- *Os* metadados operacionais capturam a linhagem, qualidade, perfil e proveniência (por exemplo, quando os elementos de dados chegaram, onde estão localizados, de onde chegaram, qual é a qualidade dos dados, etc.). Também pode conter quantos registros foram rejeitados durante a preparação de dados ou uma execução de trabalho e o sucesso ou fracasso dessa execução em si. Os metadados operacionais também identificam a frequência com que os dados podem ser atualizados ou atualizados.

- *Os* metadados comerciais capturam o que os dados significam para o usuário final para facilitar a localização e a compreensão dos campos de dados, por exemplo, nomes comerciais, descrições, tags, qualidade e regras de mascaramento. Eles estão vinculados à definição de atributos de negócios para que todos interpretem consistentemente os mesmos dados por meio de um conjunto de regras e conceitos definidos pelos usuários de negócios. Um glossário comercial é um local central que fornece uma descrição comercial para cada elemento de dados por meio do uso de *informações de metadados.*

Perceba que até aqui estamos falando de metadados de forma ampla, mas nosso assunto é banco de dados e, neste momento, estamos mais interessados nos metadados técnicos. Metadados desempenham um papel crucial no contexto dos bancos de dados, fornecendo informações essenciais sobre os próprios dados armazenados. Essencialmente, os metadados são dados sobre dados - eles descrevem características, propriedades e estruturas dos dados contidos em um banco de dados.

Em um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), os metadados desempenham várias funções importantes:

1. Descrição da Estrutura de Dados: Os metadados descrevem a estrutura do banco de dados, incluindo informações sobre tabelas, campos, tipos de dados, chaves primárias, chaves estrangeiras e índices. Eles fornecem uma visão abstrata e organizada da organização dos dados dentro do banco de dados.

2. Controle de Acesso: Os metadados também são usados para gerenciar o acesso aos dados. Eles especificam as permissões de acesso para usuários e grupos de usuários, garantindo a segurança e a integridade dos dados.

3. Otimização de Consultas: Ao fornecer informações sobre a estrutura dos dados e os índices disponíveis, os metadados ajudam o SGBD a otimizar consultas e operações de recuperação de dados, melhorando o desempenho do sistema.

4. Recuperação de Informações: Os metadados facilitam a recuperação de informações ao fornecer descrições detalhadas dos dados armazenados. Eles permitem que os usuários entendam o significado e o contexto dos dados, facilitando a análise e interpretação.

5. Manutenção e Administração: Os metadados são essenciais para a manutenção e administração do banco de dados. Eles registram informações sobre a última modificação dos dados, o histórico de alterações e outras atividades relacionadas à gestão do banco de dados.

Em resumo, os metadados desempenham um papel fundamental na organização, gestão e utilização eficiente dos dados em um banco de dados. Eles fornecem informações essenciais que permitem aos usuários compreender, acessar e manipular os dados de forma eficaz, garantindo a integridade, segurança e desempenho do sistema como um todo.

Antes de finalizar nossa rápida apresentação sobre metadados, apresentamos os tipos de metadados, que são assim entendidas:

Metadados descritivos ou de identificação

- Visam à pesquisa, recuperação e identificação. Podem conter elementos como, por exemplo, título, autor, assunto e palavras-chave.

Metadados estruturais

- Vinculam de forma hierárquica distintos objetos digitais (textos, imagens, áudios etc.) integrantes de um mesmo documento ou recurso informacional.

Metadados administrativos

- Dispõem informações que suportam a gerência dos recursos arquivísticos eletrônicos. Incluem de que forma e em que ocasião os recursos foram gerados, espécie de ficheiro ou de arquivo de computador e demais informações técnicas, além dos titulares com direitos ou permissões de acesso.

Vejamos algumas questões recentes sobre esse assunto …

1. VUNESP - 2022 - Analista Legislativo (ALESP)/Administrador de Banco de Dados

Metadados constituem uma estrutura indispensável em bancos de dados, sendo correto afirmar que

a) são automaticamente movidos para a memória principal do servidor a cada nova iniciação do sistema gerenciador de banco de dados.

b) são excluídos do banco de dados a cada encerramento do sistema gerenciador de banco de dados.

c) armazenam todo o histórico de movimentações ocorridas no banco de dados (inserções, modificações e exclusões de registros).

d) não são necessários em bancos de dados que contenham número pequeno de tabelas (até dez tabelas).

e) devem conter informações sobre as estruturas componentes do banco de dados (por exemplo, as tabelas).

Comentário:

A afirmativa correta é: E) devem conter informações sobre as estruturas componentes do banco de dados (por exemplo, as tabelas).

Metadados são dados que fornecem informações sobre os dados em um banco de dados. Eles descrevem a estrutura do banco de dados, incluindo informações sobre as tabelas, colunas, tipos de dados, restrições, relacionamentos, entre outros. Portanto, a opção E está correta ao

mencionar que os metadados devem conter informações sobre as estruturas componentes do banco de dados, como as tabelas.

Gabarito: E

---

2. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Julgue o item a seguir, a respeito de arquitetura de dados, metadados e linguagens de bancos de dados.

Os metadados possibilitam uma visão integrada do ambiente de dados, pois explicitam os inter-relacionamentos existentes entre os dados.

Comentário:

O item está correto. Os metadados desempenham um papel crucial na arquitetura de dados ao possibilitar uma visão integrada do ambiente de dados. Os metadados são informações que descrevem os dados, incluindo sua origem, significado, formato, restrições, relacionamentos e outros atributos. Eles fornecem um contexto essencial para a compreensão e o gerenciamento dos dados.

Ao explicitar os inter-relacionamentos existentes entre os dados, os metadados facilitam a compreensão da estrutura e das conexões dentro do ambiente de dados. Isso é particularmente útil em sistemas complexos com múltiplas fontes de dados, onde compreender como os dados se relacionam entre si é essencial para garantir uma visão unificada e consistente.

Em resumo, os metadados desempenham um papel fundamental ao fornecer informações sobre os dados, permitindo uma visão integrada e melhorando a eficácia do gerenciamento e da utilização dos recursos de dados em um sistema.

Gabarito: Certo

---

3. VUNESP - 2022 - Analista Legislativo (ALESP)/Web Designer

Considerando que as principais classificações sobre metadados definem seus tipos como descritivos, estruturais e administrativos, é correto afirmar que as informações constantes de metadados do tipo

a) estrutural têm como função a recuperação e a identificação de dados.

b) descritivo têm como função a recuperação e a identificação de dados.

c) estrutural têm como função a recuperação e a identificação de dados.

d) administrativo têm como função descrever a forma de se reconstituir um dado formado por diversos componentes.

e) descritivo têm como função fornecer informações sobre o ciclo de vida dos dados.

Comentário:

Vejamos como os metadados podem ser classificados:

METADADOS	DESCRIÇÃO
DESCRITIVOS	Estão relacionados à descrição de um objeto para torná-lo mais fácil de ser descoberto e identificado; podem incluir elementos, tais como título, autor, resumo, palavras-chave e identificador – dependem dos metadados estruturais para serem construídos;
ESTRUTURAIS	Estão relacionados à documentação de como um recurso é composto ou organizado – facilitando a navegação e apresentação de recursos. Um livro digitalizado, por exemplo, pode ser publicado como arquivos de imagens individuais das páginas, arquivos PDF ou HTML.
ADMINISTRATIVOS	Estão relacionados ao fornecimento de informações que apoiam os processos de gerenciamento de recursos informacionais. Incluem, por exemplo, informações sobre como e quando o recurso foi criado e a razão da sua criação.

Desta forma, podemos marcar o gabarito na alternativa B.

Gabarito: B

Personagens do Ecossistema de BD

Quando tratamos de grandes organizações, as atividades relacionadas a banco de dados devem ser compartilhadas entre diferentes pessoas. Trataremos agora dos dois principais papéis dentro desse processo: o administrador de banco de dados (DBA) e o administrador de dados (AD).

Só para termos uma ideia, algumas empresas do setor bancário chegam a ter algumas dezenas de ADs dentro da organização. O Bradesco tem por volta de 40 ADs. Vamos então começar falando um pouco sobre esse perfil de trabalhador especializado em banco de dados.

O AD é a pessoa que toma as decisões estratégicas e de normas com relação aos dados da empresa. Os administradores de dados também podem ser conhecidos por projetista de dados. Suas tarefas são realizadas principalmente antes do banco de dados ser realmente implementado e/ou preenchido com dados.

Eles são responsáveis por identificar os dados a serem armazenados e escolher estruturas apropriadas para representar esses dados. Para isso precisam se comunicar com todos os potenciais usuários a fim de entender suas necessidades e criar um projeto que atenda suas necessidades. Eles definem então visões para cada grupo de usuários. Podemos listar ainda como atribuições do AD:

- Padronizar os nomes dos objetos criados no BD
- Gerenciar e auxiliar na definição das regras de integridade
- Controlar a existência de informações redundantes
- Trabalhar de forma corporativa nos modelos de dados da organização

Falaremos agora do DBA – *Database Administrator*, ou, da pessoa que fornece o suporte técnico necessário para implementar as decisões. Assim, o DBA é responsável pelo controle geral do sistema em um nível técnico. Tem como recurso primário o banco de dados e como recursos secundários o SGBD e os softwares relacionados.

O DBA é o responsável por autorizar o acesso ao banco de dados, coordenar e monitorar seu uso, adquirir recursos de software e hardware conforme a necessidade e por resolver problemas tais como falhas de segurança ou demora no tempo de resposta do sistema. Segundo o Date uma lista de atividades associadas ao DBA contém as seguintes tarefas:

- Definir o esquema conceitual[1] (às vezes conhecido como lógico)
- Definir o esquema interno
- Contatar com os usuários
- Definir restrições de segurança e integridade
- Monitorar o desempenho e responder a requisitos de mudanças.
- Definir normas de descarga e recarga (dumping)[2]

Vejamos algumas questões rápida sobre o assunto:

[1] Esse esquema conceitual é estabelecido no âmbito da arquitetura em três esquemas. Veremos que ele não tem relação com o modelo de dados conceitual.

[2] Carga e recarga ou dumping é uma outra forma de definir backup de banco de dados.

1. Ano: 2019 - CRN - 3ª Região (SP e MS) - Assistente Técnico

No que se refere aos conceitos gerais de banco de dados, assinale a alternativa correta.

a) Os dados, independentes ou não, de um banco de dados formam necessariamente uma informação.

b) Os projetistas, também conhecidos como administradores do banco de dados (database administrators), são os usuários iniciantes ou paramétricos do sistema.

c) Um banco de dados não representa um aspecto do mundo real.

d) Uma planilha do Microsoft Excel ou uma lista de contatos (nome, telefone e e-mail) de uma agenda configuram um banco de dados.

e) A edição ou a alteração dos dados de um banco de dados é muito onerosa ao administrador, o que torna comum a prática de sua total exclusão.

Comentário:

Vamos comentar cada uma das alternativas. (A) Dados e informações são conceitos distintos. A informação precisa de contexto e significado, já o dado é apenas um fato registro (bruto). (B) Os projetistas são conhecidos como administradores de dados. (C) Todo banco de dados deve descrever alguma coisa do mundo real, podendo ser concreto ou abstrato. (D) Falamos sobre isso no início da nossa aula. A lista telefônica do seu Zacarias é considerada um banco de dados, mesmo não sendo digital. (E) Fazer alterações no banco de dados nem sempre é onerosa, alguns fatores podem permitir uma alteração rápida do registro.

Gabarito: D

---

2. Ano: 2018 Órgão: EBSERH Prova: Analista de Tecnologia da Informação

Com relação a banco de dados, julgue o item seguinte.

Após um banco de dados ser criado, o administrador executa uma série de tarefas para dar permissão de acesso aos usuários que necessitam ler e gravar informações na base de dados. A responsabilidade de gerir os acessos ao banco de dados é do sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

Comentário:

Observe que neste texto podemos verificar explicitamente o benefício do sistema de gerenciamento de banco de dados. O administrador de banco de dados vai atribuir aos diversos usuários as permissões compatíveis com suas necessidades. Contudo, quem vai gerenciar o acesso, no sentido de autorizar o usuário a acessar o banco de dados e visualizar os dados, é o próprio SGBD. Desta forma, temos uma alternativa correta.

Gabarito: C.

---

3. ANO: 2010 ÓRGÃO: TCE-SP PROVA: AGENTE DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA - PRODUÇÃO E BANCO DE DADOS

Considerando que os dados constituem um dos bens mais valiosos de uma empresa, é necessário que haja um papel que tenha a responsabilidade central pelos dados, principalmente entendendo as necessidades empresariais nos altos níveis da organização. Tal papel é mais adequadamente desempenhado pela

a) administração de banco de dados.

b) administração de dados.

c) alta administração da organização.

d) análise de sistemas.

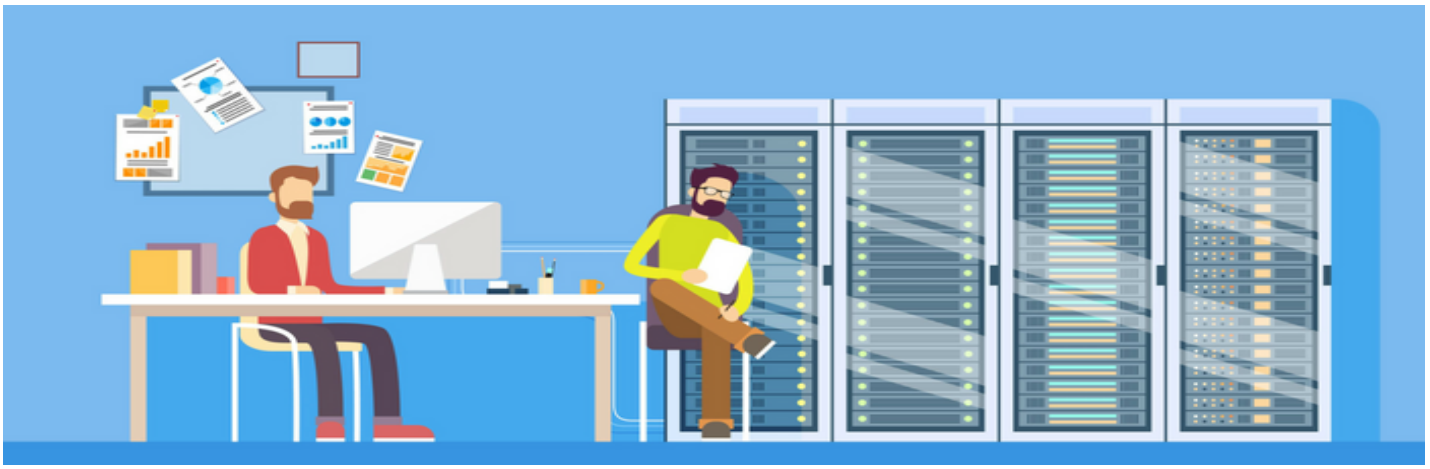
e) gerência de sistemas.

Comentário:

Percebam que a questão trata da padronização dos dados corporativos. Entender a organização e sua relação com as informações de forma a gerenciar os dados de maneira eficiente é responsabilidade da equipe de administração de dados. Hoje em dia um termo muito utilizado para os dados que permeiam vários setores das empresas ou órgãos públicos é o conceito de dados mestres. Eles são armazenados em um repositório central e distribuídos aos diversos usuários.

Gabarito: B.

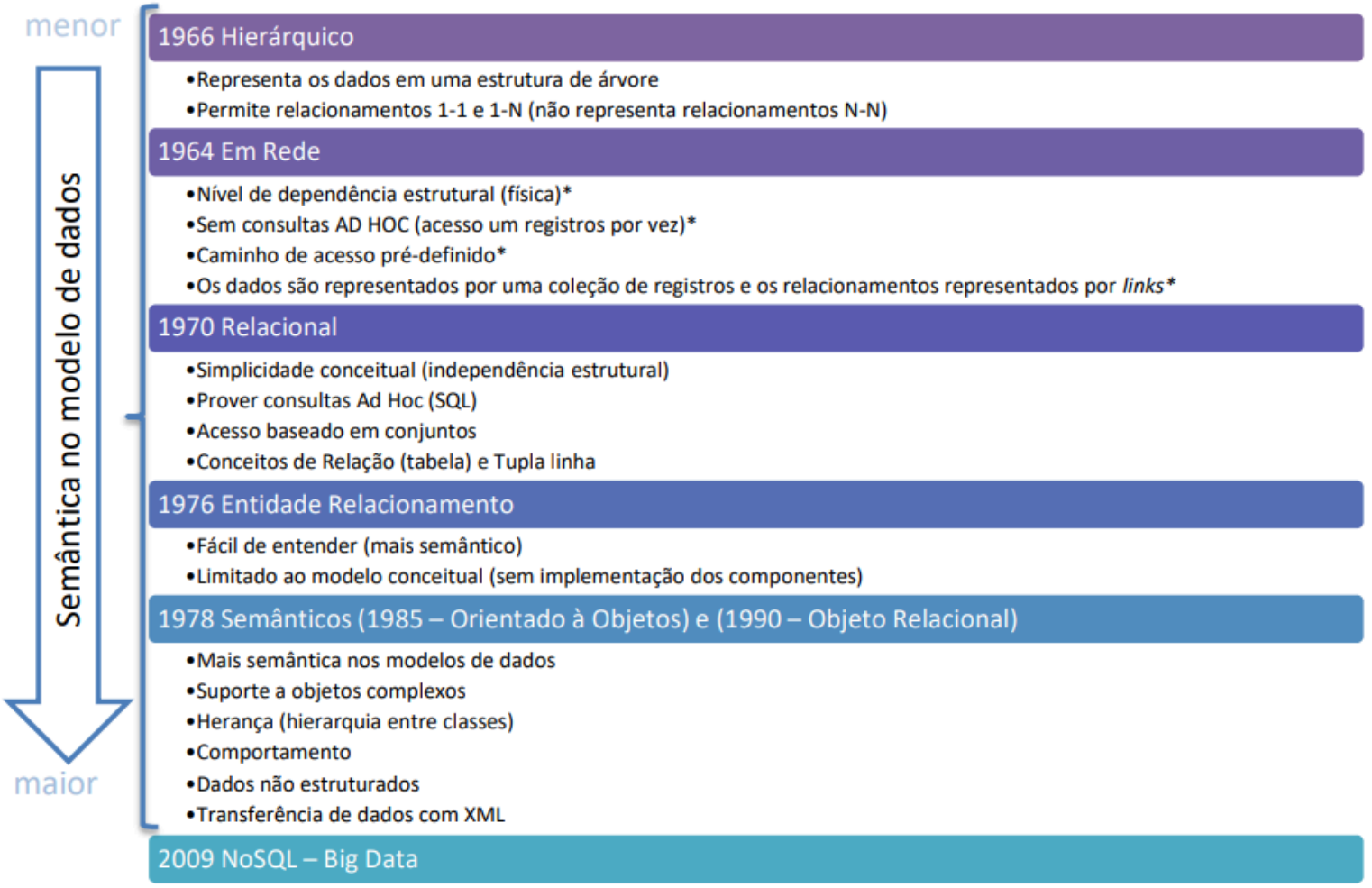
Você precisa entender que são dois os principais papéis presentes no trabalho diário de organização e manutenção de banco de dados. O administrador de dados que cuida do contexto estratégico dos dados, sua preocupação está em saber quais os dados serão armazenados em um banco de dados, quem são as pessoas que precisam dos mesmos e ainda, procurar padronizar os nomes dos atributos e outros objetos para que dados redundantes não sejam armazenados.



Outro indivíduo importante neste processo é o administrador de banco de dados. Nessa função encontramos todo o suporte técnico necessário para as atividades diárias de um sistema de banco de dados. O DBA distribui as permissões de acesso aos dados, cria os objetos que vão armazenar os dados, faz ajustes para que eles funcionem de forma adequada.

Evolução Histórica dos SGBDs

É interessante conhecer a evolução dos modelos de dados até os bancos de dados NoSQL. Afinal, quando começamos a tratar as informações em sistemas como elas eram armazenadas? A preocupação com o armazenamento dos dados começou na década de 1960. Até então os computadores funcionavam como grandes calculadoras. Veja a figura abaixo para conhecer um pouco mais sobre os modelos de armazenamento de dados. Perceba que os aspectos semânticos vão sendo aprimorados até os modelos semânticos.



- Endereçando problemas de Big Data
- Menos semântica nos modelos de dados
- Baseado em modelos sem esquema e chave valor
- Mais adaptado para armazenamento de uma grande quantidade de dados esparsos

Figura 1 - Evolução histórica dos modelos de dados.

Os primeiros sistemas de gerenciamento de banco de dados foram implementados no final da década de 1960. Charles Bachmann desenvolveu o primeiro SGBD chamado *Integrated Data Store* (IDS) enquanto trabalhava na Honeywell em 1964. Esse sistema usava o modelo de rede onde as relações de dados são representadas como um grafo bidirecional. A principal vantagem de um modelo de banco de dados em rede é o suporte ao relacionamento muitos-para-muitos. O resultado é um acesso mais rápido aos dados, pesquisa e navegação.

Contudo, o primeiro SGBD que obteve sucesso comercial foi desenvolvido pela IBM chamado *Information Management System* (IMS). Ele usava o modelo hierárquico no qual as relações entre os dados são representadas como uma árvore. Por incrível que pareça, o IMS ainda está em uso hoje no sistema de reservas SABRE da IBM na American Airlines.

A estrutura hierárquica é usada para ordenar fisicamente os registros no armazenamento. É possível acessar os registros navegando para baixo na estrutura de dados usando ponteiros. Um outro elemento importante na organização dos bancos de dados hierárquicos é o de registro proprietário e membro. Os registros proprietários servem como nós pai na hierarquia, enquanto os membros são os nós filhos associados a esses registros proprietários. Essa organização em árvore é fundamental para a representação e o armazenamento eficientes de dados em um modelo hierárquico. Vamos tentar apresentar um exemplo para retirar um pouco da abstração do conceito.

A figura abaixo descreve um banco de dados de Estudante, cada estudante pode se matricular em várias disciplinas ... Neste caso, os estudantes têm um relacionamento de 1-N com disciplina ... Ou seja, se diferentes alunos cursarem a mesma disciplina, elas serão cadastradas várias vezes no banco de dados, uma para cada aluno.

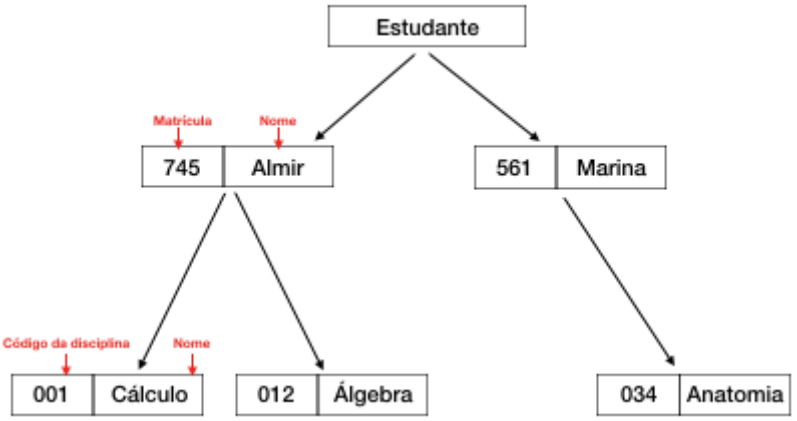


Figura 5 - Modelo de banco de dados hierárquico.

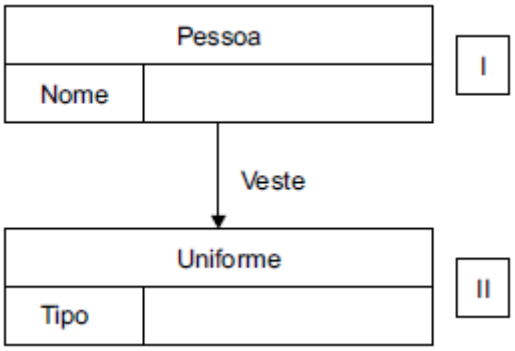
Esses dois modelos, em rede e hierárquico, apresentavam problemas sérios, entre eles:

- O acesso ao banco de dados é feito através de operações com o ponteiro de baixo nível.
- Detalhes de armazenamento dependiam do tipo de dados a serem armazenados.
- Para adicionar um campo no banco era necessário reescrever o esquema subjacente de acesso/modificação, em outras palavras o modelo de dados físico.
- Ênfase nos registros a serem processados, não na estrutura global.
- O usuário deveria conhecer a estrutura física da BD, para fim de consulta das informações.

Vejamos algumas questões recentes sobre o assunto:

1. VUNESP - 2022 - Analista (CM Olímpia)/Sistema

Considere a seguinte representação de um modelo hierárquico de dados:



De acordo com essa figura, os itens indicados como I e II representam, respectivamente, registro

a) principal e registro secundário.

b) inicial e registro final.

c) proprietário e registro membro.

d) principal e registro auxiliar.

e) total e registro parcial.

Comentário:

Os principais tipos de registros representados no modelo hierárquico são:

Registro Proprietário: É o registro pai na hierarquia. Por exemplo, no contexto da empresa, o CEO seria o registro proprietário, pois não possui um registro pai.

Registro Membro: São os registros filhos na hierarquia, que estão abaixo do registro proprietário. No exemplo da empresa, os diretores seriam registros membros, pois possuem o CEO como registro pai.

Logo, temos a nossa resposta na alternativa C.

Gabarito: C

---

2. FUNDATEC - 2023 - Analista em Computação (PROCERGS)/Administração de Dados

Qual é a principal diferença entre os modelos de dados relacional e hierárquico?

a) O modelo hierárquico usa uma estrutura em árvore para organizar os dados, enquanto o modelo relacional usa tabelas.

b) O modelo hierárquico permite a criação de relacionamentos muitos para muitos, enquanto o modelo relacional só permite relacionamentos um para muitos.

c) O modelo hierárquico é mais flexível em relação à adição de novos campos, enquanto o modelo relacional requer modificações na estrutura da tabela.

d) O modelo relacional é mais eficiente em relação à busca de dados, enquanto o modelo hierárquico é mais eficiente em relação à inserção de novos dados.

e) O modelo hierárquico é mais utilizado em ambientes de grande escala, enquanto o modelo relacional é mais utilizado em ambientes menores e médios.

Comentário:

A principal diferença entre os modelos de dados relacional e hierárquico é: A) O modelo hierárquico usa uma estrutura em árvore para organizar os dados, enquanto o modelo relacional usa tabelas.

No modelo hierárquico, os dados são organizados em uma estrutura de árvore, onde cada nó pode ter vários nós filhos, representando uma relação pai-filho. Já no modelo relacional, os dados são organizados em tabelas bidimensionais, utilizando linhas e colunas para representar entidades e atributos. Portanto, a resposta correta é a opção A.

Gabarito: A

---

3. Analista (Pref Vila Velha)/Desenvolvimento/2020

Uma das estruturas de bancos de dados é a que tem o formato conhecido por "árvore". Nessas estruturas, cada registro tem apenas um possuidor. Esse modelo é chamado:

a) hierárquico.

b) indexado.

c) block chain.

d) relacional.

e) sequencial.

Comentário:

No modelo hierárquico, cada registro é definido como um nó numa estrutura em árvore, onde cada nó-pai pode ter vários filhos, mas cada nó-filho só pode ter um pai. Ou seja, percebemos um relacionamento 1-N.

Esse tipo de banco de dados permite que as referências entre os registros sejam automaticamente construídas por conta das ligações (links) presentes entre eles. Por outro lado, relações complexas são difíceis de se representar no modelo.

Desta forma, temos o gabarito da questão na alternativa A.

Gabarito: A.

---

4. Ano: 2019 Órgão: MPC-PA - Analista Ministerial – Tecnologia da Informação

Assinale a opção que apresenta o modelo de dados caracterizado por organizar os dados em uma estrutura do tipo árvore, na qual cada registro tem um único "pai" e é classificado em uma ordem específica.

a) híbrido

b) de rede

c) relacional

d) hierárquico

e) orientado a objetos

Comentário:

O modelo hierárquico organiza dados em uma estrutura de árvore, nele cada registro tem um único "pai" ou raiz. Registros "irmãos" são classificados em uma ordem específica. Essa ordem é usada como a ordem física para armazenar o banco de dados. Este modelo é bom para descrever muitas relações do mundo real. Contudo, possui limitações para descrever relacionamentos N-N entre os elementos de dados. Esse modelo foi usado principalmente pelos Sistemas de Gestão de Informações da IBM nos anos 60 e 70, mas são raramente vistos hoje devido a certas ineficiências operacionais.

Curiosidade: O modelo hierárquico foi implementado em um esforço conjunto da IBM e North American Rockwell em 1965. A IBM teve o Information Management System IMS (DL/1), largamente utilizado durante as décadas de 1970 e início da década de 1980

Gabarito: D

---

5. Administrador de Rede (CM Piracicaba)/2019

Sobre o modelo hierárquico de bancos de dados, é correto afirmar que

a) um registro não pode ser pai de mais de um registro filho.

b) um registro pai pode ter relacionamento com, no máximo, 3 registros filhos.

c) um registro do tipo raiz só pode ter relacionamento com um único registro filho.

d) um registro do tipo raiz não participa como registro filho em qualquer relacionamento.

e) o campo de um registro filho admite apenas tipos de dados inteiros.

Comentário:

Vamos comentar cada uma das alternativas. (A) Um registro pode ser pai de vários registros, mas cada registro só pode ter um pai. (B) Mais uma vez, um registro pai pode ter relacionamento com vários filhos, não há limitação. (C) O registro raiz é o pai de todos ... logo, ele terá relacionamento com vários filhos. (D) Essa é a nossa resposta!! (E) Campos podem ter outros valores além de inteiros, por exemplo, valores textuais.

Gabarito:

No geral, os primeiros SGBDs eram muito complexos e inflexíveis, o que tornou cada vez mais difícil o trabalho, quando era necessária a adição de novos aplicativos ou a reorganização dos dados. Para resolver esses e outros problemas Edgar (Ted) Codd, conhecido como o pai do modelo relacional, trabalhando no laboratório da IBM em San Jose propôs no artigo "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks" a definição do modelo relacional.

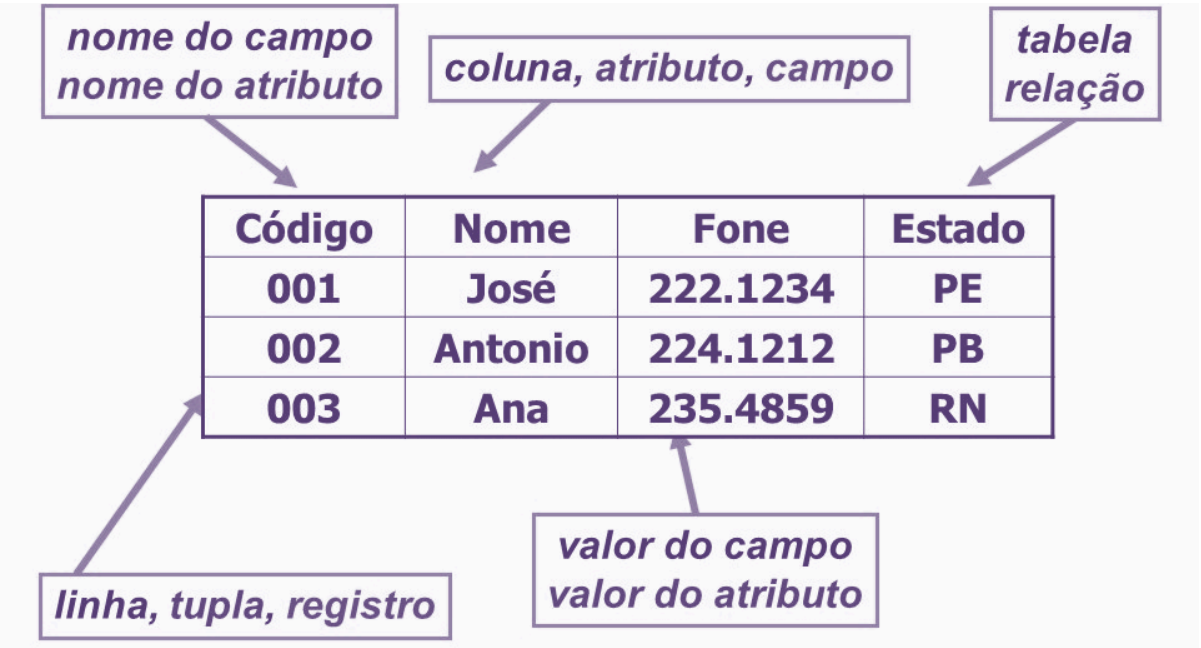


Figura 6 - Elementos básicos do modelo relacional

A ideia de Codd era usar conceitos matemáticos da teoria dos conjuntos e da lógica de primeira ordem para definir objetos de dados conhecidos como relações. As relações podem ser vistas como tabelas compostas por linhas. O modelo chamou as linhas de tuplas. As tuplas são constituídas por um conjunto de atributos cada um definido dentro de um conjunto de valores possíveis (domínio). Perceba que todos os dados são armazenados em uma estrutura predefinida, com tipos de dados e tamanhos bem estabelecidos.

Segundo Codd, o modelo fornece um meio de descrição de dados apresentando apenas a sua estrutura natural - isto é, sem sobreposição de qualquer estrutura adicional para efeitos de representação física dos dados. Perceba a grande sacada de Codd!! Ele construiu um modelo que abstraía a representação física dos dados!! Quando você descreve uma relação, você não se importa com a forma de acesso aos dados quando estes estiverem armazenados.

Essa ideia trouxe uma simplicidade estrutural ao modelo. Assim, ele forneceu uma base para uma linguagem de dados de alto nível que permite obter a independência máxima entre dados e programas com a representação de um lado e a estrutura física da máquina do outro.

Em outras palavras, o modelo relacional teve suas bases estabelecidas na independência de dados e, na forma de acesso aos dados definida por uma linguagem clara e ampla. Em vez de processar um registro de cada vez, um programador pode usar o idioma para especificar operações individuais que seriam realizadas em todo o conjunto de dados.

Devido à natureza técnica do artigo e a relativa complicação matemática presente no texto, o significado e proposição do artigo não foram prontamente identificados. Entretanto, Codd levou a IBM a montar um grupo de pesquisa conhecido como System R (Sistema R) para tentar avançar sobre o assunto.

O projeto do Sistema R era criar um sistema de banco de dados relacional o qual eventualmente se tornaria um produto. Os primeiros protótipos foram utilizados por muitas organizações, tais como na *Sloan School of Management* (renomada escola de negócios norte-americana). Novas versões foram testadas com empresas de aviação para rastreamento de manufaturas em estoque.

Eventualmente, o Sistema R evoluiu para SQL/DS, o qual posteriormente tornou-se o DB2. A linguagem criada pelo grupo do Sistema R foi a *Structured Query Language* (SQL) ou linguagem de consulta estruturada. Esta linguagem tornou-se um padrão na indústria para bancos de dados relacionais e, hoje em dia, é um padrão ISO (*International Organization for Standardization*). A linguagem SQL era originalmente conhecida como SEQUEL (*Structured English QUEry Language*). Depois teve seu nome modificado para SQL por problemas de patentes.

Vejamos uma questão simples sobre bancos de dados relacionais que já conseguimos resolver com essa pequena introdução ao assunto ...

6. FAEPESUL - Assistente (CRC SC)/Suporte em Informática/2019

A definição correta para banco de dados relacionais é:

a) Um sistema que serve para criar uma relação de confiança, para acesso à internet.

b) Um sistema que serve para armazenar arquivos dentro do computador.

c) Um banco de dados que modela os dados de forma que eles sejam percebidos pelo usuário como tabelas.

d) Um banco de dados onde cada informação é armazenada na forma de objetos.

e) Um banco de dados que não possui tabelas.

Comentário:

As tabelas ou relações dos bancos de dados relacionais são formadas por linhas ou tuplas, que indicam cada registro da tabela, e colunas ou atributos, que identificam os campos da tabela. Cada atributo possui um domínio associado a ele, ou seja, um conjunto de valores que ele pode assumir. Assim, podemos marcar nossa resposta na alternativa C.

Gabarito: C.

Em meados da década de 80, tornou-se óbvio que existiam várias áreas onde bancos de dados relacionais não eram aplicáveis, por causa dos tipos de dados envolvidos. Estas áreas incluíam medicina, multimídia e física nuclear, todas com necessidades de flexibilidade para definir como os dados seriam representados e acessados.

Este fato levou ao início de pesquisas em bancos de dados orientados a objetos, nos quais os usuários poderiam definir seus próprios métodos de acesso aos dados e como estes seriam representados e acessados. Ao mesmo tempo, linguagens de programação orientadas a objetos (*Object Oriented Programming* - POO), tais como C++, começaram a surgir na indústria.

No início de 1990, temos a aparição do primeiro Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Orientado a Objetos (SGBDOO), através da companhia *Objectivity*. Isso permitiu que usuários e organizações criassem bancos de dados para armazenar resultados de pesquisas como o CERN

(maior laboratório que trabalha com partículas em pesquisas de física nuclear - europeu) e SLAC (Centro de Aceleração Nuclear - norte-americano), para mapeamento de rede de provedores de telecomunicações e para armazenar registros médicos de pacientes em hospitais, consultórios e laboratórios.

A evolução nos levou aos SGBDs orientados a objetos, mas a praticidade nos trouxe de volta para o modelo objeto-relacional, pois a grande maioria das empresas continuou utilizando os bancos de dados relacionais. Contudo esse modelo começou a apresentar outra lista de problemas ou desafios:

1. Dados na ordem de dezenas ou centenas de TB (terabytes) – abordagem de cluster é cara.

2. Poder de crescimento elástico horizontal – controle de transação ACID torna inviável com a elasticidade.

3. Fácil distribuição dos dados e/ou processamento – SGBD paralelos são caros.

4. Tipos de dados variados, complexos e/ou semiestruturados – modelo de dados objeto-relacional não resolve todos os requisitos.

Tivemos então o surgimento de um novo movimento no mercado em busca de uma solução que superasse tais problemas: o movimento NoSQL. Este teve sua origem em junho de 2009, para nomear um encontro promovido por Johan Oskarsson e Eric Evans, que teve como objetivo discutir o surgimento crescente de soluções *open source* de armazenamento de dados distribuídos não relacionais.

Podemos considerar NoSQL uma nova onda de SGBDs, pois propõe algumas alternativas ao modelo relacional, porém com uma grande diferença histórica: o movimento NoSQL não tem como objetivo invalidar ou promover a total substituição do modelo relacional, e sim o fim do modelo relacional como bala de prata, como a única solução correta ou válida. Inclusive, é importante entender que NoSQL não significa "no SQL" (não ao SQL), mas sim "not only SQL" (não só SQL).

Curiosidade: Ao que tudo indica o termo NoSQL foi criado em 1998 por Carlo Strozzi para nomear seu projeto open source, que tinha como objetivo ser uma implementação mais leve de um banco de dados relacional, porém sua principal característica era não expor a interface SQL. Portanto é bem irônico usar o termo NoSQL, criado para nomear um banco de dados relacional, para classificar soluções de armazenamento de dados não relacionais.

Juntamente com NoSQL surge o conceito de Big Data. A definição mais tradicional usa a equação dos cinco Vs. Nela, Big Data = volume + variedade + velocidade + veracidade + valor, de dados. Cada característica desta é associada aos dados armazenados. É possível justificar cada uma delas. Vejamos:

Volume porque além dos dados gerados pelos sistemas transacionais, temos a imensidão de dados gerados pelos objetos na Internet das Coisas, como sensores e câmeras, e os dados gerados nas mídias sociais por meio de PCs, smartphones e tablets.

Variedade porque estamos tratando tanto de dados textuais estruturados como não estruturados como fotos, vídeos, e-mails e tweets.

Velocidade porque os dados são gerados muito rapidamente e os sistemas devem ter capacidade de receberem esses dados. Muitas vezes precisamos responder aos eventos quase em tempo real, ou seja, estamos falando de geração e tratamento de dados em fluxo massivos.

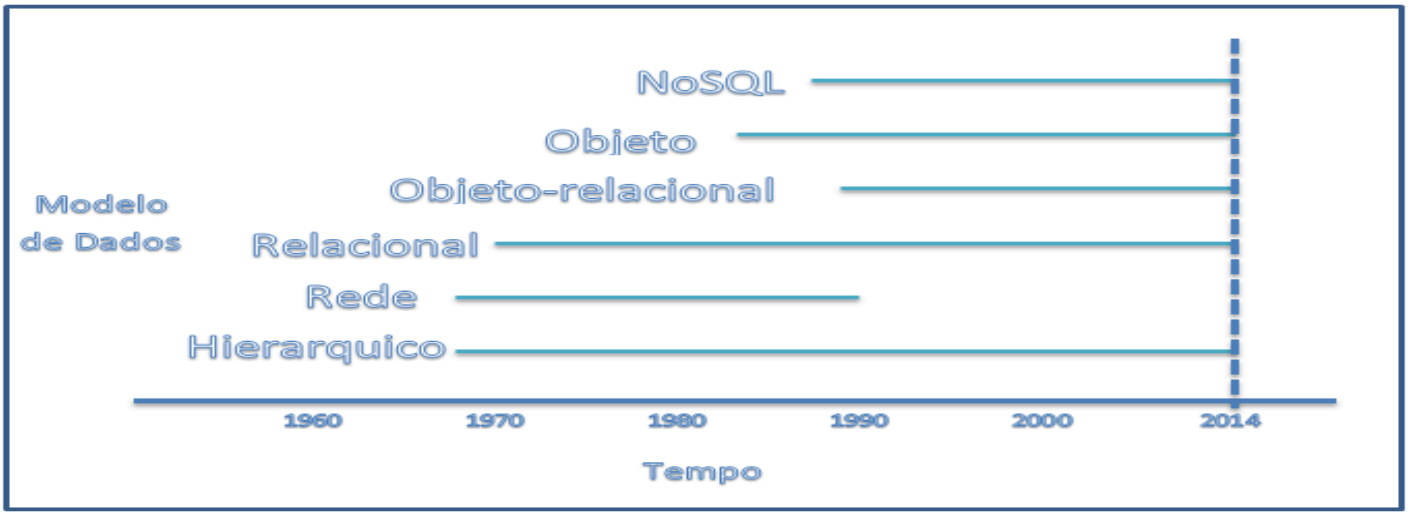
O ponto de vista da veracidade também deve ser considerado, pois não adianta muita coisa lidar com a combinação "volume + velocidade + variedade" se não houver dados confiáveis. É necessário que haja processos que garantam a consistência dos dados.

O último V, valor, considera que informação é poder, informação é patrimônio. A combinação "volume + velocidade + variedade + veracidade", além de todo e qualquer outro aspecto que caracteriza uma solução de Big Data, se mostrará inviável se o resultado não trouxer benefícios significativos e que compensem o investimento.

O que acontece agora? Diante destas definições, importantes à implementação de SGBDs que suportem a estratégia definida pelo Big Data, podemos sugerir diferentes soluções. Bancos do tipo NoSQL são mais flexíveis, sendo inclusive compatíveis com um grupo de premissas que "compete" com as propriedades ACID dos SGBDs tradicionais: a BASE (BAsically Available, Soft state, Eventually consistency – Basicamente disponível, estado leve, eventualmente consistente).

Exemplos de bancos de dados NoSQL são o Cassandra, o MongoDB, o HBase, o CouchDB e o Redis. Mas, quando o assunto é Big Data, apenas um banco de dados do tipo não basta. É necessário também contar com ferramentas que permitam o tratamento correto do volume de dados. Neste ponto, o Hadoop é, de longe, a principal referência.

O Hadoop é uma plataforma *open source* desenvolvida especialmente para processamento e análise de grandes volumes de dados, sejam eles estruturados ou não estruturados. Pode-se dizer que o projeto teve início em meados de 2003, quando o Google criou um modelo de programação que distribui o processamento a ser realizado entre vários computadores para ajudar o seu mecanismo de busca a ficar mais rápido e livre das necessidades de servidores poderosos (e caros). Esta tecnologia recebeu o nome de MapReduce.



Vamos ficando por aqui, isso é o que nos interessa para o contexto histórico. Apresentamos acima uma figura com uma evolução dos modelos de dados ao longo do tempo e logo em seguida um resumo com as principais características de cada tipo de modelo de dados.

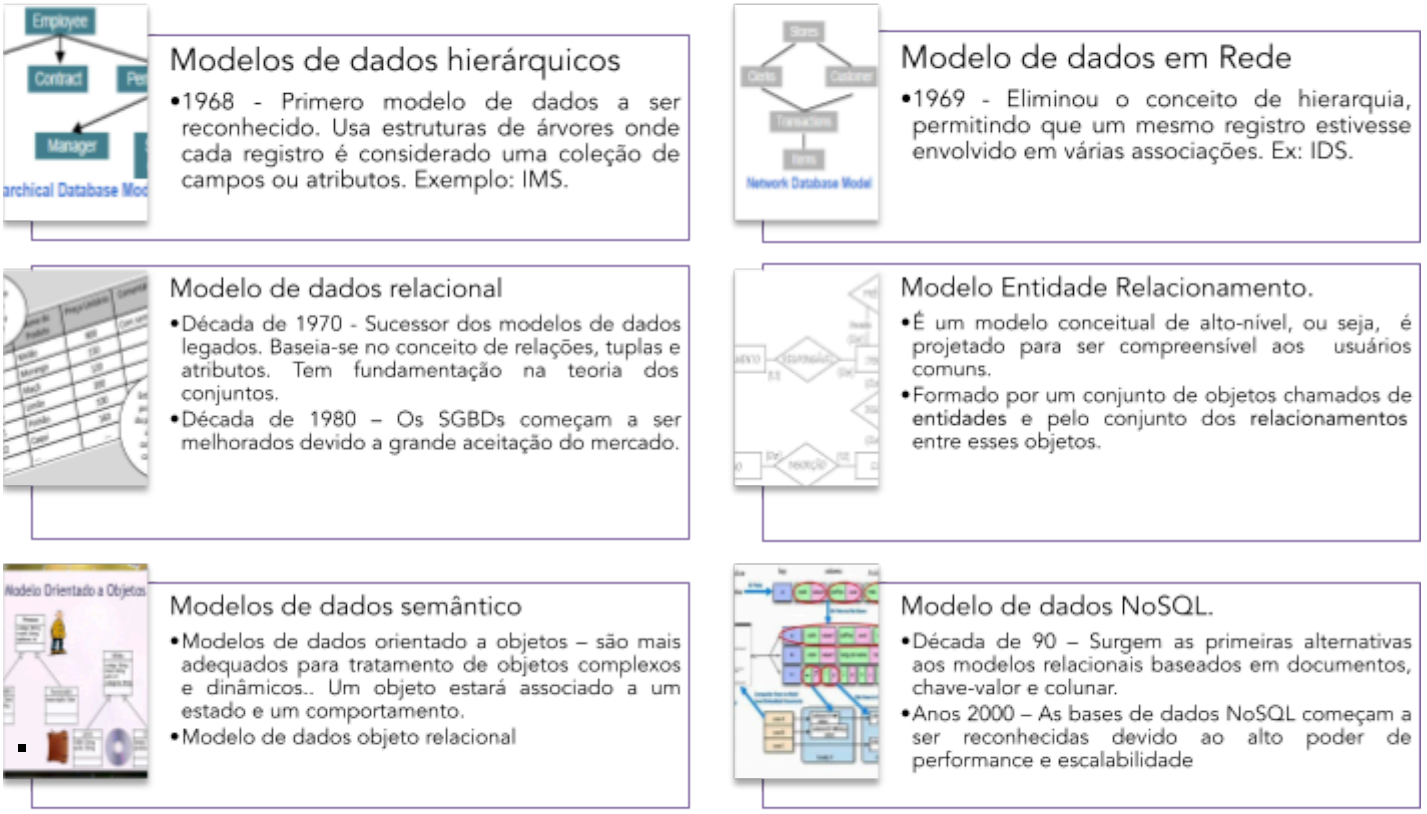


Figura 7 - Diferentes tipos de modelos de dados.

Vamos agora fazer algumas questões sobre o assunto.

7. FGV - AJ (TJ RN)/TJ RN/Apoio Especializado/Análise de Suporte/2023

O modelo de banco de dados em que a associação entre dois registros é feita por meio do relacionamento entre um registro-pai e vários registros-filhos com cardinalidade 1:N, e a navegação é feita da raiz para as folhas, é o:

a) em rede;

b) otimizado;

c) relacional;

d) hierárquico;

e) orientado a objetos.

Comentário:

O modelo de banco de dados em que a associação entre dois registros é feita por meio do relacionamento entre um registro-pai e vários registros-filhos com cardinalidade 1:N, e a navegação é feita da raiz para as folhas, é o: d) hierárquico.

Gabarito: D

---

8. ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-SE PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO – BANCO DE DADOS

Acerca de bancos de dados semiestruturados e bancos de dados NOSQL, julgue os itens subsecutivos.

[86] Bancos de dados NOSQL orientados a documentos são apropriados para o armazenamento de dados semiestruturados.

[87] Para garantir a eficiência das consultas a bancos de dados semiestruturados, é fundamental a adoção de técnica de indexação que leve em consideração, além das informações, as propriedades estruturais dos dados.

[88] Devido à escalabilidade esperada para os bancos de dados NOSQL, a implementação desses bancos utiliza modelos de armazenamento de dados totalmente distintos dos utilizados em sistemas relacionais.

Comentário:

Vimos que um dos desafios que os banco de dados NoSQL tenta resolver tem relação com os tipos de dados variados, complexos e/ou semiestruturados. Assim podemos considerar a alternativa 86 como correta.

A questão 87 envolve alguns conceitos interessantes. Começa falando sobre dados semiestruturados, por exemplo, XML ou JSON. Consultas em bancos de dados semiestruturados consideram tanto a estrutura quanto os valores. Outra questão é a criação de índice sobre um conjunto de dados semiestruturados. Para avaliar se um índice deve ou não ser criado é importante usar as informações sobre a estrutura dos dados e os valores armazenados. Neste caso, considerando a necessidade de um espaço maior para armazenamento e do custo de manutenção, a criação do índice deve melhorar a performance para ser de fato implementado. Logo, a assertiva está correta.

A alternativa 88 vai exigir conhecimento sobre os modelos de armazenamento utilizados por bancos de dados NoSQL. Quando tratamos de bases de dados NoSQL podemos classificá-las em quatro diferentes tipos, são eles:

Chave/valor (Key/Value): conhecidos como tabelas de *hash* distribuídas. Armazenam objetos indexados por chaves, e facilita a busca por esses objetos a partir de suas chaves.

Orientados a Documentos: os documentos dos bancos são coleções de atributos e valores onde um atributo pode ser multivalorado. Em geral, os bancos de dados orientados a documentos não possuem esquema, ou seja, os documentos armazenados não precisam possuir uma estrutura em comum. Essa característica faz deles boas opções para o armazenamento de dados semiestruturados.

Colunar: Bancos relacionais normalmente guardam os registros das tabelas contiguamente no disco. Ou seja, um registro ou tupla seguida da outra. Por exemplo, caso se queira guardar id, nome e endereço de usuários em um banco de dados relacional, os registros seriam:

Id1, Nome1, Endereço1;

Id2, Nome2, Endereço2.

Essa estrutura torna a escrita muito rápida, pois todos os dados de um registro são colocados no disco com uma única escrita no banco. Também é eficiente caso se queira ler registros inteiros. Mas para situações em que se quer ler algumas poucas colunas de muitos registros (conhecido como família de colunas), essa estrutura relacional (organizada em forma de tabelas) é pouco eficiente, pois muitos blocos do disco terão de ser lidos.

Para esses casos em que se quer otimizar a leitura de dados estruturados verticalmente, bancos de dados de famílias de colunas são mais interessantes, pois eles guardam os dados contiguamente por coluna.

O exemplo anterior em um banco de dados dessa categoria ficaria:

Id1, Id2; Nome1, Nome2; Endereço1, Endereço2.

Os bancos de dados de famílias de colunas são mais interessantes para processamento analítico online (OLAP). *BigTable* é uma implementação da Google dessa categoria de bancos de dados.

Orientado a Grafos: diferente de outros bancos de dados NoSQL, esse está diretamente relacionado a um modelo de dados estabelecido, o modelo de grafos. A ideia desse modelo é representar os dados e/ou o esquema dos dados como grafos dirigidos, ou como estruturas que generalizem a noção de grafos. O modelo de grafos é aplicável quando "informações sobre a interconectividade ou a topologia dos dados são mais importantes, ou tão importante quanto os dados propriamente ditos". Possui três componentes básicos: os nós (são os vértices do grafo), os relacionamentos (são as arestas) e as propriedades (ou atributos) dos nós e relacionamentos.

Agora vamos voltar à questão, precisamos responder a seguinte pergunta: nenhum dos modelos acima tem relação com bancos de dados relacionais? Ou ainda, não é possível criar estruturas em SGBDs relacionais que representem esses conceitos?

Embora NoSQL apresente diferentes sistemas de armazenamento que vieram para suprir necessidades em demandas onde os bancos de dados tradicionais (relacionais) são ineficazes. Muitas dessas bases tradicionais apresentam características muito interessantes como alta performance, escalabilidade, replicação, suporte a dados estruturados e sub colunas. Essas características são utilizadas pelas bases de dados NoSQL.

Para finalizar vamos fazer apenas um comentário sobre escalabilidade: A escalabilidade em um banco de dados relacional pode ocorrer de duas formas: horizontal e vertical. A forma horizontal ocorre pela utilização de mais equipamentos e particiona a estrutura de dados de acordo com critérios estabelecidos. A forma vertical ocorre pelo aumento da capacidade do equipamento em que o sistema gerenciador de banco de dados está instalado. Bases de dados NoSQL têm como um de seus motivadores o baixo custo para realizar uma escalabilidade horizontal, o que torna possível o uso de equipamentos mais acessíveis. Além disso, proporciona um modelo de particionamento nativo (Sharding).

Gabarito: C C E.

9. ANO: 2017 ÓRGÃO: TST PROVA: TÉCNICO JUDICIÁRIO – PROGRAMAÇÃO

[57] Considere que um determinado tipo de banco de dados organiza os dados na forma de uma pirâmide, onde o registro principal no topo da pirâmide é chamado registro raiz. Os registros são organizados como pai e filho onde um registro filho sempre tem apenas um registro pai ao qual ele está ligado, como em uma árvore familiar normal. Em contrapartida, um registro pai pode ter mais de um registro filho a ele ligado.

Trata-se do Banco de Dados

a) hierárquico.

b) relacional.

c) orientado a objeto.

d) objeto-relacional.

e) de rede.

Comentário:

Vamos fazer uma rápida revisão sobre os conceitos associados aos modelos de banco de dados orientados a registros:

O modelo hierárquico de dados foi o primeiro modelo de dados desenvolvido na década de 1960. O modelo de dados hierárquico foi chamado de IMS (Information Management System) e foi desenvolvido pela IBM e pela Rockwell Company. Ele foi amplamente utilizado durante os anos 1960 e 1970. As entidades e as relações entre entidades foram estruturadas e gerenciadas com a ajuda de uma estrutura em forma de árvore. Nesta árvore, existe uma raiz que está relacionada aos seus filhos. Uma raiz é conhecida como pai. Podemos observar que essa é a nossa resposta. Veja a figura abaixo com a representação de uma estrutura hierárquica.

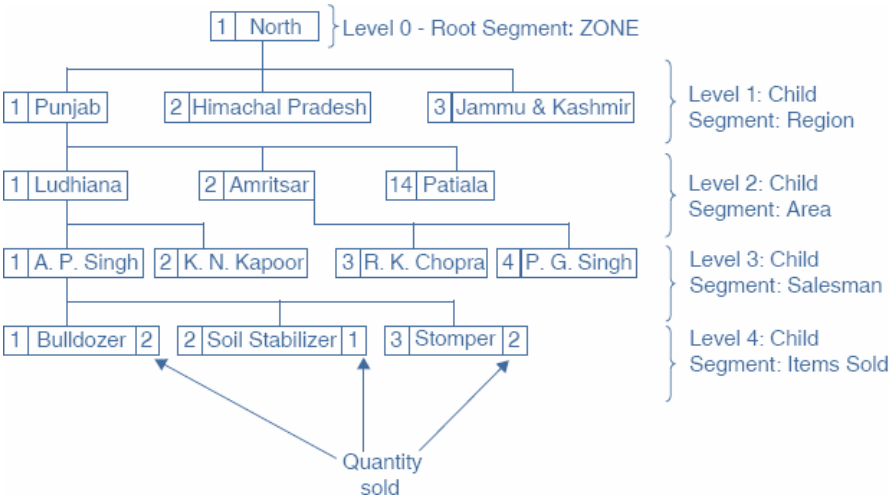


Figura 8 - A figura acima apresenta um exemplo de um modelo de dados hierárquico.

Já o modelo de dados de rede representa dados usando o link entre os registros. O registro pai é chamado de Registro Proprietário, e o registro filho é chamado de Registro de Membro. Se os registros Proprietário e Membro estiverem relacionados com o relacionamento muitos-para-muitos, eles estão conectados através do registro do conector que é conhecido como Set. Agora vejamos um modelo semelhante ao visto acima, agora com as características do modelo em rede:

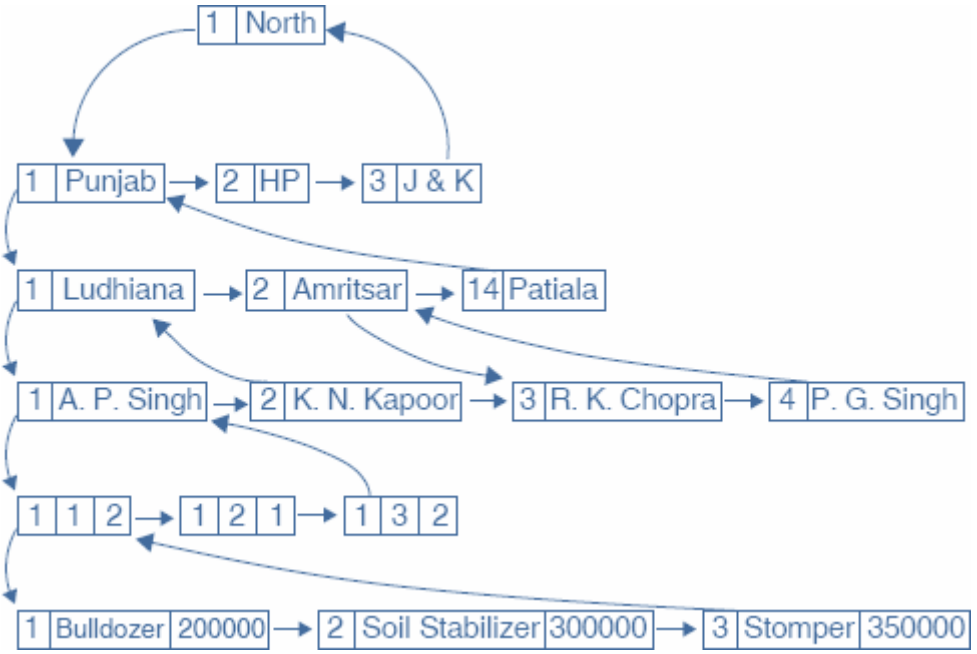


Figura 9 - A figura acima apresenta um modelo de dados em rede.

Temos ainda o conceito de modelo relacional apresentado por E. F. Codd, em 1970, em seu documento histórico sobre o modelo de dados relacionais. No modelo relacional, os dados são representados em uma forma tabular denominada, relação (tabela), e estão associados a relacionamentos. Portanto, o nome desse modelo é o modelo de dados relacional. Cada entidade é convertida em relação e a associação é tratada através de chaves primárias e estrangeiras. Cada ocorrência da entidade é conhecida como tupla (registro) e a característica de uma entidade é chamada de atributo (coluna). É muito fácil representar a relação muitos-para-muitos usando o modelo de dados relacionais. O modelo relacional é amplamente utilizado em todo o mundo, hoje em dia, para armazenar dados. Vejamos agora um exemplo de um banco de dados relacional de uma livraria on-line.

BOOK

ISBN	Book_title	Category	Price	Copyright_date	Year	Page_count	P_ID
001-354-921-1	Ransack	Novel	22	2005	2006	200	P001
001-987-760-9	C++	Textbook	25	2004	2005	800	P001

PUBLISHER

P_ID	Pname	Address	State	Phone	Email_ID
P001	Hills Publications	12, Park street, Atlanta	Georgia	7134019	H_pub@hills.com

REVIEW

R_ID	ISBN	Rating
A002	001-987-760-9	6.0
A006	001-354-921-1	7.5
A008	001-987-760-9	7.2

Figura 10 - A figura acima apresenta um exemplo de banco de dados relacional.

Gabarito: A

Constituição dos SGBDs

Depois de estudar a evolução dos modelos de dados, podemos agora entender as diversas classificações dos SGBDs. A primeira classificação que devemos saber é quanto ao modelo de dados. Desta forma temos os seguintes tipos:

EXEMPLIFICANDO

Tipo	Exemplo	Observação
Hierárquico	IMS (IBM), System 2k, TDMS	Sistemas de bancos de dados legados
Em Rede	IDMs, DMS 1100, IMAGE, VAX-SGBD e SUPRA	
Relacional	SQL Server, DB2, Oracle, PostGres, MySQL, SQLite, Microsoft Access	
Orientado à objetos	Versant, Object Store, Db4o, Matisse.	
Orientado à documentos	MongoDB, CouchDB, Couchbase	NoSQL
Colunar	Hbase, Accumulo	
Chave-Valor	Redis, Cassandra, DynamoDB, Memchache	
Orientado à grafos	Neo4j, JanusGraph, DGraph, Giraph, TigerGraph	

Uma informação importante é que vários desses SGBDs podem se encaixar em mais de um tipo de modelo de dados. Uma lista completa por tipo de banco de dados pode ser vista no site: https://db-engines.com/en/ranking. Esse site apresenta uma lista atualizada dos bancos de dados mais utilizados no mercado.

Outro critério usado para classificar SGBDs é o número de usuários suportados pelo sistema. Sistemas monousuário admitem apenas um usuário de cada vez, e são usados principalmente com PCs. Sistemas multiusuário, que incluem a maioria dos SGBDs, admitem múltiplos usuários simultaneamente.

O terceiro critério é o número de locais sobre os quais o banco de dados está distribuído. Um SGBD é centralizado se os dados estiverem armazenados em um único computador. Um SGBD centralizado pode atender a vários usuários, mas o SGBD e o banco de dados residem integralmente em um único computador. Um SGBD distribuído (SGBDD) pode ter o banco de

dados real e o software de SGBD distribuídos por vários locais, conectados por uma rede de computadores.

Os SGBDDs homogêneos usam o mesmo software de SGBD em todos os locais, ao passo que SGBDDs heterogêneos podem usar um software de SGBD diferente em cada local.

Um outro critério de classificação é quanto ao custo para aquisição do produto. Temos os SGBDs livre, ou de código aberto, e os SGBDs pagos ou de código fechado.

Resumindo temos que o SGBD pode ser:

MONOUSUÁRIO	OU	MULTIUSUÁRIOS
CENTRALIZADO	OU	DISTRIBUÍDO
HOMOGÊNEO	OU	HETEROGÊNEO
PAGO	OU	GRATUITO

Modelos de Dados e Arquitetura em três Esquemas

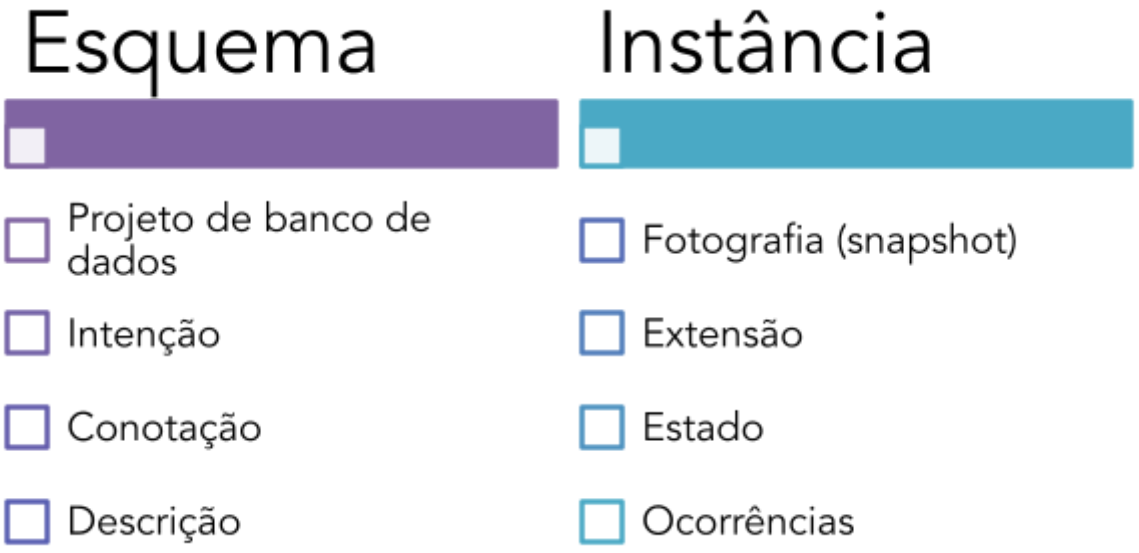
Na parte anterior do nosso curso, tratamos das definições relacionadas aos termos básicos SGBD, BD, SBD e dicionário de dados. Agora vamos tratar de outro grupo de conceitos. Este grupo está relacionado ao entendimento dos diversos elementos do processo de definição de um banco de dados, para definir os diferentes níveis de modelos de dados que dão origens aos esquemas. A partir desses esquemas podemos obter instâncias.

OK! Mas o que seriam instâncias e esquemas? É o que veremos a seguir …

Instâncias x Esquemas

Antes de adentrar no estudo dos modelos de dados queria que você entendesse a diferença entre esquema e instância. O esquema é a definição da estrutura do modelo e a instância se refere aos dados armazenados em um esquema em um momento do tempo.

Para descrever os modelos utilizamos os elementos fornecidos por cada um deles e construímos esquemas. Conhecido como projeto geral do banco de dados, o esquema é basicamente a descrição do banco, conhecido também como a intenção ou conotação. Baseado nesse esquema é possível criar uma instância do BD. Essa coleção de dados armazenados no banco de dados em um determinado instante é o próprio banco de dados, também denominada de extensão.



Quando se trata de uma instância de banco de dados, o Date faz uma distinção interessante sobre os valores que estão armazenados. Ele divide os dados armazenados em campo, registro e arquivo. A figura abaixo nos ajuda a consolidar essa ideia:

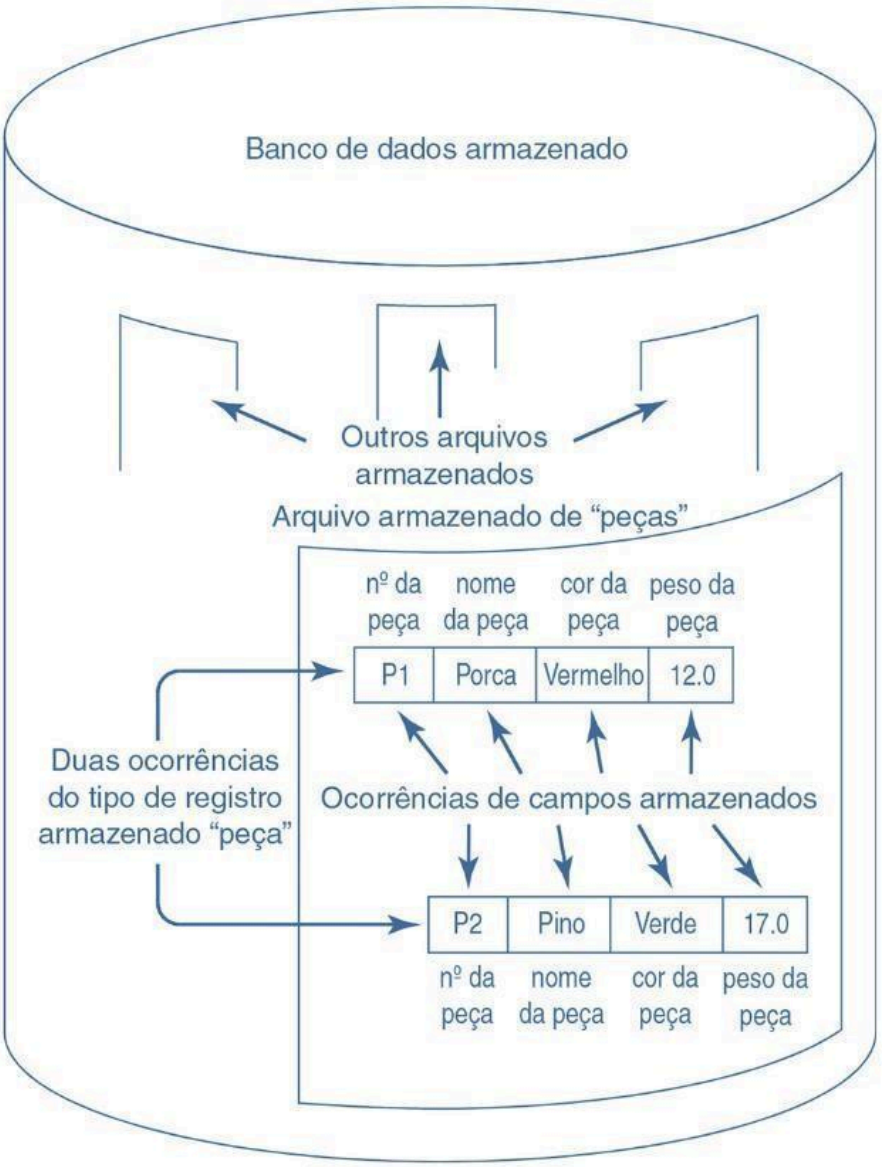


Figura 1 - Campo, registro e arquivos armazenados

Um campo é a menor unidade de dados armazenado, veja na figura os diversos atributos de peças, cada um possui um valor específico. Já um registro pode ser visto como uma coleção de campos armazenados e relacionados entre si. Cada ocorrência de peça representa um registro. Por fim, um arquivo armazenado é o conjunto de todas as ocorrências de um único tipo de registro.

Esse assunto já foi cobrado em provas anteriores ... vejamos:

1. FGV - Analista Legislativo (ALESP)/Administração de Banco de Dados e Arquitetura de Dados/2002

Quando falamos em banco de dados é necessário deixar clara a distinção entre esquema de banco de dados e a instância no banco de dados. Esta distinção pode ser descrita da seguinte forma:

a) Um conceito de um esquema de banco de dados corresponde, em linguagem de programação, à noção de definição das entidades e relacionamentos.

b) A instância no banco de dados pode ser descrita como uma foto dos dados num determinado momento.

c) O conceito de instância de relação corresponde, em linguagem de programação, à noção de definição de tipos.

d) O conteúdo de uma instância de relação não pode mudar com o tempo, quando esta relação for atualizada.

Comentário:

Vamos comentar cada uma das alternativas:

a) Entidades e relacionamentos são conceitos associados à modelagem de dados. Em linguagem de programação, em especial nas linguagens orientadas a objetos, o esquema corresponde a classe.

b) Essa é a nossa resposta. Se você voltar ao esquema apresentado no início do tópico, verá do lado direito a palavra fotografia associada a ideia de instância do banco de dados.

c) A instância em linguagem de programação está associada a criação de objetos que tem como referência uma classe.

d) A instância muda toda vez que um dado é inserido, removido ou atualizado. Logo, ela muda com o tempo. O que não muda quando a relação é atualizada é o esquema.

Gabarito: B.

---

2. Ano: 2019 Prefeitura de São Roque do Canaã - ES - Técnico em Processamento de Dados

A coleção de informações armazenadas de um banco de dados é chamada de:

a) Parâmetros.

b) Instância.

c) Esquema.

d) Arquitetura.

e) Projeto.

Comentário:

Perceba que a coleção de informações de um banco de dados em um considerada uma instância, fotografia, extensão, estado ou ocorrências. Assim temos a nossa resposta na alternativa B.

Gabarito: B

Modelo de Dados

Um modelo de dados fornece um significado necessário para permitir a abstração dos dados, ocultando detalhes de armazenamento. Pode ser visto como uma coleção de conceitos que são usados para descrever a estrutura de um banco de dados. Cada modelo deve definir uma coleção de ferramentas conceituais para as seguintes tarefas:

Boa parte dos modelos também dá suporte a operações, algumas dessas operações podem representar o aspecto dinâmico ou comportamento de uma aplicação de banco de dados. Com esse conhecimento já podemos resolver uma questão sobre o assunto:

FGV - Auditor Fiscal da Receita Estadual (SEFAZ RJ)/2011

Para que um sistema de informação possa ser útil e confiável, deve ser fundamentado na modelagem de dados, para posterior análise do processo. A modelagem de dados se baseia nos seguintes elementos:

a) fluxos de dados, atributos e requisitos.

b) fluxos de dados, diagramas e requisitos.

c) classes de dados, métodos e componentes.

d) objetos de dados, diagramas e componentes.

e) objetos de dados, atributos e relacionamentos.

Comentário:

A modelagem de dados pede que tenhamos a perfeita noção dos dados que serão armazenados, ou seja dos **objetos de dados**, das características que esses dados possuem **atributos** descritores vão dar mais semântica aos dados armazenados e, por fim, precisamos especificar os **relacionamentos**. Logo, temos a resposta na alternativa E.

Gabarito: E

Os modelos de dados podem ser divididos em três categorias de acordo com os tipos de conceitos usados para descrever a estrutura do banco de dados. No nível mais alto temos os modelos de dados conceituais que apresentam os dados da forma como os usuários finais percebem. Em um nível intermediário está a classe de modelos de dados lógicos ou representacionais que fornece um entendimento aos envolvidos no processo de

desenvolvimento do BD, mas já introduz informações sobre a forma pela qual os dados são armazenados dentro de um computador. O último nível apresenta os modelos de dados físicos ou de baixo nível. Observem na figura a seguir:

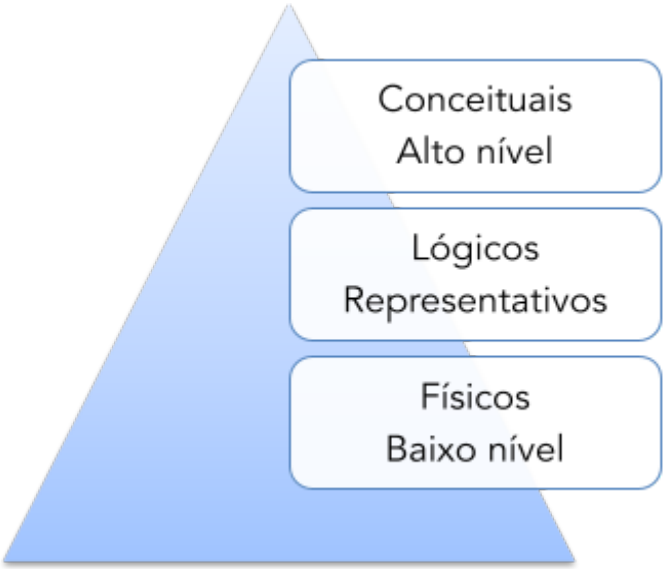


Figura 12 - Categorias de modelos de dados.

Antes de continuarmos gostaria de apresentar para você uma figura que mostra a existência de uma evolução ou um refinamento nos modelos de dados. Esse refinamento reduz o nível de abstração permitindo a implementação da estrutura de dados no disco rígido ou em outro dispositivo físico. O passo a passo do projeto de banco de dados será visto em outro momento neste curso.

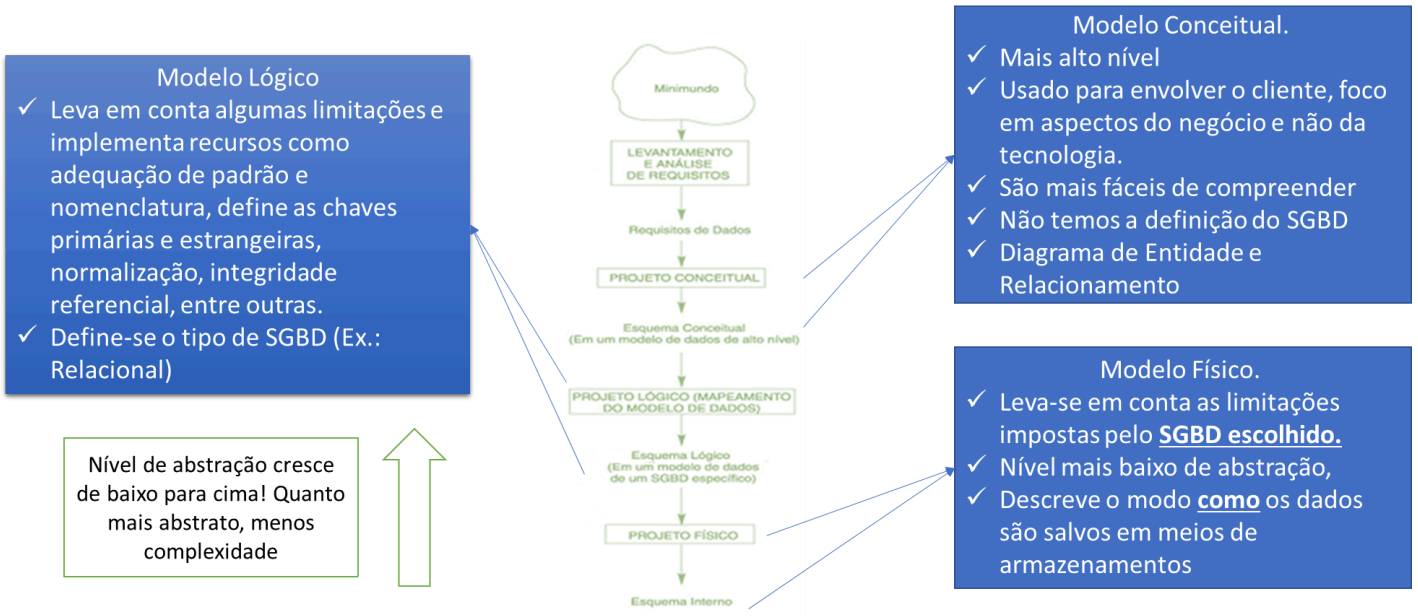


Figura 13 - Resumo sobre os modelos de dados.

Vamos fazer algumas questões sobre o assunto:

FGV - Analista (MPE MS)/Informática/Banco de Dados/2013

Um modelo de dados é uma descrição formal das estruturas de dados presentes em um banco de dados. Os dois níveis de abstração dos modelos de dados considerados em um projeto de banco de dados são:

a) modelo conceitual e modelo lógico.

b) modelo lógico e modelo físico.

c) modelo conceitual e modelo físico.

d) modelo de classes e modelo de entidades.

e) modelo de entidades e modelo de relacionamentos.

Comentário:

A provável intenção da FGV nesta questão é que você soubesse quais dois modelos possuem maior abstração de dados. Ela considerou que o modelo físico não abstrai informações para definir como os dados serão armazenados. Dessa forma, os modelos onde pode se perceber maior abstração de dados são **o modelo conceitual e o lógico.**

Relembrado o conceito de abstração de dados: "o sistema de banco de dados deve garantir uma visão totalmente abstrata do banco de dados para os diversos tipos de usuários, ou seja, a partir do grau de conhecimento sobre modelagem e da necessidade de entendimento, pode ser apresentado ao usuário uma estrutura mais simples, sem muita complexidade, que descreve apenas quais os dados são armazenados."

Assim, temos a nossa resposta na alternativa A.

Gabarito: A

FGV - Analista de Sistemas (AL-MT)/Banco de Dados/2013

O modelo de dados abstrato que descreve a estrutura de um banco de dados de forma independente de um SGBD chama-se modelo

a) lógico.

b) conceitual.

c) físico.

d) algorítmico.

e) funcional.

Comentário:

Conforme apresentado acima, o modelo de dados conceitual se preocupa apenas em listar e organizar QUAIS os dados serão armazenados. Ele não se preocupa em descrever COMO, logo ele é independente de SGBD.

Gabarito: B.

FGV - Analista (SAD PE)/Controle Interno/Tecnologia da Informação/2009

Modelagem de Dados é uma parte importante do desenho de um sistema de informação, que especifica as estruturas de dados e as regras necessárias para suportar uma área de negócios e que representa um conjunto de requerimentos de informações desse negócio.

A respeito dos modelos existentes, analise as afirmativas a seguir:

I. trata de regras de normalização das estruturas de dados, derivação de relacionamentos e de estruturas de agregação e generalização-especialização, restrição de domínio, de Integridade e de Implementação;

II. trata da análise das características e dos recursos necessários para armazenamento real e manipulação das estruturas de dados.

Os modelos I e II são conhecidos, respectivamente, por:

a) conceitual e hierárquico.

b) relacional e conceitual.

c) hierárquico e lógico.

d) físico e relacional.

e) lógico e físico.

Comentário:

Mais uma questão sobre os níveis de modelos de dados. Deste assunto introdutório de banco de dados, talvez, seja o assunto que a FGV mais gosta. Na descrição acima, temos duas afirmações.

I. Descreve o modelo de dados relacional, que é um modelo **lógico**.

II. Descreve o modelo de dados **físico**, que se preocupa com a organização de arquivos e métodos de acesso. Desta forma, temos a nossa resposta na alternativa E.

Gabarito: E

FGV - Analista Censitário (IBGE)/Geoprocessamento/2017

O projeto de um SGBD para emprego em SIG se divide em várias fases, de modo a prover os dados geográficos de forma eficiente para atender adequadamente às demandas próprias da aplicação.

Nesse contexto, é elaborado o Modelo Entidade-Relacionamento como resultado do(a):

a) coleta e análise de requisitos;

b) projeto conceitual;

c) projeto lógico;

d) projeto físico;

e) projeto executivo.

Comentário:

Vamos aproveitar a questão para detalharmos um pouco do passo a passo do projeto de banco de dados. Para evoluir dentro do processo de definição de um banco de dados, as necessidades dos usuários desempenham um papel fundamental. Essas necessidades vão **estabelecer os requisitos do nosso esquema de banco de dados**. Visando capturar de forma consistente as funcionalidades esperadas pelos usuários devemos definir um esquema conceitual de dados.

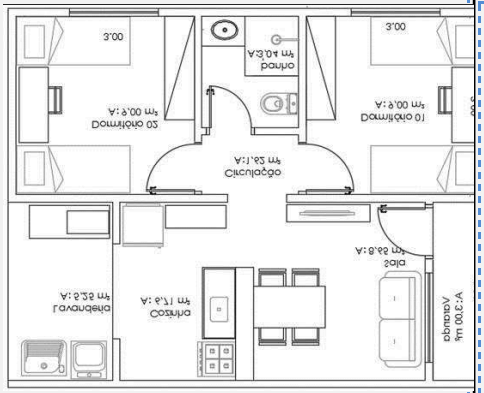
Utilizamos um **esquema conceitual** para representar as informações percebidas pelo usuário, retirando do modelo as informações técnicas envolvidas. Desta forma, é possível debater e

evoluir o modelo com as pessoas que vão de fato utilizar os dados armazenados. Essas ações levam a construção de um projeto de banco de dados mais robusto e adequado para a organização. O projetista de banco de dados precisa interagir com os usuários da aplicação para entender suas demandas. Essas demandas vão dar origem a um diagrama que representa as informações de forma simples, em alto nível.

Esse diagrama geralmente utiliza **notações gráficas** para representar as **entidades**, **relacionamentos** e **atributos** que serão armazenados em um banco de dados. Esse tipo de construção consegue estabelecer uma semântica para os dados. Dentre os exemplos de modelos conceituais podemos citar o modelo entidade-relacionamento. Partindo dessa representação do modelo de dados podemos refinar o diagrama, diminuindo a abstração do modelo.

Uma abstração similar pode ser observada quando pensamos na construção de uma casa ou prédio. Para entender melhor os requisitos do cliente, um arquiteto pode se utilizar de uma planta baixa ou de uma simulação em três dimensões, ambas são abstrações ou representações da casa. Assim, o futuro morador pode decidir sobre a disposição dos móveis em um ambiente, cores e tamanhos.

Perceba que a casa real é uma implementação do modelo abstrato descrito na planta baixa ou no modelo em três dimensões (3D). Essa ideia também vale para bancos de dados, o banco de dados será a implementação de um modelo abstrato que apresenta os requisitos e as definições necessárias. Para chegarmos ao nível de implementação precisamos começar no nível conceitual dos modelos de dados, definindo um esquema conceitual.

CASA	PLANTA BAIXA	3D
		

Perceba que no modelo de dados conceitual queremos definir quais dados serão armazenados. Neste momento, pouco importa como os dados serão armazenados fisicamente. Por isso, podemos dizer que os **modelos de dados conceituais são independentes de hardware e software. Eles também não estão associados a um SGBD específico e possuem o mais alto nível de abstração.**

Depois de estabelecermos um modelo conceitual, podemos incorporar mais informações a respeito das restrições e tipos de dados presentes em cada entidade ou relacionamento. Assim, reduzimos o nível de abstração do modelo, definindo um **modelo lógico ou de implementação** para os dados. A relação ou tabela é a estrutura básica que define um modelo lógico, mais especificamente **um modelo lógico relacional**.

Nesta etapa já é possível termos detalhes suficientes para estruturarmos nosso banco de dados. Podemos, portanto, utilizar a linguagem SQL para definição das tabelas. O comando SQL é recebido pelo SGBD que se encarrega de criar a estrutura física para armazenamento dos dados. Ao final da execução dos comandos SQL temos um **esquema físico de banco de dados**.

O fluxo do projeto de banco de dados possui algumas etapas mais importantes que aparecem com frequência em provas de concursos: **projeto (ou modelagem) conceitual**, **projeto lógico** e **projeto físico**.

Gabarito: B

Após conhecermos a divisão de modelo de dados, vamos mudar nosso foco para outra classificação presente no contexto de banco de dados. Silberschatz apresenta um conceito de níveis de abstração. O nível de abstração mais baixo ou físico descreve como os dados realmente são armazenados. Este nível descreve em detalhes estruturas de dados complexas.

O próximo nível de abstração descreve que dados estão armazenados no banco de dados e que relações existem entre eles. O nível lógico descreve o banco de dados inteiro em termos de um pequeno número de estruturas relativamente simples. Embora a implementação das estruturas simples no nível lógico possa envolver estruturas complexas em nível físico, o usuário do nível lógico não precisa tomar ciência desta complexidade.

O nível de abstração mais alto descreve apenas parte do banco de dados. Muitos usuários de sistema de banco de dados não precisam de todas as informações armazenadas. Em vez disso, eles precisam apenas de uma parte do banco de dados. O nível de visão (*view*) existe para simplificar sua interação com o sistema, que pode fornecer muitas visões para o mesmo banco de dados.

A hierarquia de níveis de abstração de dados pode ser vista na figura abaixo:

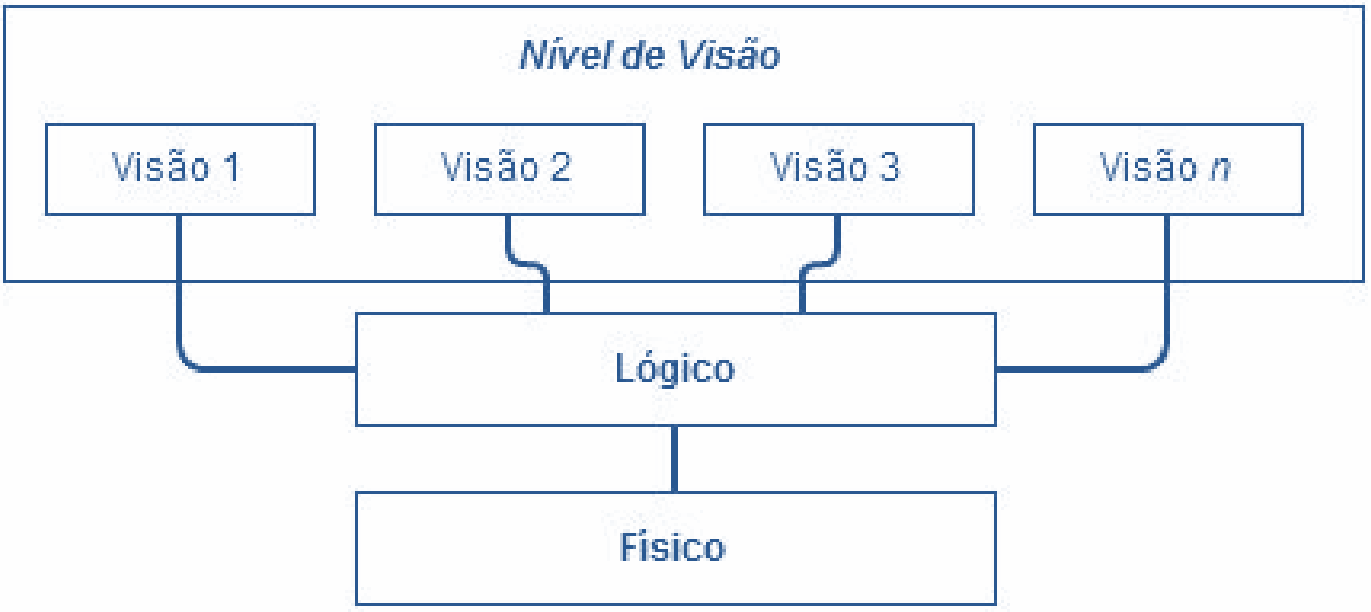


Figura 14 - Os 3 níveis de abstração: Visão, lógico e físico.

ARQUITETURA EM TRÊS ESQUEMAS

Agora que já entendemos de modelos de dados, instâncias e esquemas, vamos passar para a arquitetura em três esquemas. O *American National Standards Institute* (ANSI) através do Standards Planning and Requirements Committee (SPARC) estabeleceu um padrão para o desenvolvimento de tecnologias de base de dados, definindo uma arquitetura de três níveis independentes: interno, conceitual e externo.

Essa arquitetura tem por objetivo separar o usuário da aplicação do banco de dados físico. Possuem, logicamente, os esquemas definidos em três níveis distintos. Vamos definir cada um deles e em seguida apresentar uma figura que servirá de base para uma explicação mais detalhada.

PRESTE MAIS ATENÇÃO!

⦿ Nível interno - (também conhecido como nível de armazenamento) é o mais próximo do meio de armazenamento físico - ou seja, é aquele que se ocupa do modo como os dados são fisicamente armazenados dentro do sistema.

⦿ Nível conceitual - (também conhecido como nível lógico de comunidade, ou às vezes apenas nível lógico, sem qualificação) é um nível "indireto" entre os outros dois.

⦿ Nível externo ou visão - (também conhecido como nível lógico do usuário) é o mais próximo dos usuários – ou seja, é aquele que se ocupa do modo como os dados são vistos por usuários individuais.

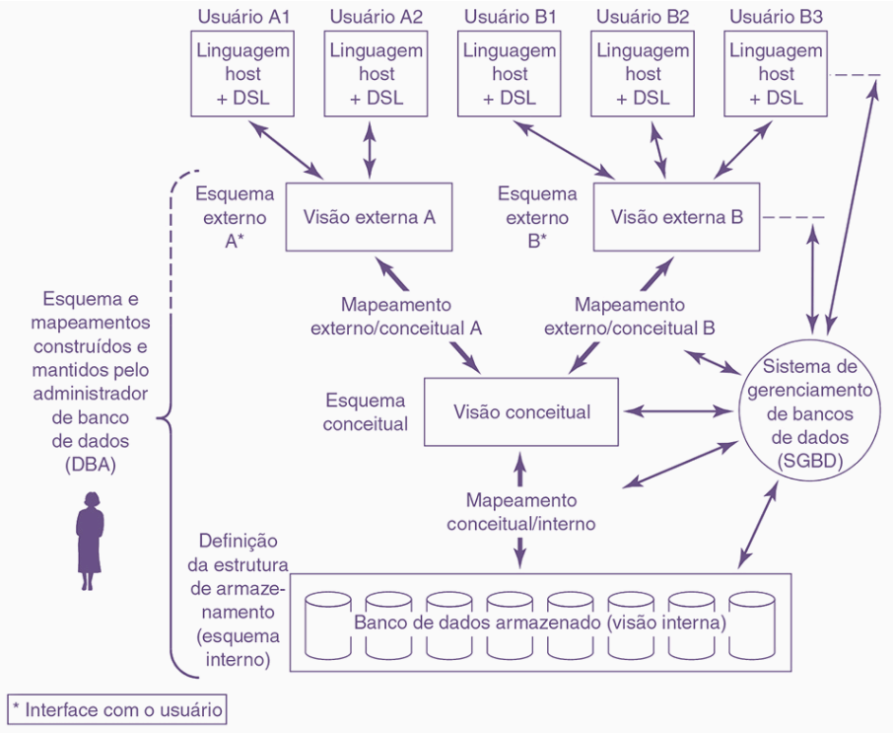


Figura 15 - Arquitetura detalhada do sistema

Olhando para a figura anterior percebemos que diferentes grupos de usuários acessam visões externas distintas. A figura mostra dois grupos de usuários A e B acessando suas respectivas visões externas por meio de uma sublinguagem de dados (DSL). Toda DSL é dividida em pelo menos duas sublinguagens: uma linguagem de definição de dados (DDL) que dá suporte à criação de objetos no banco de dados; e a linguagem de manipulação de dados (DML) que permite o processamento ou manipulação dos objetos.

O nível externo é o nível de usuário individual. Uma visão externa representa o conteúdo visto por um determinado usuário. Pense que para esse usuário o banco de dados é composto apenas pela parte que ele enxerga (sabe nada inocente! :)). Muitas vezes, um usuário tem acesso a apenas alguns atributos de uma tabela ou arquivo. Essa composição de atributos que não compreende a totalidade das colunas é conhecida como registro externo. Cada visão externa é definida como um esquema externo e descrita por meio de uma DDL externa.

A visão conceitual representa todo o conteúdo do banco de dados também em um nível de abstração razoável quando comparado ao nível interno. A visão conceitual consiste em várias ocorrências de cada um dos tipos de registros conceituais. Um esquema conceitual é usado para descrever cada um dos registros para tal usa uma linguagem de definição conhecida como DDL conceitual.

A visão interna é uma representação de baixo nível do banco de dados inteiro. Ela é formada por várias ocorrências dos registros internos[1]. No nível interno deverá haver referência a representações de campos armazenados, sequências de registros armazenados, índices, esquemas de hashing, ponteiros ou outros detalhes de armazenamento e acesso. Para tal, vamos usar um esquema interno usando uma DDL interna.

Veja na tabela abaixo que, embora os termos nível, registros, esquemas e DDL apareceram várias vezes na explicação acima, eles seguem a lógica do "♫cada um no seu quadrado♫".

Nível	Registros	Esquemas	DDL
Externo	Externo	Externo	Externo
Conceitual	Conceitual	Conceitual	Conceitual
Interno	Interno	Interno	Interno

Neste momento vamos falar dos mapeamentos externo/conceitual e conceitual/interno eles são a chave para a independência de dados que veremos a seguir. Observe que os três esquemas representam descrições dos dados. Se cada um dos níveis usar sua própria linguagem para descrição e manipulação dos dados, é necessário fazer um mapeamento entre esses níveis.

Uma consulta feita por um usuário no nível externo precisará ser convertida em uma linguagem aceita pelo nível conceitual. A mesma lógica vale para os processos de transformação de requisições e os resultados obtidos entre os níveis conceitual e interno. Segundo o CJ Date:

[1] Registro interno é o termo ANSI/SPARC que representa a construção que temos chamado de registro armazenado

O mapeamento conceitual/interno define a correspondência entre a visão conceitual e interno, ele especifica o modo como os registros e campos conceituais são representados no nível interno.

Um mapeamento externo/conceitual define a correspondência entre uma visão externa específica e a visão conceitual.

É possível ainda criar um mapeamento externo/externo quando criamos um esquema externo a partir de outro.

Falta falar sobre um último tópico desta seção ... a independência dos dados que nada mais é do que a capacidade de alterar o esquema em um nível dos sistemas de banco de dados sem alterar o esquema no nível mais alto ou, em outras palavras a habilidade de modificar a definição de um esquema em um nível sem afetar a definição do esquema em um nível mais alto.

Segundo Navathe é possível definir dois tipos de independência de dados:

FIQUE ATENTO!

1. Independência lógica de dados - a capacidade de alterar o esquema conceitual sem ter de alterar os esquemas externos ou os aplicativos.

2. Independência física de dados - a capacidade de alterar o esquema interno sem ter de alterar o esquema conceitual.

Se a estrutura do banco de dados armazenado for alterada – isto é, se for efetuada uma mudança na definição do banco de dados armazenado – o mapeamento conceitual/interno terá de ser alterado de acordo, a fim de que o esquema conceitual possa permanecer invariável. Em outras palavras, os efeitos dessas mudanças devem ser isolados abaixo do nível conceitual, a fim de preservar a independência de dados física.

Apresentamos a seguir uma figura que descreve os níveis da arquitetura em três esquemas. Observem que pela definição de independência de dados é necessário a existência de um nível superior ao esquema alterado. Desta forma só temos o conceito para os níveis conceitual e interno da figura.

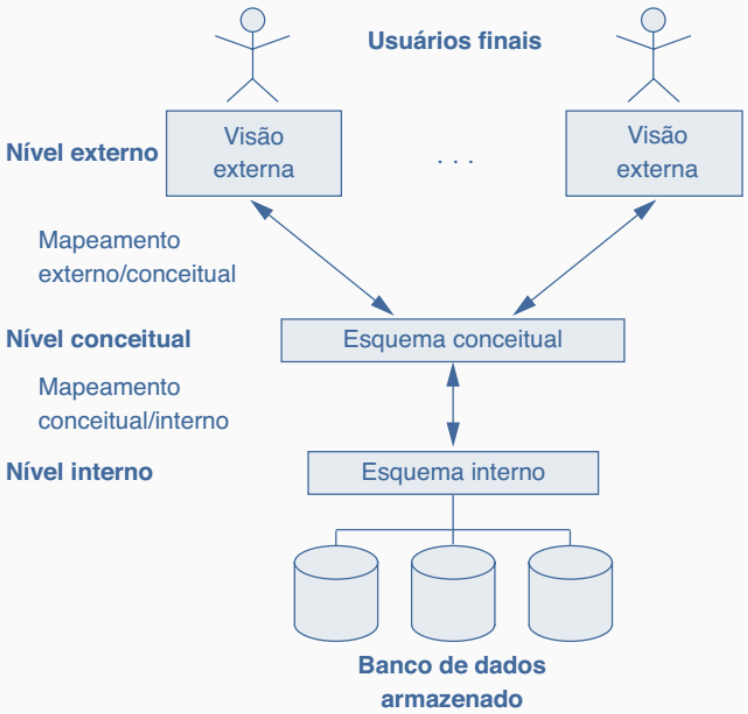


Figura 16 - Níveis da arquitetura em 3 esquemas.

De uma forma simples, cada um dos níveis possui uma função dentro das suas respectivas abstrações. O nível de visão do usuário determina a parte em que o usuário tem acesso. O nível conceitual identifica os dados armazenados e suas relações. Por fim, o nível interno é o nível mais baixo de abstração, define a maneira como os dados estão armazenados. Vejamos mais algumas questões sobre o assunto:

1. CEBRASPE (CESPE) - APO (SEPLAN RR)/SEPLAN RR/Tecnologia da Informação/2023

No que se refere às características de um banco de dados relacional, julgue o item que se segue.

Visões podem ser usadas para definir relações no esquema externo que exibem para os aplicativos as alterações feitas no esquema conceitual do banco de dados.

Comentário:

As visões são usadas para manter a independência de dados, logo elas vão esconder as alterações feitas no esquema conceitual da arquitetura em 3 esquemas e não as exibir. Assim, temos uma alternativa incorreta.

Gabarito: Errado

2. (CESGRANRIO - PTNS (TRANSPETRO)/TRANSPETRO/Análise de Sistemas/Infraestrutura/2023 - TI - Banco de Dados - Arquitetura ANSI/SPARC)

O princípio de independência de dados é um conceito fundamental no modelo relacional de bancos de dados. A aplicação prática deste princípio permite que os bancos de dados sejam gerenciados, otimizados e modificados eficientemente sem a necessidade de realizar modificações extensivas em cada aplicação ou consulta que utiliza o banco de dados, facilitando a manutenção e a evolução dos sistemas. Na arquitetura de referência ANSI/SPARC, que é composta por três níveis de esquema — externo, conceitual (ou lógico) e interno —, o princípio de independência de dados é expresso por meio da

a) necessidade de alterar o esquema externo quando ocorrem mudanças no esquema interno.

b) obrigatoriedade de alterar os programas aplicativos quando há uma modificação no esquema interno.

c) incapacidade de realizar mudanças no esquema conceitual sem afetar os esquemas externos.

d) dependência entre os esquemas, garantindo que uma modificação em um nível requer alterações em todos os níveis.

e) capacidade de modificar o esquema interno sem afetar o esquema conceitual e, portanto, sem afetar os esquemas externos e os programas aplicativos.

Comentário:

O princípio de independência de dados na arquitetura de referência ANSI/SPARC é expresso por meio da: e) capacidade de modificar o esquema interno sem afetar o esquema conceitual e, portanto, sem afetar os esquemas externos e os programas aplicativos.

Esse princípio enfatiza a separação entre os diferentes níveis de esquema (interno, conceitual e externo), permitindo que as mudanças no nível interno não impactem os níveis conceitual e externo. Isso proporciona flexibilidade e facilidade na manutenção e evolução do banco de dados sem afetar as aplicações que o utilizam.

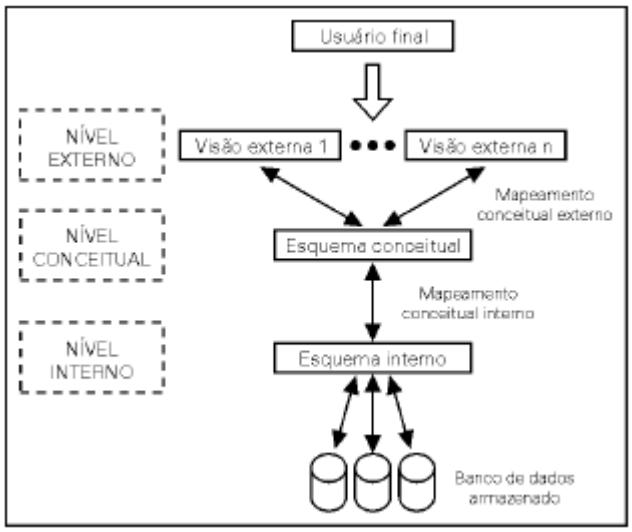
Gabarito: E

---

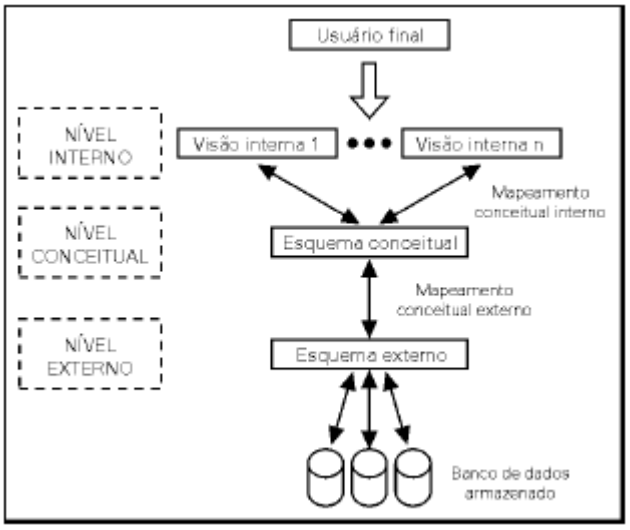
3. FGV - Fiscal de Rendas (SEFAZ MS)/2006

No que diz respeito aos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados - SGBD, o principal objetivo da arquitetura "três esquemas" é separar as aplicações do usuário do banco de dados físico. Das alternativas apresentadas, a figura que representa essa arquitetura está indicada em:

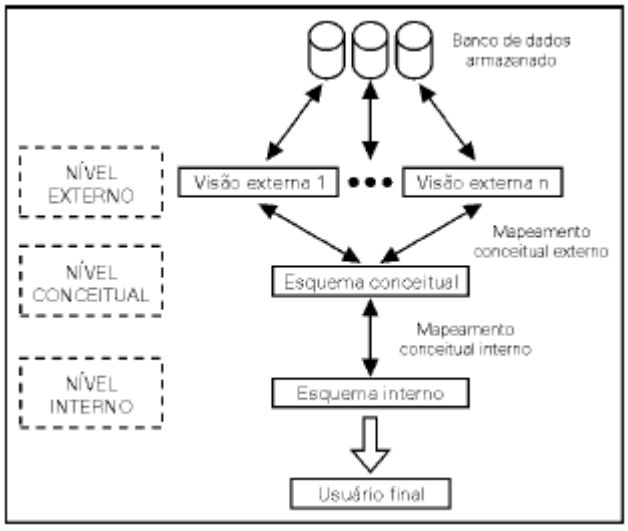
a)


Usuário final
NÍVEL EXTERNO
Visão externa 1
Visão externa n
Mapeamento conceitual externo
NÍVEL CONCEITUAL
Esquema conceitual
Mapeamento conceitual interno
NÍVEL INTERNO
Esquema interno
Banco de dados armazenado

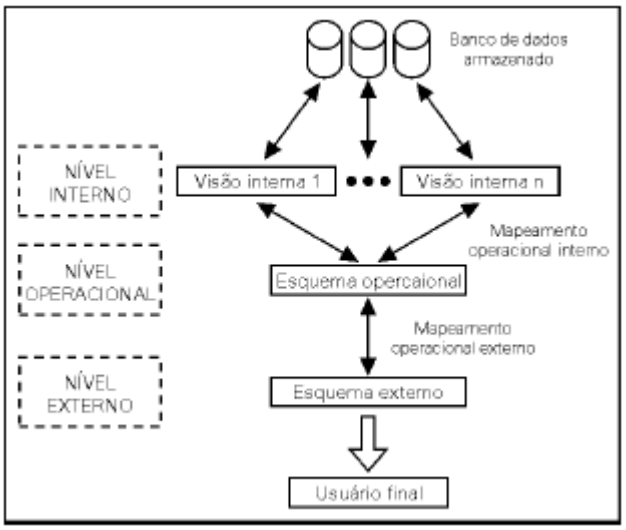
b)


Usuário final
NÍVEL INTERNO
Visão interna 1
Visão interna n
Mapeamento conceitual interno
NÍVEL CONCEITUAL
Esquema conceitual
Mapeamento conceitual externo
NÍVEL EXTERNO
Esquema externo
Banco de dados armazenado

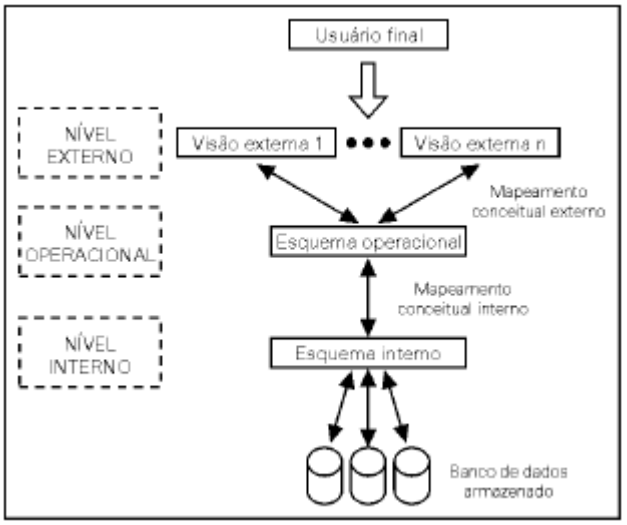
c)


Banco de dados armazenado
NÍVEL EXTERNO
Visão externa 1
Visão externa n
Mapeamento conceitual externo
NÍVEL CONCEITUAL
Esquema conceitual
Mapeamento conceitual interno
NÍVEL INTERNO
Esquema interno
Usuário final

d)



e)



Comentário:

Perceba que a figura que apresenta as descrições corretas para os nomes e os níveis está presente na alternativa A.

Gabarito: A

---

4. SUGEP - Técnico (UFRPE)/Tecnologia da Informação/Sistemas/2019

O padrão de ANSI/SPARC para arquitetura de SGBD define uma arquitetura em três níveis. São eles:

a) nível interno, nível de usuário e nível físico.

b) nível interno, nível externo e nível conceitual.

c) nível externo, nível de tabelas e nível físico.

d) nível conceitual, nível de usuário e nível de arquivos.

e) nível de tabelas, nível de arquivos e nível de visão.

Comentário:

Acabamos de falar da arquitetura em três esquemas ANSI/SPARC que tem como objetivo separar a aplicação do banco de dados físico. Nessa arquitetura, temos uma divisão dos esquemas em três níveis:

Interno: nesse nível está o esquema interno do banco de dados. Esse esquema contém a descrição da estrutura física, ou seja, informações detalhadas sobre como os dados são armazenados no hardware, definições das estruturas, índices, caminhos de acesso.

Conceitual: nesse nível está o esquema conceitual, onde é descrita a estrutura do banco de dados para uma comunidade de usuários. Esse esquema não traz detalhes físicos, o foco é descrever quais dados do banco são armazenados, como eles se relacionam e as restrições existentes.

Externo: nesse nível existem uma série de esquemas externos ou visões do usuário. Cada uma dessas visões descreve uma parte do banco que interessa a um determinado usuário (ou grupo de usuários), ocultando todo o restante dos dados.

Assim, temos nossa resposta na alternativa B.

Gabarito: B

---

5. Ano: 2016 Órgão: TRE-PI Prova: Analista Judiciário - Análise de Sistemas

A respeito das características de um SGBD e das atividades de administração de banco de dados, assinale a opção correta.

a) Para fins práticos, é necessário distinguir diferentes cardinalidades máximas, que podem ser maiores ou iguais a zero.

b) A característica autodescritiva de um banco de dados define que o banco de dados contém o próprio dado assim como uma descrição desses dados e suas restrições. Essas descrições e restrições estão armazenadas no catálogo (dicionário) do SGBD.

c) A independência física de dados consiste na habilidade de modificar o esquema conceitual sem a necessidade de reescrever os programas aplicativos. As modificações no nível conceitual são necessárias quando a estrutura lógica do banco de dados é alterada.

d) Na linguagem SQL, os comandos DDL GRANT e ROLLBACK permitem a implementação de um controle de acesso discricionário, criando e retirando permissões no banco de dados.

e) A coleção das informações armazenadas em um banco de dados, em determinado momento, corresponde ao esquema do banco de dados.

Comentário:

Observe que a descrição presente na alternativa B está perfeitamente adequada. Tente encontrar os erros das demais alternativas. Apenas por curiosidade, na alternativa D, a linguagem SQL possui algumas subdivisões dos comandos. Os comandos GRANT e REVOKE servem para implementação do controle de acesso discricionário. O ROLLBACK, juntamente com o COMMIT e SAVEPOINT servem para controle de transações.

Outro ponto importante, é que, na alternativa A, a cardinalidade máxima tem que ser obrigatoriamente maior ou igual a 1. A justificativa para isso será dada na próxima aula.

Gabarito: B.

---

6. Ano: 2014 Órgão: TJ-CE Prova: Analista Judiciário - Ciências Computação

Considerando o sistema gerenciador de banco de dados (SGBD), assinale a opção correta acerca de bancos de dados.

a) Enquanto a DDL (Data Definition Language) é utilizada para definir a estrutura do banco de dados, a SDL (Storage Definition Language) é utilizada para especificar o esquema conceitual e seus mapeamentos com o esquema interno.

b) A informação armazenada no catálogo do SGBD é denominada metamodelo.

c) Na independência de dados do programa, propriedade do SGBD, a estrutura dos arquivos de dados é armazenada no catálogo separadamente dos programas de acesso.

d) Na arquitetura de três esquemas de um banco de dados, o nível conceitual é responsável por descrever de forma detalhada as estruturas de armazenamento físico, incluindo os relacionamentos entre as tabelas.

e) Na arquitetura de três esquemas, a capacidade de alterar o esquema interno sem ter de alterar o esquema conceitual consiste na independência lógica de dados.

Comentário:

Nesta questão, tão importante quanto saber que a alternativa C está correta, e esse assunto nós já vimos no início da aula, é entender por que as outras estão erradas. Perceba primeiramente que, se formos teoricamente precisos, deveríamos trocar SGBD por SDB. (lembra?!, SGBD + DB = SBD) A questão é que alguns autores falam da abordagem de sistemas de gerenciamento de banco de dados. Assim, essa acaba sendo a menos errada das alternativas.

Na alternativa A, o examinador sugere que SDL, é utilizada para descrever um esquema conceitual. Vejam que SDL está relacionada com armazenamento, e, quando existe de forma separada em uma linguagem, é utilizada para definir os detalhes do nível interno.

Na alternativa B, no lugar de meta modelo, o correto seria metadados.

Na alternativa D, o nível descrito é o nível interno.

Por fim, a alternativa E trata de independência física e não lógica como descrito no texto.

Gabarito: C.

---

7. Ano: 2016 Órgão: TCE-PA Prova: Auditor de Controle Externo - Área Informática - Analista de Sistema

Julgue o item subsequente, no que se refere a sistemas de gerenciamento de bancos de dados (SGBD).

Independência lógica de dados refere-se à capacidade de alterar o esquema conceitual sem a necessidade de alterar os esquemas externos ou os programas de aplicação.

Comentário:

Lembre-se que a independência lógica ou conceitual atual no nível intermediário da arquitetura em 3 esquemas. Ela está relacionada ao fato de que modificações nesta camada da arquitetura não gera necessidade de alteração nos esquemas externos ou programas de aplicação. Desta forma, a alternativa encontra-se correta.

Gabarito: C.

---

8. Ano: 2016 Órgão: TCE-PA Prova: Auditor de Controle Externo - Área Informática - Administrador de Banco de Dados

Com relação a sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBD), julgue o próximo item.

No nível conceitual da arquitetura de três camadas de banco de dados, cada esquema externo descreve a parte do banco que interessa a determinado grupo de usuários e oculta desse grupo o restante do banco de dados.

Comentário:

Perceba que essa questão apresenta uma casca de banana das mais malvadas. Ele mistura o nível conceitual da arquitetura em três esquemas com o nível externo. Sabemos que os esquemas externos estão associados às diferentes visões dos grupos de usuários. Tal fato reflete os interesses distintos de cada grupo quanto ao acesso às informações do banco de dados. Assim, podemos marcar nosso gabarito como errado.

Gabarito: E.

Ambiente do Sistema de Banco de Dados

A figura a seguir apresenta, de forma simplificada, os componentes típicos de um SGBD. Perceba que temos uma divisão em duas partes. A parte superior mostra os usuários e a forma de interação deles com o SGBD. Cada tipo de usuário possui a sua interface de relacionamento.

A parte inferior ilustra os detalhes internos do SGBD, eles são responsáveis pelo armazenamento dos dados e processamento das transações dos usuários. Vejam que o banco de dados e o catálogo do SGBD estão representados por um cilindro, representando o fato de serem armazenados permanentemente. Os discos rígidos representam uma das diversas possibilidades de armazenamento não volátil ou permanente dos dados.

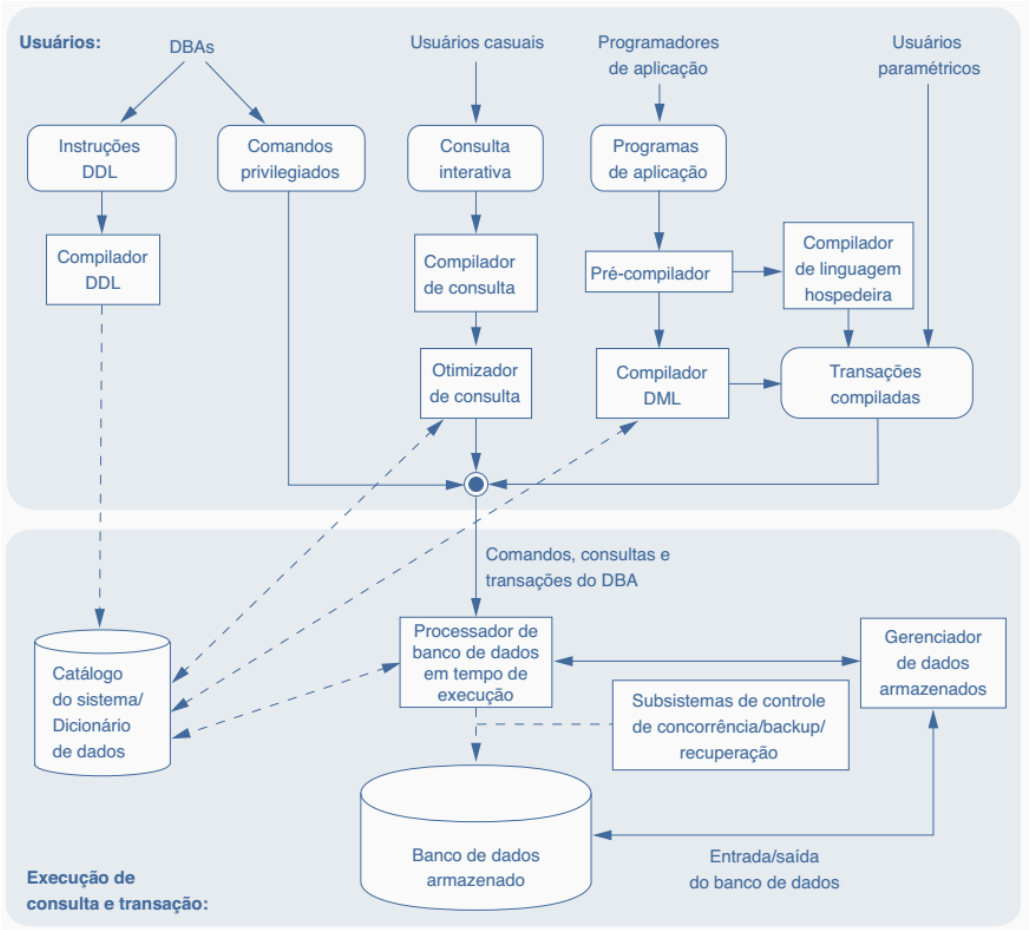


Figura 17 - Ambiente do sistema de banco de dados.

Nas próximas linhas vou descrever um pouco dos componentes da figura acima. Os conceitos podem ser úteis para que você entenda um pouco da "caixa preta" por trás de um SGBD.

O acesso aos discos rígidos é controlado pelo sistema operacional ou pelo próprio SGBD. O controle vai escalonar as operações de leitura e escrita sobre o disco. Quando consideramos a execução de uma transação sobre o banco de dados, o intervalo de tempo gasto na transferência de dados entre a memória e o disco é considerado um gargalo no processamento. Para otimizar o processo alguns SGBDs podem contar com um módulo de gerenciamento de buffer que planeja a troca de dados entre a memória principal e o disco.

Outro módulo, o gerenciador de dados armazenados, controla o acesso às informações do SGBD que estão armazenadas, seja no catálogo de dados ou no banco de dados. Ele utiliza os serviços básicos do sistema operacional para executar operações de entrada/saída (leitura/escrita) de baixo nível entre o disco e a memória principal.

Observa-se, na parte superior da figura, as interfaces para os diferentes usuários do sistema. De um lado temos os usuários casuais que trabalham com interfaces interativas para formular consultas. Logo em seguida, visualizamos os programadores de aplicação que usam uma linguagem de programação hospedeira para ter acesso aos dados. Por fim, temos os usuários paramétricos que inserem valores para os parâmetros predefinidos pelas transações.

No parágrafo anterior, falamos apenas das manipulações de dados que podem ser feitas sobre as bases de dados. Essas operações incluem consultas, inserções, deleções e atualizações das informações armazenadas. Contudo, é necessário, antes de manipularmos os dados, construir as estruturas do banco de dados. A linguagem de definição de dados ou *data definition language* é utilizada pelo DBA para descrever os objetos presentes na base de dados. Uma tabela do modelo relacional é um exemplo de objeto que podemos criar por meio de uma instrução DDL em nossa base de dados.

Quando o DBA digitar uma instrução ou comando DDL, essa é enviada ao compilador DDL. Um compilador transforma o código fonte (da linguagem de programação) em um código que o computador entenda. O compilador da DDL processa as definições de esquema especificadas e armazena as descrições de esquema (metadados) no catálogo do SGBD. Esse fluxo pode ser observado no lado esquerdo da figura anterior.

Outra função do DBA é o ajuste fino ou *tuning* do sistema de gerenciamento de banco de dados, bem como a configuração de parâmetros que são feitos por meio dos comandos privilegiados. Apenas para exemplificar, um comando presente na maioria dos SGBDs é o *REORG*, serve para reorganizar uma tabela ou índice na estrutura física do banco de dados.

Os usuários casuais interagem usando alguma interface de consulta interativa. Essas consultas são analisadas e validadas pela exatidão da sintaxe da consulta, os nomes de arquivos e elementos de dados, e assim por diante, por um compilador de consulta. Essa consulta interna está sujeita a melhorias feitas pelo otimizador de consultas, que se preocupa com o rearranjo e a possível reordenação de operações, com a eliminação de redundâncias e uso dos algoritmos e índices corretos durante a execução.

Ele consulta o catálogo do sistema em busca de informações estatísticas e outras informações físicas sobre os dados armazenados, gerando um código executável. Este por sua vez realiza as operações necessárias para a consulta e faz chamadas ao processador em tempo de execução (falaremos mais sobre ele logo mais).

Os programadores de aplicação escrevem programas em linguagens hospedeiras, como Java e C#, que são submetidas a um pré-compilador. Este extrai os comandos DML do programa de aplicação. Para entender melhor como funciona essa divisão vamos partir para um exemplo prático. No exemplo abaixo temos um código Java com um comando SQL. O comentário (//) no código delimita o início da instrução SQL dentro do código Java.

```
public boolean verificarUsuario(String login, String senha){
    String sql = "";
    Connection conn = conectarBD();
    //INSTRUÇÃO SQL
    sql += "select nome from usuarios ";
    sql +="where login = " + "'" + login + "'";
    sql += " and senha = " + "'" + senha + "';";
    try{
        Statement st = conn.createStatement();
        ResultSet rs = st.executeQuery(sql);
        if(rs.next()){
            result = true;
            nome = rs.getString("nome");}
    }catch (Exception e) {  }
    return result; }
```

Figura 18 - Exemplo de código em Java que faz acesso a uma tabela de nomes de usuários. Primeiramente criamos uma conexão com o banco, depois um objeto Statement e executamos a consulta passando o código SQL para o método executeQuery da classe Statement. O resultado é gravado em uma instância da classe ResultSet.

Observem que o comando *select*. Ele está escrito na linguagem SQL considerada uma DML. Esses comandos são enviados ao compilador DML para serem compilados em código objeto com acesso ao banco de dados. O restante do programa é enviado ao compilador da linguagem hospedeira. Os códigos objetos para os comandos DML e o restante do programa são ligados ('linkados') formando uma transação programada ou compilada.

As transações programadas são executadas repetidas vezes pelos usuários paramétricos, que apenas fornecem os parâmetros para as transações. No nosso exemplo anterior, as informações necessárias são *login* e senha. Cada execução é considerada uma transação separada. Outro exemplo de transação é o saque no caixa eletrônico, no qual o número da conta e o valor são fornecidos como parâmetros.

Na parte inferior da figura temos o processador de banco de dados em tempo de execução (PBDTE). Ele é responsável por executar os comandos privilegiados, os planos de consulta executáveis e as transações programadas. Para isso são utilizadas informações e dados estatísticos do catálogo do sistema. O PBDTE também trabalha com o gerenciador de dados armazenados.

Os sistemas de controle de concorrência, backup e recuperação são apresentados como um módulo da figura. Eles são integrados ao processador de banco de dados em tempo de execução para fins de gerenciamento de transações. Você precisa ter em mente que esses controles são necessários para o perfeito funcionamento do SGBD. O backup é utilizado durante a recuperação caso alguma falha aconteça. A concorrência entre transações deve existir dentro de limites bem definidos para evitar que o banco de dados entre em um estado inconsistente.

A figura apresentada não pretende descrever um SGBD específico nem esgotar suas funcionalidades. Nossa ideia foi ilustrar os módulos básicos de um SGBD e estruturar seu raciocínio. Lembre-se que um SGBD é um sistema informatizado. Para executar todas as suas tarefas sua implementação é dividida em diferentes módulos. O SGBD interage ainda com o sistema operacional quando o acesso ao disco rígido é necessário. Vamos fazer uma questão que trata do assunto.

1. Ano: 2010 Órgão: BADESC Cargo: Analista de Sistemas

Os objetivos dos compiladores DDL, DML e DCL são, respectivamente:

a) criar os objetos do banco de dados, manipular (recuperação, inserção, remoção e alteração) de dados nos objetos criados pela DDL e fornecer privilégio de acesso às informações.
b) fornecer privilégio de acesso às informações, criar os objetos do banco de dados e manipular (recuperação, inserção, remoção e alteração) de dados nos objetos criados pela DDL.
c) manipular (recuperação, inserção, remoção e alteração) de dados nos objetos criados pela DML, criar os objetos do banco de dados e fornecer privilégio de acesso às informações.
d) fornecer privilégio de acesso às informações, manipular (recuperação, inserção, remoção e alteração) de dados nos objetos criados pela DDL e criar os objetos do banco de dados.
e) criar os objetos do banco de dados, fornecer privilégio de acesso às informações e manipular (recuperação, inserção, remoção e alteração) de dados nos objetos criados pela DDL.

Comentário:

Vimos que o compilador DDL permite que o DBA emita comandos para a criação dos objetos do banco de dados, esses vão fornecer informações sobre as estruturas das tabelas como atributos e restrições. O compilador DML é responsável por transformar o código SQL para manipulação dos dados armazenados.

Por fim, temos o *Data Control Language – DCL*, essa parte da linguagem SQL vai permitir aos administradores de banco de dados a distribuição de privilégios de acesso sobre a base de dados. Com essa informação, podemos marcar tranquilamente a resposta na alternativa A.

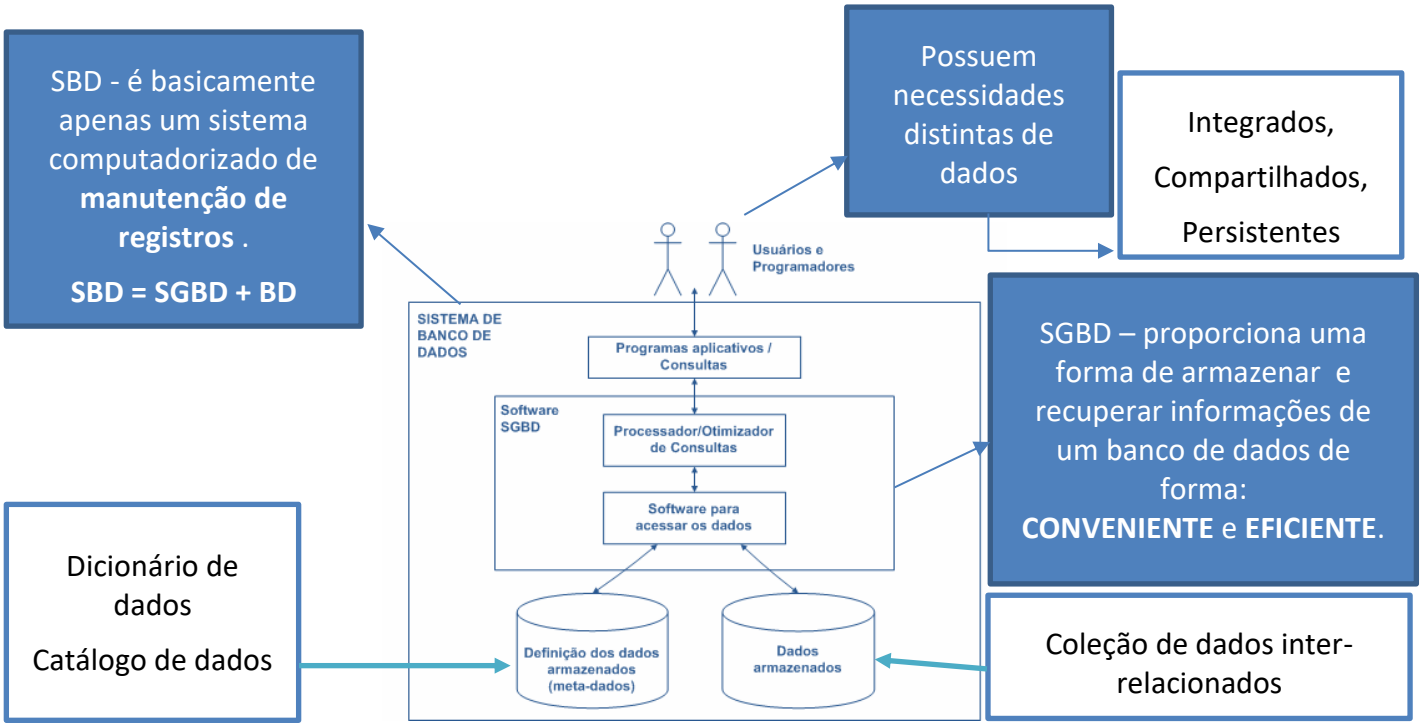
Gabarito: A.

Espero que você tenha entendido nossa proposta de apresentar o ambiente do SGBD. Acabamos aqui o nosso primeiro conjunto de assuntos teóricos envolvidos na introdução dos sistemas de bancos de dados.

RESUMO

Antes de finalizar de fato a nossa aula vamos revisar alguns tópicos importantes que foram vistos que gostaria que você conserve na memória. Vamos começar com uma citação ao Silberschatz.

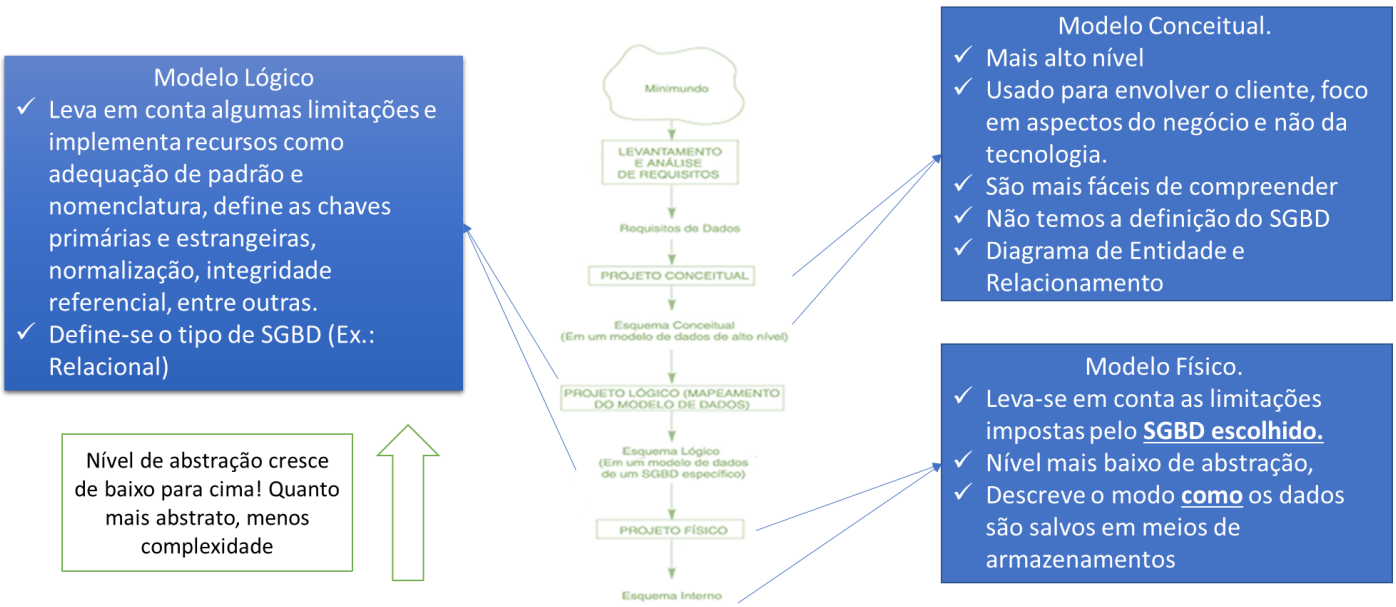
> *Um **sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD)** é uma coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessar esses dados. A **coleção de dados**, normalmente conhecida como **banco de dados**, contém informações relevantes para uma empresa. O **principal objetivo** de um SGBD é proporcionar uma forma de armazenar e recuperar informações de um banco de dados de maneira **conveniente e eficiente**.*



Outro ponto importante são os conceitos hierárquicos de banco de dados vistos ao longo da aula. Reconhecemos que em determinado momento parece que elas estão tratando do mesmo conceito.

Eu gosto sempre de dizer que os conceitos acabam se complementando. Os **modelos de dados** podem ser associados à forma de representação dos dados. Eles variam de acordo com a percepção das pessoas que interagem com o sistema em cada um dos níveis. Sendo assim, temos o **modelo conceitual**, que representa os dados para os usuários de negócio; o **modelo representativo ou lógico**, que estrutura os dados para implementação em um SGBD; e os **modelos físicos,** que descrevem a forma como os dados são armazenados nos dispositivos de armazenamento, por exemplo, disco rígido.

Por outro lado, temos as hierarquias definidas pelos **níveis de abstração** e pela **arquitetura em 3 esquemas**. Uma característica importante em ambas é que no nível mais alto de abstração elas separam o banco de dados de acordo com grupos de usuários. Imagine que cada setor de uma empresa tenha acesso a apenas uma parte dos dados. O **nível de visão** ou a **visão externa** descreve exatamente essa perspectiva.



Abaixo deste nível temos o **nível de lógico** na **hierarquia de abstração** e o **nível conceitual** na **arquitetura em três esquemas**. Você deve estar se perguntando como esses níveis se juntam com os modelos de dados? Os modelos de dados conceituais dão origem à modelos de dados lógicos que servem para representar tanto esquemas externos quanto esquemas conceituais da arquitetura em 3 esquemas. É interessante dizer que alguns autores chamam os modelos de dados conceituais de modelos lógicos baseados em objetos e os modelos de dados representativos de modelos lógicos baseados em registros.

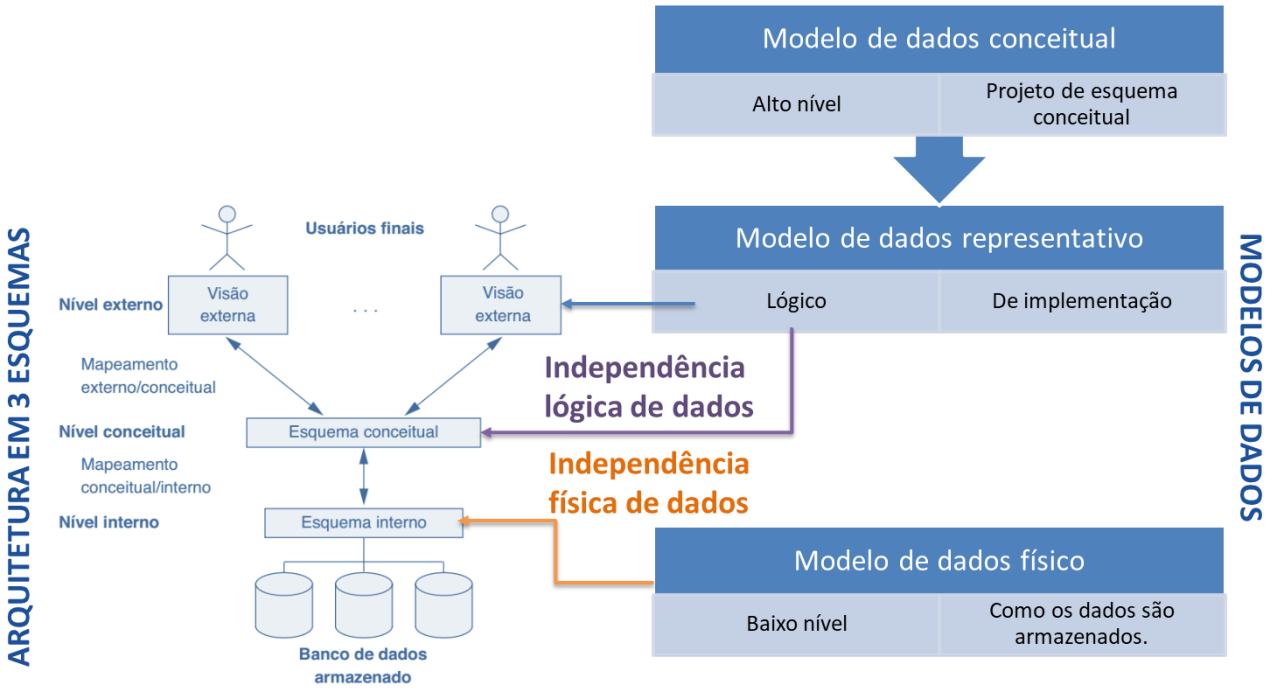
Por fim, temos o nível físico ou interno. Esse é igual em todas as hierarquias. Este nível é responsável pela forma de organização dos dados no disco e por descrever os métodos de acesso para ele.

Para finalizar temos que lembrar do conceito de independência de dados que trata da capacidade de alterar o esquema em um nível do sistema de banco de dados sem ter que alterar o esquema nos outros níveis. A independência de dados lógicos é a capacidade de alterar o esquema conceitual sem afetar os esquemas externos ou os programas de aplicativos. O esquema conceitual pode ser alterado devido a mudanças nas restrições ou adição de novos itens de dados ou a remoção de itens de dados existentes.

Já a independência de dados físicos é a capacidade de alterar o esquema interno sem afetar o esquema conceitual ou externo. Um esquema interno pode ser alterado por vários motivos, como por exemplo, para criar uma estrutura de acesso adicional, alterar a estrutura de armazenamento etc. A separação do esquema interno do esquema conceitual facilita a independência física dos dados.

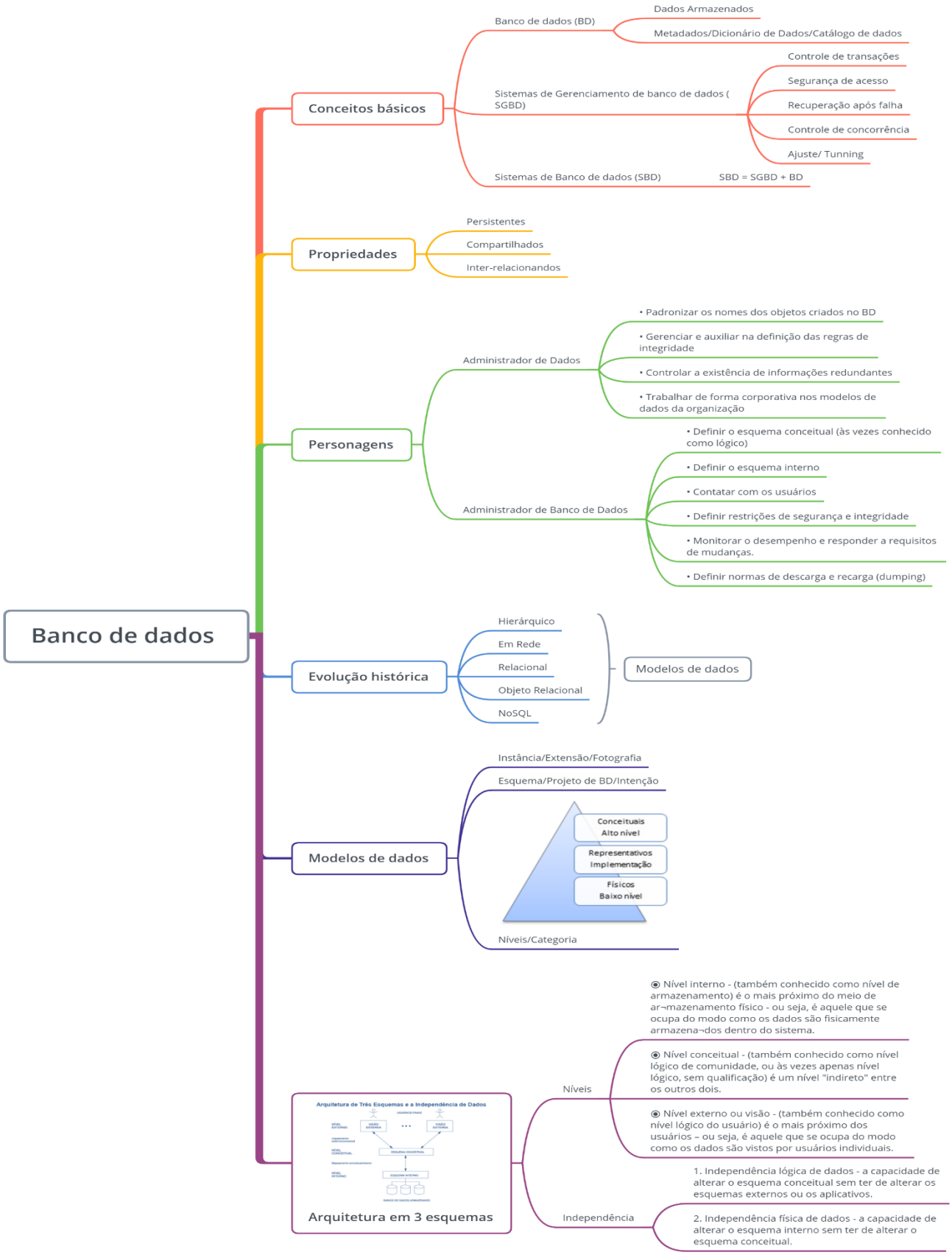
Vejamos então as listas de tópicos e a figura com o relacionamento entre elas:

Modelo de dados: conceitual (alto nível), representativos (lógico ou de implementação) e físicos
Níveis de abstração de dados: nível de view, nível lógico e nível físico.
Arquitetura 3 esquemas: visão externa, esquema conceitual e esquema interno.
Arquitetura 3 esquemas (níveis): nível externo, nível conceitual e nível interno.
Independência de dados: lógica e física.



A figura mostra como grudar a hierarquia dos modelos de dados com a hierarquia dos níveis da arquitetura em 3 esquemas. Tanto o nível externo quanto o conceitual da arquitetura em 3 esquemas são representados por esquemas descritos por modelos lógicos.

MAPA MENTAL


Banco de dados
Conceitos básicos
Banco de dados (BD)
Dados Armazenados
Metadados/Dicionário de Dados/Catálogo de dados
Sistemas de Gerenciamento de banco de dados (SGBD)
Controle de transações
Segurança de acesso
Recuperação após falha
Controle de concorrência
Ajuste/ Tunning
Sistemas de Banco de dados (SBD)
SBD = SGBD + BD
Propriedades
Persistentes
Compartilhados
Inter-relacionandos
Personagens
Administrador de Dados
• Padronizar os nomes dos objetos criados no BD
• Gerenciar e auxiliar na definição das regras de integridade
• Controlar a existência de informações redundantes
• Trabalhar de forma corporativa nos modelos de dados da organização
Administrador de Banco de Dados
• Definir o esquema conceitual (às vezes conhecido como lógico)
• Definir o esquema interno
• Contatar com os usuários
• Definir restrições de segurança e integridade
• Monitorar o desempenho e responder a requisitos de mudanças.
• Definir normas de descarga e recarga (dumping)
Evolução histórica
Hierárquico
Em Rede
Relacional
Objeto Relacional
NoSQL
Modelos de dados
Modelos de dados
Instância/Extensão/Fotografia
Esquema/Projeto de BD/Intenção
Conceituais Alto nível
Representativos Implementação
Físicos Baixo nível
Níveis/Categoria
Arquitetura em 3 esquemas
Níveis
◉ Nível interno - (também conhecido como nível de armazenamento) é o mais próximo do meio de ar¬mazenamento físico - ou seja, é aquele que se ocupa do modo como os dados são fisicamente armazena¬dos dentro do sistema.
◉ Nível conceitual - (também conhecido como nível lógico de comunidade, ou às vezes apenas nível lógico, sem qualificação) é um nível "indireto" entre os outros dois.
◉ Nível externo ou visão - (também conhecido como nível lógico do usuário) é o mais próximo dos usuários – ou seja, é aquele que se ocupa do modo como os dados são vistos por usuários individuais.
Independência
1. Independência lógica de dados - a capacidade de alterar o esquema conceitual sem ter de alterar os esquemas externos ou os aplicativos.
2. Independência física de dados - a capacidade de alterar o esquema interno sem ter de alterar o esquema conceitual.

QUESTÕES COMENTADAS

1. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

Julgue os itens a seguir, referentes a banco de dados.

Um caso típico de fragmentação em vários bancos de dados é o particionamento de registros correspondentes a diferentes usuários em uma coleção de bancos de dados.

Comentário:

O item está correto. O particionamento de registros correspondentes a diferentes usuários em uma coleção de bancos de dados é, de fato, um exemplo de fragmentação em vários bancos de dados. Nesse caso, os registros são distribuídos entre diferentes bancos de dados de acordo com algum critério, como o usuário ao qual eles pertencem. Isso pode ser útil para distribuir a carga de trabalho e otimizar o desempenho, especialmente em sistemas com grande volume de dados e muitos usuários. Portanto, o item está correto.

Gabarito: Certa

2. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

Julgue os itens a seguir, referentes a banco de dados.

Um sistema gerenciador de banco de dados resolve problemas de integridade para evitar que a mesma informação esteja duplicada em vários locais.

Comentário:

O item está incorreto. Um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) não resolve problemas de integridade para evitar duplicação de informações em vários locais. Na verdade, a integridade referencial em um banco de dados refere-se à consistência e precisão dos dados armazenados. Ela é mantida por meio de restrições, como chaves primárias, chaves estrangeiras e restrições de unicidade, que são definidas pelo projetista do banco de dados. Essas restrições garantem que os dados estejam organizados de forma coerente e que não haja inconsistências ou redundâncias. Portanto, o papel do SGBD é garantir a integridade dos dados por meio da aplicação e execução dessas restrições definidas pelo usuário, mas não especificamente para evitar a duplicação de informações em vários locais.

Gabarito: Errada

3. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

Julgue os itens a seguir, referentes a banco de dados.

No modelo de dados físico, que é criado como parte do processo de coleta de requisitos iniciais do projeto, é possível obter uma visualização geral do conteúdo do sistema, da forma como esse conteúdo será organizado e das regras de negócios que estão envolvidas.

Comentário:

O item está incorreto. O modelo de dados físico não é criado como parte do processo de coleta de requisitos iniciais do projeto. Na verdade, o modelo de dados físico é desenvolvido durante a fase de projeto do banco de dados, que ocorre após a fase de análise de requisitos.

Durante a fase de análise de requisitos, os analistas trabalham para entender os requisitos do sistema, identificar os dados que serão armazenados e compreender as regras de negócio envolvidas. Com base nesses requisitos, é criado o modelo de dados lógico, que descreve a estrutura dos dados de uma maneira independente do SGBD específico que será utilizado.

Já o modelo de dados físico é criado na fase de projeto e envolve decisões detalhadas sobre como os dados serão armazenados e organizados no sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) escolhido. Isso inclui detalhes como tipos de dados, índices, restrições de integridade e otimizações de desempenho.

Portanto, o modelo de dados físico não é criado durante a coleta de requisitos iniciais do projeto, mas sim durante a fase de projeto do banco de dados.

Gabarito: Errada

4. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

Na arquitetura de três esquemas, o nível externo apresenta uma série de visões do usuário.

Comentário:

O item está correto. Na arquitetura de três esquemas, proposta por ANSI/SPARC, há três níveis de abstração: o esquema interno, que descreve a estrutura física dos dados armazenados no banco de dados; o esquema conceitual, que descreve a estrutura lógica dos dados, incluindo entidades, relacionamentos e restrições; e o esquema externo, que apresenta uma visão personalizada dos dados para os usuários finais. Portanto, o nível externo contém várias visões do

usuário que representam diferentes perspectivas dos dados, adaptadas às necessidades específicas dos usuários finais.

Gabarito: Certa

5. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

Uma das características de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) é a independência de dados, ou seja, o entendimento dos dados pelo SGBD ocorre mesmo sem uma aplicação.

Comentário:

O item está correto. A independência de dados é uma das características dos sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBDs). Ela refere-se à capacidade do SGBD de isolar os programas de aplicação dos detalhes físicos de armazenamento dos dados. Isso significa que as aplicações podem ser desenvolvidas sem precisar conhecer os detalhes de como os dados estão armazenados no banco de dados, garantindo que as mudanças na estrutura física dos dados não afetem as aplicações. Portanto, mesmo sem uma aplicação específica, o SGBD pode entender e manipular os dados armazenados.

Gabarito: Certa

6. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

As propriedades autenticidade, consistência, isolamento e durabilidade garantem confiabilidade às transações executadas em um banco de dados.

Comentário:

O item está incorreto. As propriedades mencionadas são, na verdade, conhecidas como propriedades ACID (Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade) e são essenciais para garantir a confiabilidade das transações em um banco de dados. Cada uma dessas propriedades desempenha um papel importante na garantia de que as transações sejam executadas de forma segura e confiável. Portanto, a afirmação de que essas propriedades garantem confiabilidade às transações está correta. Portanto, a opção correta seria "Errada".

Gabarito: Errada

7. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

Diferentemente do multithreading, um SGBD multiprocesso atende cada conexão por meio de um processo distinto no sistema operacional.

Comentário:

O item está correto. Em um sistema de banco de dados multiprocesso, cada conexão de cliente é atendida por um processo separado no sistema operacional. Isso permite que várias solicitações de clientes sejam tratadas simultaneamente, com cada processo operando de forma independente. Em contraste, em um sistema multithreading, várias conexões de clientes podem ser atendidas dentro do mesmo processo, com threads separadas responsáveis por cada conexão. Portanto, a afirmação de que um SGBD multiprocesso atende cada conexão por meio de um processo distinto no sistema operacional está correta. O gabarito está certo.

Gabarito: Certa

8. CEBRASPE (CESPE) - APO (SEPLAN RR)/SEPLAN RR/Tecnologia da Informação/2023

No que se refere às características de um banco de dados relacional, julgue o item que se segue.

Atomicidade, uma das propriedades cruciais em transações de banco de dados relacional, é a chave para manter os dados precisos no banco de dados e garantir que eles estejam em conformidade com regras, regulamentos e políticas da empresa.

Comentário:

O item está correto. Atomicidade é uma das propriedades das transações em bancos de dados relacionais. Ela descreve a capacidade de uma transação ser tratada como uma operação única e indivisível, onde todas as operações dentro da transação são concluídas com sucesso ou todas são desfeitas em caso de falha, garantindo a integridade dos dados.

Essa propriedade é fundamental para manter a precisão dos dados no banco de dados e garantir que eles estejam em conformidade com as regras, regulamentos e políticas da empresa. Se uma transação não for atomicamente tratada e, por exemplo, uma operação falhar e outra não, isso pode levar a um estado inconsistente dos dados.

Portanto, a atomicidade desempenha um papel crucial na manutenção da integridade dos dados em um banco de dados relacional.

Gabarito: Certo

9. CEBRASPE (CESPE) - APO (SEPLAN RR)/SEPLAN RR/Tecnologia da Informação/2023

No que se refere às características de um banco de dados relacional, julgue o item que se segue.

Visões podem ser usadas para definir relações no esquema externo que exibem para os aplicativos as alterações feitas no esquema conceitual do banco de dados.

Comentário:

As visões são usadas para manter a independência de dados, logo elas vão esconder as alterações feitos no esquema conceitual da arquitetura em 3 esquemas e não as exibir. Assim, temos uma alternativa incorreta.

Gabarito: Errado

10. CEBRASPE (CESPE) - Ana (CNMP)/CNMP/Tecnologia da Informação e Comunicação/Suporte e Infraestrutura/2023

Julgue o item subsecutivo, que se referem a conceitos de programação e banco de dados.

Um registro é um conjunto de itens de dados que possuem um conjunto de atributos que pertencem a determinada entidade.

Comentário:

O item está correto. Em bancos de dados e em muitos contextos de programação, um registro é de fato um conjunto de itens de dados que compartilham um conjunto de atributos ou campos que estão associados a uma entidade específica. Cada registro representa uma instância única da entidade e contém valores específicos para seus atributos correspondentes. Por exemplo, em um banco de dados de funcionários, cada registro representa um funcionário individual e contém informações como nome, número de identificação, cargo, salário, etc., que são os atributos desse registro específico (funcionário).

Portanto, a definição dada na afirmativa é válida em um contexto de banco de dados e programação.

Gabarito: Certo

11. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Julgue o item a seguir, a respeito de arquitetura de dados, metadados e linguagens de bancos de dados.

Para garantir o princípio da segurança de dados, que é um dos princípios da arquitetura de dados, o sistema deve ser rígido e ter suas regras de utilização e acesso fixadas e rigorosamente seguidas, sem espaço para alterações.

Comentário:

O item está incorreto! O item menciona que, para garantir o princípio da segurança de dados na arquitetura de dados, o sistema deve ser rígido e ter suas regras de utilização e acesso fixadas e rigorosamente seguidas, sem espaço para alterações. Vamos analisar isso:

A afirmação parece sugerir uma abordagem bastante restritiva e inflexível em relação às regras de utilização e acesso aos dados, alegando que não há espaço para alterações. No entanto, essa abordagem pode não ser totalmente realista ou desejável na prática.

Em muitos sistemas de informações e bancos de dados, a necessidade de flexibilidade é reconhecida, especialmente considerando as mudanças nas necessidades do negócio ao longo do tempo. As regras de segurança podem precisar ser ajustadas para acomodar novos requisitos ou para lidar com situações específicas.

Além disso, o gerenciamento eficaz de metadados, que descrevem as características e propriedades dos dados, é uma parte crucial da arquitetura de dados. Os metadados podem incluir informações sobre as políticas de segurança, restrições de acesso e outros aspectos relevantes para garantir a integridade e a segurança dos dados.

Portanto, enquanto a segurança de dados é essencial, uma abordagem que permita a flexibilidade para ajustar as regras de acesso e utilização, conforme necessário, pode ser mais realista e prática em muitos contextos. O importante é encontrar um equilíbrio entre a segurança necessária e a flexibilidade para adaptar-se às mudanças nas condições e requisitos do ambiente de negócios.

Gabarito: Errado

12. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Julgue o item a seguir, a respeito de arquitetura de dados, metadados e linguagens de bancos de dados.

Os metadados possibilitam uma visão integrada do ambiente de dados, pois explicitam os inter-relacionamentos existentes entre os dados.

Comentário:

O item está correto. Os metadados desempenham um papel crucial na arquitetura de dados ao possibilitar uma visão integrada do ambiente de dados. Os metadados são informações que descrevem os dados, incluindo sua origem, significado, formato, restrições, relacionamentos e outros atributos. Eles fornecem um contexto essencial para a compreensão e o gerenciamento dos dados.

Ao explicitar os inter-relacionamentos existentes entre os dados, os metadados facilitam a compreensão da estrutura e das conexões dentro do ambiente de dados. Isso é particularmente útil em sistemas complexos com múltiplas fontes de dados, onde compreender como os dados se relacionam entre si é essencial para garantir uma visão unificada e consistente.

Em resumo, os metadados desempenham um papel fundamental ao fornecer informações sobre os dados, permitindo uma visão integrada e melhorando a eficácia do gerenciamento e da utilização dos recursos de dados em um sistema.

Gabarito: Certo

13. CEBRASPE (CESPE) - Ana (CNMP)/CNMP/Tecnologia da Informação e Comunicação/Suporte e Infraestrutura/2023

Julgue o item subsecutivo, que se referem a conceitos de programação e banco de dados.

As estruturas para armazenamento dos dados e os métodos de acesso ao banco de dados fazem parte do projeto lógico de um banco de dados.

Comentário:

O item está incorreto! Para entendermos melhor o porquê, vamos organizar as responsabilidades dos níveis lógico e físico.

Projeto Lógico de um Banco de Dados

O projeto lógico de um banco de dados concentra-se principalmente na definição de:

- Como os dados serão organizados.
- Quais entidades (tabelas) existirão.
- Quais são os relacionamentos entre essas entidades.
- Quais atributos (colunas) cada entidade terá e como esses atributos se relacionam.
- Essa camada é abstrata e visa representar a estrutura do banco de dados sem considerar as questões de implementação física no hardware.

Projeto Físico de um Banco de Dados

Por outro lado, o projeto físico lida com detalhes como:

- Escolha do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD).
- Otimização de desempenho.
- Definição de índices para acelerar as consultas.
- Particionamento de tabelas para melhor distribuição de dados.
- Escolha de estruturas de armazenamento, como tablespaces em bancos de dados relacionais.
- Métodos de acesso, incluindo algoritmos de busca e recuperação de dados.

Essa etapa envolve a implementação prática das decisões tomadas no projeto lógico, visando garantir que o banco de dados funcione eficientemente e atenda aos requisitos de desempenho e escalabilidade.

Gabarito: Errado

14. CEBRASPE (CESPE) - Ana (SERPRO)/SERPRO/Tecnologia/2023

Considerando que existem diferentes tipos de banco de dados, como os bancos de dados relacionais e os não relacionais (ou NoSQL), julgue o item a seguir.

A modelagem de dados lógica, cujo objetivo é especificar entidades, atributos, relacionamentos e restrições, considera aspectos técnicos de implementação, como desempenho e integridade dos dados.

Comentário:

A modelagem de dados lógica deve, na verdade, ser independente de considerações técnicas de implementação, como desempenho. No nível lógico, a modelagem detalha as tabelas ou entidades, são definidas as colunas, os tipos de dados, as chaves primárias e estrangeiras e as restrições. Nesse nível, as regras de integridade e normalização são estabelecidas para garantir a consistência dos dados. A normalização ajuda a reduzir a redundância de dados, reduzindo as anomalias de atualização.

No nível físico, o modelo lógico é implementado em um banco de dados real. Questões como particionamento, índices e organização física dos dados são definidas nesse nível.

Gabarito: Errado

15. CEBRASPE (CESPE) - Ana (SERPRO)/SERPRO/Tecnologia/2023

Julgue o seguinte item, a respeito da gestão de banco de dados.

O particionamento, que é uma técnica utilizada para dividir o banco de dados em partes menores denominadas partições, garante a disponibilidade do banco de dados, especialmente em sistemas com grande volume de dados.

Comentário:

O particionamento de tabelas é uma técnica utilizada em bancos de dados para melhorar o desempenho e a manutenção, mas não é estritamente relacionado à garantia da disponibilidade do banco de dados. O particionamento é geralmente usado para otimizar consultas e operações em tabelas com grandes volumes de dados, como data warehouse, arquivamento de logs ou outras situações em que a gestão eficiente de grandes quantidades de dados é crítica.

A garantia de disponibilidade de um banco de dados, especialmente em sistemas com grande volume de dados, envolve outras estratégias, como replicação de dados, balanceamento de carga, redundância de servidores e sistemas de backup. O particionamento pode ser uma parte da estratégia geral, mas não é uma técnica que, por si só, garanta a disponibilidade do banco de dados.

Portanto, o item está incorreto ao afirmar que o particionamento garante a disponibilidade do banco de dados. É importante considerar uma variedade de técnicas e estratégias para garantir a disponibilidade, dependendo dos requisitos específicos do sistema.

Gabarito: Errado

16. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Com relação a conceitos de modelos de dados e de modelagem de dados, julgue o item subsecutivo.

Em um sistema de banco de dados, a alteração do nível interno exige a revisão de nível conceitual equivalente.

Comentário:

O item apresenta uma afirmação incorreta, pois a alteração no nível interno de um banco de dados geralmente não exige uma revisão equivalente no nível conceitual. Na verdade, uma das características fundamentais da arquitetura de três níveis de um banco de dados (nível interno, conceitual e externo) é a independência entre esses níveis.

A alteração no nível interno, que se refere à forma como os dados são armazenados e organizados internamente no banco de dados, não deve afetar o nível conceitual, que descreve a estrutura e o relacionamento dos dados de uma perspectiva mais abstrata e independente de implementação. Essa independência é conhecida como independência física dos dados.

Portanto, a alteração no nível interno pode ser realizada sem a necessidade de revisão no nível conceitual. Isso permite que os desenvolvedores ajustem a implementação interna do banco de dados sem impactar a visão mais ampla e abstrata do modelo de dados no nível conceitual.

Em resumo, a independência entre os níveis interno e conceitual é uma característica desejável em sistemas de banco de dados, e as alterações no nível interno não devem exigir revisões equivalentes no nível conceitual.

Gabarito: Errado

17. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Com relação a conceitos de modelos de dados e de modelagem de dados, julgue o item subsecutivo.

Na construção de um banco de dados, o modelo conceitual utiliza os requisitos de negócio, que são decompostos em entidades, atributos e relacionamentos atômicos, e aplica regras para evitar redundâncias.

Comentário:

O item está incorreto, se você observar, existem dois tipos de requisitos quando falamos de projetos de banco de dados, os requisitos de negócio que dão origem às funcionalidades do sistema e os requisitos de dados que endereçam o modelo de dados. Entidade, atributos e relacionamentos são elementos da modelagem conceitual que fazem parte da modelagem de dados. Logo, temos uma alternativa incorreta.

Gabarito: Errado

18. CEBRASPE (CESPE) - Ana (MPE RO)/MPE RO/Sistemas/2023

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, uma função da administração de dados e uma função da administração de banco de dados.

a) projetar o banco de dados; otimizar o banco de dados para melhorar o seu desempenho

b) garantir a segurança e a privacidade dos dados; viabilizar a recuperação e o *backup* dos dados

c) criar *scripts* SQL e fazer a manutenção delas; executar a modelagem conceitual do sistema

d) gerenciar as transações e a concorrência dos dados; definir e manipular os dados

e) administrar o *hardware* e os servidores do banco de dados; realizar a definição e a manutenção dos requisitos de negócio

Comentário:

A função de projetar o banco de dados está mais relacionada à administração de dados, enquanto a otimização do banco de dados para melhorar o desempenho está mais associada à administração de banco de dados. A opção correta é, portanto, a letra A.

Gabarito: A

19. Cebraspe – Quality Assurance (QA) e Analista de Teste (BANRISUL)/2022

A respeito da arquitetura de banco de dados relacional, julgue os itens seguintes.

Um modelo relacional de banco de dados não separa as estruturas de armazenamento físicas das estruturas de dados lógicas, assim administradores de banco de dados podem gerenciar tanto o armazenamento de dados físicos quanto o acesso a esses dados.

Comentário:

A afirmação está incorreta. No modelo relacional de banco de dados, há uma distinção clara entre as estruturas de armazenamento físicas e as estruturas de dados lógicas. Essa separação é uma das características fundamentais do modelo relacional e é conhecida como independência de dados.

A independência de dados no contexto do modelo relacional significa que a estrutura física de armazenamento dos dados (como a organização em disco, índices, etc.) é separada das estruturas de dados lógicas (tabelas, colunas, relações). Essa separação permite que os administradores de banco de dados gerenciem o armazenamento físico de maneira otimizada, sem afetar a forma como os dados são acessados logicamente.

Os usuários e aplicativos acessam os dados por meio das estruturas lógicas, como tabelas e consultas SQL, enquanto a administração do armazenamento físico é realizada pelo sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) de forma transparente.

Portanto, a afirmação está incorreta ao afirmar que o modelo relacional não separa as estruturas de armazenamento físicas das estruturas de dados lógicas. Na verdade, essa separação é uma característica central do modelo relacional.

Gabarito: Errado

20. Ano: 2023 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: AGER - Mato Grosso Prova: CESPE / CEBRASPE - 2023 - AGER - Mato Grosso - Analista Regulador - Ciências da Computação e ou Sistemas de Informação

Assinale a opção em que é apresentada a propriedade envolvida quando uma transação de banco de dados é completada com sucesso e as mudanças que ela fez no banco persistem, mesmo que existam falhas no sistema.

a) atomicidade

b) consistência

c) isolamento

d) durabilidade

e) inconsistência de dados

Comentário:

Quando existe uma falha no banco de dados e o dado já foi efetivamente gravado na base, o SGBD deve garantir que esse dado não seja perdido, resistindo inclusive a falhas. A propriedade que garante essa característica é conhecida como durabilidade. Logo, temos a nossa resposta na alternativa D.

Gabarito: D

21. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: POLITEC - RO Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - POLITEC - RO - Perito Criminal - Área 6 (Ciências da Computação/Informática/Análise de Sistemas)

Em uma arquitetura de três esquemas de banco de dados, o nível que descreve a estrutura de todo o banco de dados para uma comunidade de usuários com foco na descrição de entidades, tipos de dados, relacionamentos, operações do usuário e restrições é denominado:

a) nível externo.

b) nível do cliente.

c) nível interno.

d) nível conceitual.

e) nível do servidor.

Comentário:

vamos revisar as camadas da arquitetura em 3 esquemas:

No nível interno, aqui encontramos o esquema interno, que delineia a estrutura do armazenamento físico do banco de dados. Este esquema interno adota um modelo de dados físicos e oferece uma descrição detalhada do armazenamento de dados, incluindo os caminhos de acesso utilizados pelo banco de dados.

No nível conceitual, responsável por definir a estrutura do banco de dados em sua totalidade, direcionado a uma comunidade de usuários. O esquema conceitual age como uma camada de abstração, ocultando os pormenores das estruturas de armazenamento físico e se concentrando na descrição de entidades, tipos de dados, relações, operações do usuário e restrições.

Tipicamente, um modelo de dados representativo é empregado para descrever o esquema conceitual quando um sistema de banco de dados é implantado. Esse esquema conceitual de implementação costuma derivar de um projeto de esquema conceitual baseado em um modelo de dados de alto nível.

O nível externo, também conhecido como nível de visão, compreende uma série de esquemas externos ou visões de usuário. Cada esquema externo descreve a porção específica do banco de dados que interessa a um grupo particular de usuários, mantendo o restante do banco de dados oculto a esse grupo. Assim como no nível anterior, cada esquema externo é comumente implementado por meio de um modelo de dados representativo, possivelmente derivado de um projeto de esquema externo em um modelo de dados de alto nível.

Gabarito: D

22. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: FUB Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - FUB - Técnico de Tecnologia da Informação

Acerca de tipos de bancos de dados, julgue o item que se segue.

Nos bancos de dados hierárquicos, cada registro é uma coleção de atributos, sendo a associação entre dois registros denominada ligação.

Comentário:

Nos bancos de dados hierárquicos, cada registro é uma entidade individual com seus próprios atributos. A associação entre dois registros é denominada "relação pai-filho" ou "ligação pai-filho". A ligação pai-filho estabelece a estrutura hierárquica do banco de dados, onde um registro pode ser pai de vários registros filhos, mas um registro filho tem apenas um registro pai.

Gabarito: Certo

23. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: FUB Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - FUB - Técnico de Tecnologia da Informação

No que se refere a níveis de abstração, modelos de dados e normalização em bancos de dados, julgue o próximo item.

O nível de abstração de dados em que é definida detalhadamente a maneira pela qual os dados de um sistema estão estruturalmente armazenados e como podem ser computacionalmente acessados corresponde ao nível de visão do usuário.

Comentário:

O nível físico que é o nível mais baixo de abstração, em que define efetivamente de que maneira os dados estão armazenados.

Gabarito: Errado

24. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: Petrobras Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - Petrobras - Analista de Sistemas – Processos de negócio

Quanto aos conceitos relativos à arquitetura de dados, julgue o item a seguir.

O principal objetivo de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGDB) é retirar da aplicação cliente a responsabilidade de gerenciar o acesso, a persistência, a manipulação e a organização dos dados.

Comentário:

A afirmação está correta. O principal objetivo de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é exatamente esse: retirar da aplicação cliente a responsabilidade de gerenciar o acesso, a persistência, a manipulação e a organização dos dados.

Um SGBD oferece uma camada de abstração entre a aplicação e os dados armazenados, permitindo que os desenvolvedores se concentrem na lógica de negócios da aplicação, em vez de se preocuparem com os detalhes técnicos relacionados ao armazenamento e recuperação de dados. Isso facilita o desenvolvimento, a manutenção e a escalabilidade das aplicações, além de proporcionar maior segurança e controle sobre os dados.

Gabarito: Certo

25. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: Petrobras Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - Petrobras - Analista de Sistemas – Processos de negócio

Quanto aos conceitos relativos à arquitetura de dados, julgue o item a seguir.

O desenvolvimento de soluções inicia pela modelagem de dados conceitual, que é feita geralmente pelo gestor de dados de negócio ou outro profissional acompanhado de sua supervisão e(ou) orientação.

Comentário:

A afirmação está correta. A modelagem de dados conceitual é de fato uma etapa fundamental no desenvolvimento de soluções de software, pois ajuda a definir os conceitos, entidades e relacionamentos-chave que representam os requisitos de negócios de uma organização.

A modelagem de dados conceitual é frequentemente conduzida por um profissional especializado em dados, como um analista de negócios ou um arquiteto de dados, em colaboração com outras partes interessadas, como gestores de negócios, usuários finais e desenvolvedores de software. A supervisão e orientação de profissionais experientes são importantes para garantir que a modelagem de dados conceitual reflita com precisão as necessidades e objetivos do negócio. Isso ajuda a evitar mal-entendidos e erros na fase inicial do projeto.

Portanto, a modelagem de dados conceitual é uma atividade colaborativa que envolve profissionais de diferentes áreas, com o objetivo de criar uma representação clara e precisa dos requisitos de negócios, que servirá como base para o desenvolvimento de soluções de software.

Gabarito: Certo

26. Ano: 2021 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: TCE-RJ Prova: CESPE / CEBRASPE - 2021 - TCE-RJ - Analista de Controle Externo - Especialidade: Tecnologia da Informação

Julgue o item a seguir, acerca dos conceitos de administração de banco de dados.

A independência de dados é caracterizada pelo fato de os dados não dependerem do esquema físico e não precisarem ser reescritos se o esquema físico do banco de dados for alterado.

Comentário:

O item está correto. A independência de dados é de fato caracterizada pelo fato de os dados não dependerem do esquema físico e de não ser necessário reescrever os dados se o esquema físico do banco de dados for alterado. Existem dois tipos principais de independência de dados:

1. Independência lógica de dados: Isso significa que os programas de aplicação e as consultas não dependem do esquema lógico ou conceitual do banco de dados. Mesmo que o esquema lógico seja modificado, os programas de aplicação que utilizam os dados ainda funcionarão sem a necessidade de modificações.

2. Independência física de dados: Isso significa que os programas de aplicação e as consultas não dependem do esquema físico do banco de dados, ou seja, a forma como os dados são armazenados no disco. Se o esquema físico for modificado (por exemplo, a adição de um novo índice), isso não afetará os programas de aplicação que acessam os dados.

A independência de dados é uma característica importante dos sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs), pois permite que as organizações realizem alterações no esquema de armazenamento dos dados sem impactar as aplicações que utilizam esses dados.

Gabarito: Certo

27. Cebraspe – Técnico (Analista de Sistemas) Infraestrutura e Segurança da Informação (BNB)/2022

Os esquemas de um banco de dados dividem fisicamente as tabelas, evitando o acesso cruzado entre objetos de diferentes esquemas.

Comentário:

A afirmação está incorreta. Os esquemas de um banco de dados não têm como objetivo principal dividir fisicamente as tabelas para evitar o acesso cruzado entre objetos de diferentes esquemas. Na verdade, os esquemas são utilizados para organizar logicamente os objetos do banco de dados, como tabelas, visões, procedimentos armazenados e outros, em grupos lógicos. Eles ajudam a definir uma estrutura de nomenclatura, controle de acesso e organização das entidades do banco de dados.

A divisão física de tabelas geralmente é tratada por meio de recursos como tablespaces (espaços de tabelas), particionamento de tabelas, gerenciamento de armazenamento e outras técnicas de gerenciamento de bancos de dados. Essas abordagens físicas têm a ver com como os dados são armazenados e gerenciados internamente no sistema de gerenciamento de banco de dados, enquanto os esquemas dizem respeito à organização lógica e à visibilidade dos objetos do banco de dados.

Portanto, os esquemas são mais relacionados à organização lógica e à gestão de privilégios, e não são usados principalmente para evitar o acesso cruzado físico entre tabelas de diferentes esquemas.

Gabarito: Errado

28. CEBRASPE (CESPE) - Analista Judiciário (TJ PA)/Análise de Sistema/Suporte/2020

O administrador de dados e o administrador do banco de dados exercem funções-chave na

administração de banco de dados. Ao responsável pelas decisões estratégicas e de normas com relação aos dados da empresa cabe também:

a) definir o esquema interno.
b) definir o esquema conceitual.
c) manter contato com os usuários.
d) definir normas de descarga e recarga.
e) responder a requisitos de mudanças.

Comentário:

O administrador de dados (DA, do inglês *Data Administrator*) cuida do planejamento dos dados. Ele documenta, padroniza e modela como os dados de uso comum de uma organização serão armazenados e gerenciados, sempre visando atender as necessidades estratégicas. É o DA que é responsável pelas normas com relação aos dados da empresa. Por exemplo, ele define um padrão para os nomes dos atributos e das tabelas.

Mas ... a questão fala do esquema conceitual ... e esse esquema, conforme comentado ao longo da aula, é definido no nível conceitual da arquitetura em 3 esquemas. Como eu sei disso? Pelo contexto da questão que foi tirada do livro do CJ Date. Vejamos o que o DATE fala sobre esse tópico:

Cabe ao administrador de dados decidir quais informações devem ser mantidas no banco de dados – em outras palavras, identificar as entidades de interesse para a empresa e identificar as informações a serem registradas sobre essas entidades. Normalmente, esse processo é referenciado como projeto lógico – às vezes, conceitual – de banco de dados. Uma vez que o administrador de dados tenha definido o conteúdo do banco de dados em um nível abstrato, o DBA então criará o esquema conceitual correspondente, usando a DDL conceitual.

Eita professor! Nem o Date sabe o que está falando! Ele disse que o DBA criará o esquema conceitual! Calma ... o Date ainda complementa ... Devemos acrescentar que, na prática, as coisas raramente serão definidas do modo exato como sugerem as observações anteriores. Em alguns casos, o administrador de dados criará o esquema conceitual diretamente. Em outros, o DBA criará o projeto lógico.

As demais atividades são executadas apenas pelo DBA. Logo, temos a resposta na alternativa B.

Gabarito: B

29. CEBRASPE (CESPE) - Analista Judiciário (TJ PA)/Análise de Sistema/Suporte/2020

Um sistema de banco de dados proporciona a empresas o controle centralizado de todos os seus dados. O funcionamento do banco de dados baseia-se em unidades lógicas de trabalho conhecidas como

a) entidades.
b) ocorrências.
c) registros.
d) tabelas.
e) transações.

Comentário:

Uma transação é uma unidade lógica de trabalho que executa um conjunto de operações no banco de dados. Essas operações podem inserir, remover, modificar ou recuperar dados nas

tabelas. Ao final da transação, é possível confirmar as alterações realizadas (através do comando *COMMIT*) ou descartar as alterações (comando *ROLLBACK*).

Por exemplo: um sistema de uma instituição financeira pode ter uma transação chamada TRANSFERÊNCIA. Essa transação executa duas operações: primeiro, ela remove o valor que se quer transferir do saldo da conta de origem; depois, ela adiciona esse mesmo valor no saldo da conta de destino. Vamos ver os conceitos trazidos pelas demais alternativas:

a) entidades. - ERRADA. Esse é um conceito associado ao modelo entidade-relacionamento. As entidades representam as "coisas" do mundo real que queremos modelar. Por exemplo: uma loja pode ter o interesse de armazenar informações dos seus clientes e dos seus produtos. Cliente e Produto são entidades do modelo.
b) ocorrências. - ERRADA. Uma ocorrência é uma linha da tabela (também chamada de registro).
c) registros. - ERRADA. Um registro é uma linha da tabela (também chamado de ocorrência).
d) tabelas. - ERRADA. As tabelas são estruturas compostas por linhas e colunas. São utilizadas para armazenar dados nos bancos relacionais.

Concluímos, assim, que o gabarito é letra E.

Gabarito: E

30. CEBRASPE (CESPE) - Assistente Judiciário (TJ AM)/Suporte ao Usuário de Informática/2019

Acerca de sistema gerenciador de banco de dados, do tuning e da segurança em banco de dados, julgue o item subsequente.

Uma das vantagens de utilizar sistema gerenciador de banco de dados é o fato de ele realizar o controle da redundância de dados, o que impede a ocorrência de inconsistências entre os arquivos.
Comentário:
Às vezes, há motivos comerciais ou técnicos plausíveis para manter várias cópias distintas dos mesmos dados (redundância controlada). Na prática, às vezes é necessário usar a redundância controlada para melhorar o desempenho das consultas.

Gabarito: Certo

31. Ano: 2019 Banca: CESPE Órgão: SEFAZ-RS Prova: Auditor Assunto: Banco de Dados

As funções de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) incluem

a) gerenciar o becape e a recuperação dos dados, bem como o escalonamento de processos no processador por meio do banco de dados.

b) gerenciar o sistema de arquivos e a segurança do banco de dados.

c) gerenciar a entrada e saída de dispositivos, linguagens de acesso ao banco de dados e interfaces de programação de aplicações.
d) gerenciar a integridade de dados, o dicionário e o armazenamento de dados, bem como a memória do computador enquanto o SGBD estiver em execução.

e) transformar e apresentar dados, controlar o acesso de multiusuário e prover interfaces de comunicação do banco de dados.

Comentário:
Dentre as alternativas acima a única que apresenta funções exclusivas do SGBD é a alternativa E. As demais alternativas tratam de aspectos associados aos sistemas operacionais[1]: A) escalonamento de processos, B) gerenciamento do sistema de arquivos, C) gerenciamento da entrada e saída, D) Gerenciamento de memória.

Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) é um conjunto de componentes que dão suporte à criação, utilização e à manutenção de bancos de dados. Inicialmente, um SGBD proporcionava armazenamento e recuperação eficientes dos dados. Devido às exigências do mercado e à inovação dos produtos, os SGBDs evoluíram e hoje fornecem uma ampla gama de recursos para a aquisição, armazenamento, disseminação, manutenção, recuperação e formatação de dados.

Gabarito: E

32. CEBRASPE (CESPE) - Assistente Judiciário (TJ AM)/Programador/2019

Julgue o próximo item, relativos a sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

Na arquitetura ANSI/SPARC de um SGBD, o nível interno trata do armazenamento físico dos dados, o nível externo trata do modo como os dados são visualizados por usuários individuais, e o nível conceitual oferece uma visão comunitária dos dados.

Comentário:
O objetivo da arquitetura de três esquemas é separar as aplicações do usuário do banco de dados físico. Nessa arquitetura, os esquemas podem ser definidos nos três níveis a seguir:

O nível interno tem um esquema interno, que descreve a estrutura do armazenamento físico do banco de dados. O esquema interno usa um modelo de dados físico e descreve os detalhes completos do armazenamento de dados e caminhos de acesso para o banco de dados.

O nível conceitual tem um esquema conceitual, que descreve a estrutura do banco de dados inteiro para uma comunidade de usuários. O esquema conceitual oculta os detalhes das estruturas de armazenamento físico e se concentra na descrição de entidades, tipos de dados, relacionamentos, operações do usuário e restrições.

O nível externo ou de visão inclui uma série de esquemas externos ou visões do usuário. Cada esquema externo descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários em particular está interessado e oculta o restante do banco de dados do grupo de usuários.

Desta forma temos uma afirmação correta.

Gabarito: Correta

33. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: EBSERH Prova: Analista de Tecnologia da Informação

Com relação a banco de dados, julgue o item seguinte.

Após um banco de dados ser criado, o administrador executa uma série de tarefas para dar permissão de acesso aos usuários que necessitam ler e gravar informações na base de dados. A responsabilidade de gerir os acessos ao banco de dados é do sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

Comentário:
Observe que neste texto podemos verificar explicitamente o benefício do sistema de

gerenciamento de banco de dados. O administrador de banco de dados vai atribuir aos diversos usuários as permissões compatíveis com suas necessidades. Contudo, quem vai gerenciar o acesso, no sentido de autorizar o usuário a acessar o banco de dados e visualizar os dados, é o próprio SGBD. Desta forma, temos uma alternativa correta.

Gabarito: C

34. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: STM Prova: Técnico Judiciário - Programação de Sistemas

Acerca dos conceitos de normalização de dados e dos modelos de dados, julgue o item subsequente.

Comparativamente aos usados pelos usuários leigos, os modelos de dados utilizados por programadores são considerados menos abstratos, pois contêm mais detalhes de como as informações estão organizadas internamente no banco de dados.

Comentário:

Os usuários leigos, por terem um conhecimento mais limitado a respeito da tecnologia de banco de dados, devem ter uma visão mais abstrata dos dados quando comparados com os programadores. Estes, por terem conhecimento e formação específica podem ter mais detalhes da estrutura de armazenamento dos dados.

Gabarito: C

35. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: CGM de João Pessoa – PB Prova: Auditor Municipal de Controle Interno - Desenvolvimento de Sistemas

A respeito de bancos de dados, julgue o item a seguir.

Nos bancos de dados construídos sob a concepção do modelo hierárquico, os dados são estruturados em hierarquia ou árvores cujos nós contêm ocorrências de registros, e cada registro consiste em uma coleção de atributos.

Comentário:

Um banco de dados hierárquico consiste em uma coleção de registros que são conectados uns aos outros por meio de ligações. Um registro é uma coleção de campos, cada qual contendo apenas um valor de dados. Uma ligação é uma associação entre exatamente dois registros. O modelo hierárquico difere do modelo de rede na organização de registros como coleção de árvores em vez de como grafos arbitrários.

Um diagrama com estrutura de árvore é um esquema para um banco de dados hierárquico. Tal diagrama consiste em dois componentes básicos: retângulos, que correspondem a tipos de registro, e linhas, que correspondem a ligações. O diagrama com estrutura de árvore serve para os mesmos propósitos que um diagrama entidade-relacionamento; a saber, ele especifica a estrutura lógica geral do banco de dados.

Após essa rápida reflexão teórica sobre o assunto, podemos marcar nossa resposta como correta.

Gabarito: C

36. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: CGM de João Pessoa – PB Prova: Auditor Municipal de Controle Interno - Desenvolvimento de Sistemas

A respeito de bancos de dados, julgue o item a seguir.

Um banco de dados é uma coleção de dados que são organizados de forma randômica, sem significado implícito e de tamanho variável, e projetados para atender a uma proposta específica de alta complexidade, de acordo com o interesse dos usuários.

Comentário:

Essa questão procura contrapor as propriedades listas pelo Navathe. Um banco de dados precisa representar algum aspecto do mundo real, ser logicamente coerente com algum significado inerente e possuir um grupo de usuários. Enfim, um banco de dados possui

alguma fonte da qual o dado é derivado,

algum grau de interação com eventos no mundo real e

um público que está ativamente interessado em seu conteúdo.

Logo, a afirmação da questão está incoerente, portanto, incorreta.

Gabarito: E

37. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: TCE-PB Prova: Auditor de Contas Públicas - Demais Áreas

A respeito de SGBDs, assinale a opção correta.

a) Um SGBD, por definição, não é flexível, dada a dificuldade de mudar a estrutura dos dados quando os requisitos mudam.
b) Um SGBD é um software que não prevê as funções de definição, recuperação e alteração de dados, sendo essa tarefa a função básica de um sistema de banco de dados.
c) A consistência de dados é o princípio que determina a manutenção de determinado dado em vários arquivos diferentes.
d) Conforme o princípio da atomicidade, caso ocorra erro em determinada transação, todo o conjunto a ela relacionado será desfeito até o retorno ao estado inicial, como se a transação nunca tivesse sido executada.
e) O controle de concorrência é o princípio que garante e permite a manipulação, no mesmo momento, de um mesmo dado por mais de uma pessoa ou um sistema.

Comentário:

Vamos analisar as alternativas acima. Elas são relevantes para consolidar nosso conhecimento sobre o assunto. Começando pela alternativa A, o erro aparece quando o examinador afirmar que os SGBDs não são flexíveis. Lembre-se que um SGBD veio solucionar um problema de replicação dos dados em diversos arquivos distintos. Agora, com uma fonte única dos dados, as alterações dos mesmos são centralizadas.

Já a alternativa B nos remonta às funcionalidades do SGBD. O que podemos fazer com tal sistema? É possível, primariamente, armazenar e manipular dados, para tal, é necessário descrever as estruturas das tabelas. Todos os SGBDs possuem estrutura para construção do banco de dados, usando uma linguagem como SQL. Sendo assim, a alternativa B também está incorreta.

As próximas duas alternativas tratam das propriedades das transações, mais especificamente da consistência, que tem por objetivo levar o banco de dados de um estado válido para outro estado consistente, e da atomicidade, que parte do princípio que uma transação é composta por vários comandos de modificação da base de dados e que estes comandos devem ser executados em conjunto completamente ou não serem executados. Desta forma, para garantir a atomicidade, caso uma transação falhe todas as operações já efetivadas precisam ser desfeitas.

Desta forma, a alternativa C está incorreta e a alternativa D é a nossa resposta.

Por fim, o controle de concorrência é um mecanismo que permite que apenas um usuário consiga modificar um dado do sistema em um determinado momento. É importante entender que é possível várias pessoas terem acesso aos dados para leitura. Como se todos estivessem lendo um livro. Contudo, na hora de escrever, só existe uma caneta e, se alguma pessoa estiver de posse da caneta, apenas ela poderá fazer alterações na base.

Gabarito: D

38. CESPE - Analista Ministerial (MPE PI)/Tecnologia da Informação/2018

Tendo em vista que, ao se desenvolver um sistema de vendas e compras para um cliente, devem-se descrever os produtos, as entradas, as saídas, o controle de estoque e o lucro das vendas, julgue o item subsequente, relativo à modelagem de dados para a aplicação descrita.

No sistema implementado, o cliente terá de cadastrar cada produto nos módulos de vendas e compras, pois a redundância será controlada pelo usuário, e não pela modelagem do banco de dados.

Comentário:

A intenção de criar qualquer sistema computacional é, via de regra, automatizar e facilitar uma determinada atividade do negócio. A modelagem de dados serve justamente para evitar a redundância dos dados, mantendo a unicidade dos dados para que não haja dados conflitantes no sistema. A assertiva está incorreta e uma possível correção para a mesma seria:

"*No sistema implementado, o cliente não terá de cadastrar cada produto nos módulos de vendas e compras, pois a redundância será tratada na fase da modelagem do banco de dados*"

Gabarito: E

39. Ano: 2016 Banca: CESPE Órgão: TCE-SC Prova: Auditor Fiscal de Controle Externo - Informática

Com relação aos bancos de dados relacionais, julgue o próximo item.

O catálogo de um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional armazena a descrição da estrutura do banco de dados e contém informações a respeito de cada arquivo, do tipo e formato de armazenamento de cada item de dado e das restrições relativas aos dados.

Comentário:

Perceba que a definição acima está de acordo com o termo dicionários de dados, catálogo de dados ou metadados presentes em um sistema de banco de dados. Lembre-se que essa separação entre a descrição dos dados e os dados propriamente dito é uma das características relevantes que foram apresentadas na evolução de sistemas de arquivos para a abordagem de banco de dados. Sendo assim, podemos afirmar que a questão está correta!

Gabarito: C

40. CESPE - Técnico (FUB)/Tecnologia da Informação/2016

Acerca dos conceitos de bancos de dados, julgue o item seguinte.

Uma solução para evitar a redundância controlada de informações é o uso do compartilhamento de dados; dessa forma, cada informação é armazenada uma única vez.

Comentário:

Lembrando da nossa qual que existe dois tipos de redundâncias:

Redundância controlada de dados: Acontece quando o software tem conhecimento da múltipla representação da informação e garante a sincronização entre as diversas representações.

Redundância não controlada: Acontece quando a responsabilidade pela manutenção da sincronia entre as diversas representações de uma informação está com o usuário e não com o software.

A solução para redundância não controlada é o compartilhamento de dados, ou seja, todos os usuários acessam a mesma fonte de dados.

Uma forma de corrigir a afirmação seria: "Uma solução para evitar a redundância não controlada de informações é o uso do compartilhamento de dados; dessa forma, cada informação é armazenada uma única vez."

Da forma como está escrito na questão, o item pode ser assinalado como INCORRETO.

Gabarito: E

41. CESPE - Técnico Judiciário (STM)/Apoio Especializado/Programação de Sistemas/2018

Acerca dos conceitos de normalização de dados e dos modelos de dados, julgue o item subsequente.

O modelo conceitual, que reflete uma estrutura simplificada do banco de dados, é responsável por registrar como os dados estão armazenados no sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD.)

Comentário:

Vejamos uma lista das características presentes nos diferentes níveis de modelos de dados:

Modelo Conceitual

- É uma descrição de banco de dados de forma independente de implementação num sistema de gerenciamento.
- Registra quais dados podem aparecer no banco, mas não registra COMO estes dados estão armazenados no SGBD. (Veja que o modelo registra o quê e não como, logo a alternativa está incorreta.)
- Oferecem conceitos que são próximos ao modo como muitos usuários percebem os dados.
- Os modelos de dados conceituais utilizam conceitos como entidades, atributos e relacionamentos.

Modelo Lógico

- Também conhecidos como modelos de dados representativos ou de implementação
- Mostram os dados usando estruturas de registro e, portanto, às vezes são denominados modelos de dados baseados em registros.

Modelo Físico

- Descrevem o armazenamento dos dados como arquivos no computador, com informações como formatos de registro, ordenações de registro e caminhos de acesso.
- Um índice é um exemplo de um caminho que permite o acesso direto aos dados usando um termo de índice ou uma palavra-chave.

Assim, podemos marcar a afirmação como incorreta.

Gabarito: E

42. CESPE - Analista de Gestão Educacional (SEDF)/Tecnologia da Informação/2017

Julgue o item seguinte, a respeito de estruturas em programação e de arquiteturas de bancos de dados.

O esquema do nível externo de uma arquitetura de três esquemas oculta os detalhes das estruturas de armazenamento físico e se concentra na descrição de entidades, tipos de dados, conexões, operações de usuários e restrições.

Comentário:

Segundo o Elmasri, os níveis da arquitetura em 3 esquemas podem ser descritos da seguinte forma:

1. O nível interno tem um esquema interno, que descreve a estrutura do armazenamento físico do banco de dados. O esquema interno usa um modelo de dados físico e descreve os detalhes completos do armazenamento de dados e caminhos de acesso para o banco de dados.

2. O nível conceitual tem um esquema conceitual, que descreve a estrutura do banco de dados inteiro para uma comunidade de usuários. O esquema conceitual oculta os detalhes das estruturas de armazenamento físico e se concentra na descrição de entidades, tipos de dados, relacionamentos, operações do usuário e restrições. Normalmente, um modelo de dados representativo é usado para descrever o esquema conceitual quando um sistema de banco de dados é implementado. Esse esquema conceitual de implementação costuma estar baseado em um projeto de esquema conceitual em um modelo de dados de alto nível.

3. O nível externo ou de visão inclui uma série de esquemas externos ou visões do usuário. Cada esquema externo descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários em particular está interessado e oculta o restante do banco de dados do grupo de usuários. Como no nível anterior, cada esquema externo é comumente implementado usando um modelo de dados representativo, possivelmente baseado em um projeto de esquema externo em um modelo de dados de alto nível.

O texto da questão mistura os níveis conceitual e externo, logo, temos uma alternativa incorreta.

Gabarito: E

43. CESPE - Técnico Judiciário (TRE BA)/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2017

Na modelagem de dados, a capacidade de modificar a definição dos esquemas em determinado nível, sem afetar o esquema do nível superior, é denominada

a) integridade de domínio.
b) esquema.
c) especialização total.
d) independência de dados.
e) cardinalidade.

Comentário:
A arquitetura de três esquemas pode ser usada para explicar melhor o conceito de independência de dados, que pode ser definida como a capacidade de alterar o esquema em um nível do sistema de banco de dados sem ter de alterar o esquema no nível mais alto. Podemos definir dois tipos de independência de dados:

Independência lógica de dados é a capacidade de alterar o esquema conceitual sem ter de alterar os esquemas externos ou os programas de aplicação. Podemos alterar o esquema conceitual para expandir o banco de dados (acrescentando um tipo de registro ou item de dado), para alterar restrições ou para reduzir o banco de dados (removendo um tipo de registro ou item de dado). No último caso, esquemas externos que se referem apenas aos dados restantes não seriam afetados.

Independência física de dados é a capacidade de alterar o esquema interno sem ter de alterar o esquema conceitual. Logo, os esquemas externos também não precisam ser alterados. Mudanças no esquema interno podem ser necessárias porque alguns arquivos físicos foram reorganizados — por exemplo, ao criar estruturas de acesso adicionais — para melhorar o desempenho da recuperação ou atualização.

Logo, temos nossa resposta na alternativa D.

Gabarito: D

44. CESPE - Técnico Judiciário (TRT 7ª Região)/Apoio Especializado/Tecnologia da Informação/2017

Acerca da arquitetura de três esquemas para bancos de dados, assinale a opção correta.

a) Uma alteração no esquema interno da arquitetura implica alterar também o esquema externo.
b) Na arquitetura de três esquemas, os níveis são definidos como interno, intermediário e externo.
c) No nível interno da arquitetura, são descritos os caminhos de acesso para o banco de dados.
d) Em um SGBD embasado nessa arquitetura, todos os grupos de usuários utilizam o mesmo esquema externo.

Comentário:
Vamos comentar cada uma das alternativas acima:

a) Errada. Pela definição de independência de dados uma alteração no esquema interno da arquitetura não implica em alterar o esquema conceitual nem o esquema externo.
b) Errada. Os três níveis da arquitetura em 3 esquemas são interno, conceitual e externo.
c) Essa é a nossa resposta. O esquema interno usa um modelo de dados físico e descreve os detalhes completos do armazenamento de dados e caminhos de acesso para o banco de dados.
d) Errada. Cada esquema externo descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários em particular está interessado e oculta o restante do banco de dados do grupo de usuários.

Gabarito: C

45. CESPE - Técnico Judiciário (TRE TO)/Apoio Especializado/Programação de Sistemas/2017

A respeito da arquitetura de três esquemas para banco de dados, assinale a opção correta.

a) Uma das desvantagens da arquitetura de três esquemas é a impossibilidade de aplicar a independência de dados.
b) Um dos objetivos da arquitetura de três esquemas é aproximar o banco de dados físico das aplicações.
c) O nível conceitual serve para descrever a estrutura do banco de dados para um conjunto de usuários.
d) Mapeamentos são as transformações que dados brutos armazenados sofrem para se tornar informações inteligíveis.
e) O nível interno inclui uma série de visões do usuário utilizadas para descrever partes do banco de dados.

Comentário:
Vamos analisar cada uma das alternativas:

a) Errado. Uma das características da arquitetura em 3 esquemas é justamente a independência de dados que pode ser classificada em independência lógica e independência física.

b) Errado. Um dos objetivos da arquitetura é abstrair a complexidade dos dados no nível físico para as aplicações.

c) Certo! O nível conceitual descreve um esquema conceitual para uma comunidade de usuários.

d) Errado. Os processos de transformação de requisições e os resultados entre os níveis são chamados de mapeamentos.

e) Errado. Cada esquema externo descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários em particular. O nível interno, também conhecido como nível físico, é uma das três camadas do modelo de arquitetura de três esquemas proposto pelo ANSI/SPARC. Ele descreve como os dados são armazenados fisicamente no sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD). Neste nível, os detalhes técnicos de armazenamento e acesso aos dados são especificados.

Assim, temos a nossa resposta na alternativa C.

Gabarito: C

46. CESPE - Auditor de Controle Externo (TCE-PA)/Informática/Administrador de Banco de Dados/2016

Com relação a sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBD), julgue o próximo item.

No nível conceitual da arquitetura de três camadas de banco de dados, cada esquema externo descreve a parte do banco que interessa a determinado grupo de usuários e oculta desse grupo o restante do banco de dados.

Comentário:
O nível externo ou de visão inclui uma série de esquemas externos ou visões do usuário. Cada esquema externo descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários em particular está interessado e oculta o restante do banco de dados do grupo de usuários.

Gabarito: E

47. CESPE - Auditor de Controle Externo (TCE-PA)/Informática/Analista de Sistema/2016

Julgue o item subsequente, no que se refere a sistemas de gerenciamento de bancos de dados (SGBD).

Independência lógica de dados refere-se à capacidade de alterar o esquema conceitual sem a necessidade de alterar os esquemas externos ou os programas de aplicação.

Comentário:

Independência lógica de dados é a capacidade de alterar o esquema conceitual sem ter de alterar os esquemas externos ou os programas de aplicação. Podemos alterar o esquema conceitual para expandir o banco de dados (adicionando um tipo de registro ou item de dado), para alterar restrições ou para reduzir o banco de dados (removendo um tipo de registro ou item de dado).

Gabarito: C

48. CESPE - Técnico (FUB)/Tecnologia da Informação/2016

Acerca dos conceitos de bancos de dados, julgue o item seguinte.

Em um projeto de banco de dados, a modelagem conceitual define quais dados vão aparecer no banco de dados, mas sem considerar a sua implementação.

Comentário:

Exatamente, um modelo conceitual é um modelo de dados abstrato, que descreve a estrutura de um banco de dados de forma independente de um SGBD particular. Somente o modelo físico que dependerá de sua implementação. Portanto, gabarito CERTO.

Gabarito: C

49. BANCA: CESPE ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-SE PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - SUPORTE E INFRAESTRUTURA

Julgue os itens a seguir, relativos à administração de banco de dados e ao sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

Os dados físicos de um banco de dados podem ser acessados diretamente por meio de qualquer sistema, sem a necessidade de utilização do SGBD.

Uma das atribuições do administrador de banco de dados é definir a estratégia que determinará como será feito o becape do banco de dados.

Comentário:

Aproveitaremos essa questão para fazer um comentário técnico e prático sobre o assunto em cada uma das alternativas.

Na assertiva 69 diz que o acesso aos bancos de dados pode ser feito fisicamente sem a necessidade de um SGBD. Essa afirmação é falsa, se você lembrar das conexões que são feitas aos bancos, você precisa passar as informações de endereço (IP ou URL), porta, *schema* e um driver ou conector, que vai permitir uma comunicação correta entre o sistema e o banco de dados, além da autenticação do usuário. Sendo, portanto, incorreta a alternativa.

A alternativa 70 faz menção a uma das tarefas técnicas executadas pelo DBA. É necessário definir um roteiro ou procedimento de backup do banco de dados. Neste são definidos a periodicidade, o tipo de backup, a mídia de armazenamento e outras especificidades. Essa é uma das tarefas mais importantes feitas pelo DBA. Sendo assim, a alternativa está correta.

Gabarito: E; C

50. BANCA: CESPE ANO: 2013 ÓRGÃO: MC PROVA: ANALISTA DE NÍVEL SUPERIOR - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Julgue os itens a seguir, acerca dos fundamentos e das finalidades do banco de dados.

[1] Atualmente, os bancos de dados são utilizados para armazenar e processar dados de caracteres em geral, não apresentando recursos para tratar dados multimídias, como filmes e fotografias.

[2] Uma característica fundamental do banco de dados e dos antigos sistemas de arquivos é o inter-relacionamento dos dados, sem redundâncias ou duplicação de dados.

[3] Para definir e manter os dados em um banco é necessário o uso de sistemas de aplicação, o que caracteriza a dependência de dados, que é um fundamento do banco de dados.

Comentário:

Vamos analisar as alternativas acima.

Começando pelo item 51. Veja que a questão sugere que existe uma limitação nos tipos de dados armazenados em bancos de dados. Sabemos que todos os SGBDs comerciais que implementam SQL possuem o tipo de dados BLOB – *Binary Large Object*. Nele é possível gravar qualquer informação em formato binário como arquivos multimídias. Falaremos mais sobre tipos de dados na aula sobre SQL. Podemos então marcar a alternativa como incorreta.

Observem que a alternativa 52 tenta comparar os sistemas de arquivos com os bancos de dados colocando uma das suas principais diferenças como uma similaridade entre eles. A diminuição da redundância e da duplicação ocorre primordialmente com a evolução dos sistemas de arquivo para os sistemas de bancos de dados. Sendo assim, a alternativa também está incorreta.

Vimos que por estarem isolados, dados e aplicações, criam um conceito chamado independência de dados do programa. Isso só é possível por conta da abstração de dados. A abstração de dados permite a criação de diferentes níveis de modelos. Falaremos mais sobre os níveis de abstração quando apresentarmos os modelos de dados. Mas, por enquanto, o nosso conhecimento já é suficiente para analisarmos a questão 53 como errada.

Gabarito: E; E; E

51. BANCA: CESPE ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-SE PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - SUPORTE E INFRAESTRUTURA

Julgue os itens a seguir, relativos à administração de banco de dados e ao sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

Um SGBD deve gerenciar o acesso múltiplo aos dados de uma tabela sem ocasionar perda da integridade dessas informações.

Comentário:

Vejam que o SGBD possui como uma das suas características fazer o controle de concorrência entre diferentes usuários ou transações que acessam uma mesma tabela, ou um conjunto de dados no modelo relacional. Isso é importante para garantir a integridade dos registros e a consistência das transações executadas. Desta forma, podemos marcar a alternativa como correta!

Gabarito: C

52. BANCA: CESPE ANO: 2015 ÓRGÃO: MPOG PROVA: ANALISTA - ANALISTA EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Acerca de sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), julgue os seguintes itens.

[1] Os dados armazenados em um SGBD são acessados por um único usuário de cada vez, sendo impedido o acesso concorrente aos dados.

[2] O SGBD proporciona um conjunto de programas que permite o acesso aos dados sem exposição dos detalhes de representação e armazenamento de dados, por meio de uma visão abstrata dos dados, conhecida como independência de dados.

Comentário:

Vimos na nossa aula que uma das características de SGBDs é o suporte a usuários simultâneos. O SGBD faz o controle de concorrência entre transações que tentam acessar a mesma tabela ao mesmo tempo. A alternativa 1 está incorreta.

O Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) realmente proporciona um conjunto de programas que permitem o acesso aos dados de forma abstrata, sem a necessidade de conhecer os detalhes de sua representação e armazenamento. Esse conceito é conhecido como independência de dados e é uma das características fundamentais de um SGBD. A independência de dados permite que os usuários interajam com os dados de maneira mais intuitiva, utilizando consultas e operações sem precisar se preocupar com os detalhes técnicos subjacentes do armazenamento dos dados. Isso facilita o desenvolvimento de aplicativos e torna o gerenciamento dos dados mais eficiente e flexível.

Uma das características que já conhecemos é a independência entre dados e programas. Vimos que a partir do momento em que temos um dicionário de dados, é possível excluir da estrutura dos programas a definição dos dados presentes nos mesmos. Agora isolados, dados e aplicações, criam um conceito chamado independência de dados do programa. Isso só é possível por conta da abstração de dados. A abstração de dados permite a criação de diferentes níveis de modelos.

Por isso a alternativa 2 está correta.

Gabarito: E; C

53. BANCA: CESPE ANO: 2015 ÓRGÃO: DEPEN PROVA: AGENTE PENITENCIÁRIO FEDERAL - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

No que diz respeito a linguagens de programação e banco de dados, julgue os itens a seguir.

Os níveis interno, externo e conceitual da arquitetura de um banco de dados são responsáveis, respectivamente, por gerenciar o modo como os dados serão armazenados fisicamente, por gerenciar o modo como os dados serão vistos pelos usuários e por representar todo o conteúdo de informações do banco de dados.

Comentário:

Falamos sobre a arquitetura três esquemas: interno, conceitual e externo. Observem que a alternativa acima está correta. Vá se acostumando com os termos e conceitos:

O nível externo é o nível do usuário. Cada grupo de usuários pode ter uma visão externa separada (ou visão, para resumir) de um banco de dados customizado para as necessidades específicas do grupo.

O esquema conceitual define um banco de dados de uma empresa que pode ser bastante grande, com centenas de tipos de entidade e relacionamentos. O esquema conceitual representa o banco de dados inteiro.

O esquema interno representa a visão do armazenamento do banco de dados. O esquema interno define arquivos, grupos de dados em um dispositivo de armazenamento como um disco rígido.

Gabarito: C

54. BANCA: CESPE ANO: 2013 ÓRGÃO: MC PROVA: ANALISTA DE NÍVEL SUPERIOR - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Julgue os itens subsequentes, quanto à administração de banco de dados.

[1] O administrador do banco de dados não deve gerenciar a utilização do espaço em disco nos servidores, pois sua função limita-se à utilização de ferramentas de gerenciamento com o objetivo de garantir a disponibilidade dos serviços de banco.

[2] A administração de banco de dados abrange a definição e a alteração de esquema, que, em alguns casos, são tarefas importantes para melhorar o desempenho do banco de dados.

Comentário:

Nesta questão tratamos mais uma vez das funções do administrador de banco de dados. Responsável pelo suporte técnico às atividades do SGBD, uma das suas atividades envolve monitorar o crescimento das bases de dados em disco ou no conjunto de discos. Essa ação está relacionada ao controle da capacidade de armazenamento do banco de dados. Quando o espaço disponível se aproxima de zero ele deve trabalhar para alocar mais espaço. Esse serviço faz parte da garantia de disponibilidade do banco de dados. Sendo assim, a alternativa 1, pode ser considerada errada.

O ajuste fino ou *tuning* dos esquemas de banco de dados são de responsabilidade do DBA. Esses ajustes ajudam a melhorar o desempenho do banco de dados. Temos a alternativa 2 como correta.

Gabarito: E; C

55. BANCA: CESPE ANO: 2013 ÓRGÃO: ANTT PROVA: ANALISTA ADMINISTRATIVO - INFRAESTRUTURA DE TI

No que diz respeito às funções do administrador de dados e à elaboração e implantação de projeto de banco de dados, julgue os itens que se seguem.

Uma das funções do administrador de dados é padronizar os dados, documentando as definições e descrições dos itens de dados.

Comentário:

Vimos que uma das funções do administrador de dados é trabalhar com os dados e sua organização de forma global. Ele tem a responsabilidade de padronizar valores e definir domínios que sejam coerentes com o negócio. Podemos avaliar a alternativa 89 como correta, pois está de acordo com nosso conhecimento.

Gabarito: C

56. Ano: 2010 Banca: CESPE Órgão: Banco da Amazônia Prova: Técnico Científico - Tecnologia da Informação

O dicionário de dados é uma das principais ferramentas para a administração dos dados corporativos. Por meio da engenharia reversa, pode-se armazenar os modelos de dados, as estruturas de dados, seus relacionamentos e toda a documentação necessária para garantir facilidade na localização e manipulação dos dados. Acerca dos papéis do administrador de dados (AD) e dos dicionários de dados, julgue os itens a seguir.

[1] O dicionário de dados é considerado um subconjunto das funções de um catálogo de sistema.

[2] O catálogo do sistema é um repositório com função de armazenar as definições dos esquemas dos bancos de dados.

Comentário:

É importante lembrar que existe uma hierarquia entre os objetos ou elementos em um dicionário de dados. Um dicionário de dados possui a descrição dos esquemas ou catálogo de sistemas. Cada catálogo deve conter a descrição dos objetos que fazem parte do contexto de um sistema, como tabelas, visões e domínios. Dentro das definições das tabelas temos as descrições dos atributos e restrições de integridades dos dados.

Assim, ao analisar as alternativas acima, podemos inferir que a alternativa [1] encontra-se incorreta, já a afirmação [2] está certa!

Gabarito: E; C

QUESTÕES COMENTADAS

1. (CESGRANRIO/IPEA/2024/Desenvolvimento de sistemas)

Considere os diferentes paradigmas de modelagem de dados: relacional, orientada a objetos e mapeamento objeto-relacional.

Sobre esses paradigmas, verifica-se que

(A) a modelagem orientada a objetos permite a representação de entidades complexas com atributos e comportamentos, refletindo mais de perto o mundo real.

(B) a modelagem relacional é mais flexível do que a orientada a objetos, pois permite uma representação mais dinâmica dos dados.

(C) o mapeamento objeto-relacional é um método exclusivo da modelagem relacional, permitindo a conversão direta de objetos em tabelas.

(D) o mapeamento objeto-relacional é uma técnica exclusiva da modelagem orientada a objetos, não sendo aplicável a sistemas baseados em modelagem relacional.

(E) os dados, na modelagem orientada a objetos, são representados como tabelas com linhas e colunas, semelhante à abordagem relacional.

Comentário:
A resposta correta é: (A) a modelagem orientada a objetos permite a representação de entidades complexas com atributos e comportamentos, refletindo mais de perto o mundo real.

Na modelagem orientada a objetos, as entidades são representadas como objetos que podem ter atributos e métodos (comportamentos) associados a eles. Isso permite uma representação mais próxima do mundo real, onde os objetos podem ter características e ações associadas a eles. Por outro lado, na modelagem relacional, os dados são representados em tabelas com linhas e colunas, enquanto o mapeamento objeto-relacional é uma técnica que permite a integração de conceitos da modelagem orientada a objetos com bancos de dados relacionais, permitindo o armazenamento de objetos em bancos de dados relacionais.

Gabarito: A

2. (CESGRANRIO - Esc BB/BB/Agente de Tecnologia/2023 TI - Banco de Dados - Conceitos Iniciais de Bancos de Dados)

Um banco de dados (BD) persiste dados de forma organizada e controlada. Em adição, um BD deve prover recursos para permitir que consultas que necessitem de velocidade (baixo tempo de resposta) no acesso aos dados possam ter um bom desempenho.

Um dos recursos que um profissional de tecnologia da informação tem à disposição para configurar um BD, de modo a melhorar o desempenho de consultas selecionadas, é a criação de

a) regras de integridade
b) visões não materializadas
c) índices
d) sequências
e) gatilhos

Comentário:
A criação de índices é um recurso que os profissionais de tecnologia da informação têm à disposição para melhorar o desempenho de consultas selecionadas em um banco de dados. Os índices são estruturas que proporcionam acesso mais rápido aos dados com base em determinadas colunas ou expressões. Eles ajudam a acelerar a recuperação de registros durante consultas, tornando as operações de busca mais eficientes.

Gabarito: C

3. (CESGRANRIO - PTNS (TRANSPETRO)/TRANSPETRO/Análise de Sistemas/Infraestrutura/2023 - TI - Banco de Dados - Arquitetura ANSI/SPARC)

O princípio de independência de dados é um conceito fundamental no modelo relacional de bancos de dados. A aplicação prática deste princípio permite que os bancos de dados sejam gerenciados, otimizados e modificados eficientemente sem a necessidade de realizar modificações extensivas em cada aplicação ou consulta que utiliza o banco de dados, facilitando a manutenção e a evolução dos sistemas. Na arquitetura de referência ANSI/SPARC, que é composta por três níveis de esquema — externo, conceitual (ou lógico) e interno —, o princípio de independência de dados é expresso por meio da
a) necessidade de alterar o esquema externo quando ocorrem mudanças no esquema interno.
b) obrigatoriedade de alterar os programas aplicativos quando há uma modificação no esquema interno.
c) incapacidade de realizar mudanças no esquema conceitual sem afetar os esquemas externos.
d) dependência entre os esquemas, garantindo que uma modificação em um nível requer alterações em todos os níveis.
e) capacidade de modificar o esquema interno sem afetar o esquema conceitual e, portanto, sem afetar os esquemas externos e os programas aplicativos.

Comentário:
O princípio de independência de dados na arquitetura de referência ANSI/SPARC é expresso por meio da: e) capacidade de modificar o esquema interno sem afetar o esquema conceitual e, portanto, sem afetar os esquemas externos e os programas aplicativos.

Esse princípio enfatiza a separação entre os diferentes níveis de esquema (interno, conceitual e externo), permitindo que as mudanças no nível interno não impactem os níveis conceitual e externo. Isso proporciona flexibilidade e facilidade na manutenção e evolução do banco de dados sem afetar as aplicações que o utilizam.

Gabarito: E

4. (CESGRANRIO - PTNS (TRANSPETRO)/TRANSPETRO/Análise de Sistemas/Infraestrutura/2023 TI - Banco de Dados - Definições e Propriedades do SGBD)

É possível a um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) fornecer acesso contínuo aos dados, mesmo em face de falhas de hardware, de software ou de rede. Essa capacidade é atingida ao implementar-se a seguinte estratégia:

a) normalização de esquemas
b) agendamento de consultas
c) replicação de dados
d) backup de dados
e) indexação de tabelas

Comentário:

A capacidade de fornecer acesso contínuo aos dados, mesmo em face de falhas de hardware, software ou rede, é geralmente atingida através da estratégia de:

c) Replicação de dados. A replicação de dados envolve a criação de cópias redundantes de dados em locais diferentes, o que permite que o sistema continue operando mesmo se ocorrerem falhas em um dos locais. Essa prática ajuda a melhorar a disponibilidade e a tolerância a falhas no gerenciamento de banco de dados.

Gabarito: C

5. CESGRANRIO - 2023 - Escriturário (BB)/Agente de Tecnologia

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é um software bastante utilizado em empresas que precisam armazenar, tratar e utilizar dados em geral. O SGBD é especializado em realizar atividades relacionadas aos dados.

Uma das várias funcionalidades que um SGBD pode executar é

a) alertar os administradores da infraestrutura de TI de uma empresa quando há vírus circulando na rede.

b) controlar que usuários podem ter acesso a que dados.

c) estimular os gestores de uma empresa a compartilhar dados em benefício de todos.

d) garantir a sequência de execução de programas, em especial quando há dependências de dados entre eles.

e) identificar que dados importantes ao processo decisório de uma empresa estão ausentes e deveriam ser coletados.

Comentário:

A funcionalidade entre as opções fornecidas que se relaciona diretamente com as responsabilidades de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é: B) Controlar que usuários podem ter acesso a que dados. Um SGBD é projetado para gerenciar o acesso aos dados armazenados, garantindo a segurança e a integridade das informações.

Agora vamos comentar cada uma das demais alternativas:

a) Alertar os administradores da infraestrutura de TI de uma empresa quando há vírus circulando na rede.

Essa funcionalidade geralmente não é uma responsabilidade direta de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD). A detecção de vírus na rede é mais associada a sistemas de segurança de rede e antivírus.

b) Estimular os gestores de uma empresa a compartilhar dados em benefício de todos.

Essa função está mais relacionada à cultura organizacional, à governança de dados e à conscientização dos gestores, não sendo uma tarefa direta de um SGBD. Um SGBD lida mais com o armazenamento, recuperação e manipulação eficiente dos dados.

c) Garantir a sequência de execução de programas, em especial quando há dependências de dados entre eles.

A garantia da sequência de execução de programas, especialmente quando há dependências de dados, está mais associada aos sistemas de gerenciamento de fluxo de trabalho ou sistemas de execução de tarefas. Embora os dados possam ser uma parte disso, não é uma função principal de um SGBD.

d) Identificar que dados importantes ao processo decisório de uma empresa estão ausentes e deveriam ser coletados.

Embora um SGBD possa armazenar dados importantes para o processo decisório, a identificação de lacunas nos dados necessários geralmente envolve análise de dados, inteligência de negócios ou ferramentas específicas para esse fim. Um SGBD por si só não tem a capacidade de identificar diretamente a necessidade de novos dados.

Gabarito: B

6. CESGRANRIO - 2021 - Técnico Bancário Novo (CEF)/Tecnologia da Informação/PcD

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) foram afetados pelas demandas trazidas pelo Big Data. Uma das formas de tratar essas demandas são os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Distribuídos (SGBDD), nos quais os dados podem estar armazenados em vários servidores, conectados por uma rede de computadores.

Um SGBDD que usa softwares middleware, de forma que os SGBDs que o compõem estejam fracamente acoplados, é conhecido como

a) Baseado em Grafos

b) Hierárquico

c) Federado

d) Orientado a objetos

e) NOSql

Comentário:

A descrição fornecida refere-se a um SGBDD (Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Distribuídos) que utiliza softwares middleware, resultando em uma arquitetura onde os SGBDs são fracamente acoplados. A arquitetura mencionada é conhecida como "Federado". Portanto, a resposta correta é: C) Federado.

Vamos comentar as demais alternativas em relação ao contexto apresentado:

a) Baseado em Grafos - Sistemas de Banco de Dados Baseados em Grafos são projetados para armazenar e recuperar dados usando estruturas de grafos. Eles são especialmente eficazes para modelar relações complexas entre diferentes entidades. No entanto, essa descrição não corresponde ao contexto de um SGBDD com dados distribuídos em vários servidores.

b) Hierárquico - Sistemas de Banco de Dados Hierárquicos organizam os dados em uma estrutura de árvore, com registros pai e filhos. Essa estrutura não está diretamente relacionada à ideia de distribuição de dados em vários servidores.

d) Orientado a objetos - Sistemas de Banco de Dados Orientados a Objetos armazenam dados na forma de objetos, que podem incluir métodos e propriedades. Embora essa seja uma abordagem diferente da tradicional, não está diretamente relacionada à distribuição de dados em um ambiente distribuído.

e) NoSQL - Os bancos de dados NoSQL são projetados para lidar com tipos variados de dados, frequentemente em ambientes distribuídos. No entanto, a simples menção do termo NoSQL não implica necessariamente que os dados estejam distribuídos em vários servidores. Além disso, a pergunta especificamente destaca o uso de softwares middleware e acoplamento fraco, o que não é exclusivo dos bancos de dados NoSQL.

Portanto, a alternativa correta, que se alinha com um SGBDD que utiliza softwares middleware e tem SGBDs fracamente acoplados, é a opção C) Federado.

Gabarito: C

7. BANCA: CESGRANRIO ANO: 2012 ÓRGÃO: LIQUIGÁS PROVA: PROFISSIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ADMINISTRADOR DE BANCO DE DADOS

A arquitetura ANSI/SPARC de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) divide-se nos níveis

a) externo, conceitual e interno

b) externo, lógico e recuperador

c) interno, indexador e lógico

d) físico, conceitual e lógico

e) físico, indexador e recuperador

Comentário:

Questão água com açúcar, quais seriam os níveis da arquitetura ANSI/SPARC? Externo, Conceitual e Interno! Observem a figura a seguir para relembrar os níveis envolvidos. Logo, podemos marcar nossa resposta na alternativa A.

Gabarito: A.

8. BANCA: CESGRANRIO ANO: 2010 ÓRGÃO: ELETROBRAS PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - ENGENHARIA DE SOFTWARE

Um Modelo de Dados corresponde a uma descrição formal da estrutura de um banco de dados. Com relação à Modelagem de Dados, relacione os modelos, apresentados na coluna da esquerda, à respectiva característica, entre as indicadas na coluna da direita

Modelo de Dados		Característica
I	- Conceitual	P - Representa a estrutura de dados, conforme vista pelo usuário do SGBD.
II	- Lógico	Q - Utiliza as técnicas de modelagem baseadas em Rede, Hierárquico e Relacional.
III	- Físico	R - Trata dos aspectos de implementação do SGBD.
		S - É abstrato, independente de um SGBD particular.

Estão corretas as associações

a) I – P, II - Q, III - R.

b) I - Q, II - R, III - S.

c) I - S, II - P, III - R.

d) I - S, II – R, III - Q.

e) I - S, II - P, III -Q.

Comentário:

Veja que a questão trata dos níveis de modelo. Os três modelos definidos pela questão são conceitual, lógico e físico. O modelo conceitual apresenta aos usuários dos sistemas uma modelagem que esconde detalhes de implementação por meio da abstração e muitas vezes restringe o escopo do banco de dados a apenas as entidades que fazem parte do contexto do usuário. Observem também que o fato de ser abstrato e independente de um SGBD particular é uma característica do modelo de dados conceitual.

O modelo lógico, segundo Carlos Heuser, é o modelo de dados que representa a estrutura de dados de um banco de dados conforme vista pelo usuário do SGBD. O modelo lógico nos traz à lembrança dos modelos baseados em registros em Rede, Hierárquico e Relacional. O modelo relacional ainda é o mais usado dentro do mercado de banco de dados. Por fim, temos o modelo físico que trata de detalhes das estruturas de armazenamento das informações dentro dos storages.

Vejam que, pelo exposto, nossa resposta encontra-se na alternativa C.

Gabarito: C

9. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: Banco da Amazônia Prova: Técnico Científico - Banco de Dados

Na arquitetura ANSI/SPARC de banco de dados, o nível conceitual

a) define a estrutura de armazenamento do banco de dados.

b) define a estrutura do banco de dados para uma comunidade de usuários.

c) descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários está interessado, escondendo as outras partes.

d) descreve os caminhos de acesso para a base de dados.

e) inclui um número de visões de usuário.

Comentário:

Vejamos o que está a cargo do nível conceitual da arquitetura em 3 esquemas. Esse nível de abstração descreve quais dados estão armazenados de fato no banco de dados e as relações que existem entre eles. Neste ponto, o banco de dados inteiro é descrito em termos de um pequeno número de estruturas relativamente simples. Embora as implementações de estruturas simples no nível conceitual possam envolver complexas estruturas de nível físico, o usuário do nível conceitual não precisa se preocupar com isso. Sua abstração é usada por administradores de banco de dados, que podem decidir quais informações devem ser mantidas no BD.

Segundo o Date, livro muito usado como referência para as questões da CESGRANRIO, o nível conceitual, também conhecido como nível lógico de comunidade é um nível indireto entre os níveis externo e interno. Tal fato pode ser visto na figura abaixo

Logo, temos nossa resposta na alternativa B. Tente observar as outras alternativas e associar, se possível, a um dos outros níveis descritos na figura.

Gabarito: B

10. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: EPE Prova: Analista de Gestão Corporativa - Tecnologia da Informação

Um dicionário de dados utilizado por um desenvolvedor tem como função

a) visualizar a estrutura de dados
b) identificar significados e conteúdo dos dados

c) servir como um inventário dos dados contidos em uma base de dados
d) explicitar os modelos de entidades e relacionamentos
e) controlar o histórico do acesso a dados pelos usuários

Comentário:

O SGBD deve fornecer uma função de dicionário de dados. Este pode ser considerado um banco de dados isolado que contém os dados sobre os dados, também chamados de metadados ou descritores. Em outras palavras, ele contém definições de outros objetos do sistema. Em particular, todos os vários esquemas e todas as diversas restrições de segurança e integridade estarão armazenados, tanto na forma de fonte quanto de objeto, no dicionário. Podemos perceber que ele possui uma descrição detalhada dos dados, sendo assim, é possível dizer que ele serve como um inventário dos dados contidos em uma base de dados.

Gabarito: C

11. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: EPE Prova: Analista de Gestão Corporativa - Tecnologia da Informação

O responsável por um SGBD relacional que apoiava vários sistemas percebeu que havia problemas de desempenho e resolveu criar alguns índices novos. Nenhuma aplicação precisou ser alterada, mas todas se beneficiaram dessa alteração.

Isso é um exemplo de que tipo de independência de dados fornecida pelos SGBD?

a) Lógica

b) Relacional

c) Conceitual

d) Externa

e) Física

Comentário:

O mapeamento conceitual/interno define a correspondência entre a visão conceitual e o banco de dados armazenado. Ele especifica o modo como os registros e campos conceituais são É de responsabilidade do DBA, ou possivelmente do SGBD, administrar tais alterações. Pode-se dizer que, os efeitos das mudanças devem ser isolados abaixo do nível conceitual, a fim de preservar a independência dos dados física. Logo, a resposta está na alternativa E.

Gabarito: E

12. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação

Segundo a classificação de categorias de modelos de dados, o modelo de dados relacional deve ser entendido como

a) conceitual

b) externo

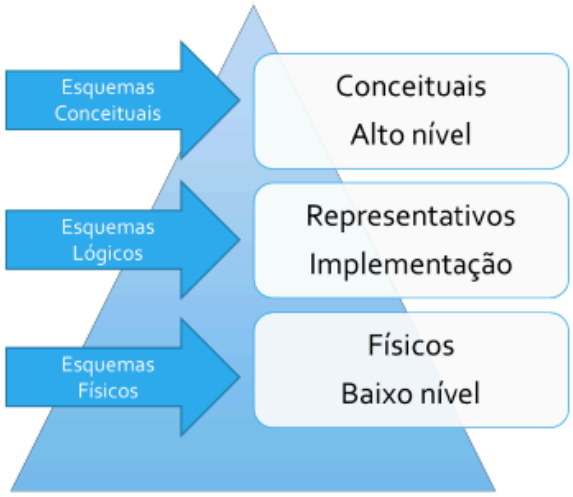
c) físico

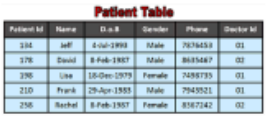
d) interno

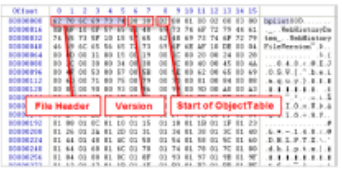
e) representacional

Comentário:

O modelo lógico ou relacional pode ser classificado como um modelo representacional ou de implementação. Podemos relembrar disso olhando para a figura abaixo. Vejam que no nível conceitual temos os modelos entidade-relacionamento.







Logo, podemos marcar nossa resposta na alternativa E.

Gabarito: E

13. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação

SQL é uma linguagem dedicada à operação de Bancos de Dados relacionais, padronizada internacionalmente, e que pode ser encontrada nos principais SGBD modernos.

Os principais comandos da sua linguagem de manipulação de dados (DML) são:

a) ALTER, CREATE e DROP

b) CREATE, DELETE, READ e UPDATE

c) CREATE, DESTROY, FIND e INCLUDE

d) SELECT, DELETE, INSERT e UPDATE

e) SELECT, JOIN, PROJECT e RENAME

Comentário:

Os comandos DML (Data Manipulation Language) ou linguagem de manipulação de dados que nos permite inserir, alterar e remover dados de uma tabela. Sendo assim, temos os seguintes comandos: SELECT, DELETE, INSERT e UPDATE.

Gabarito: D.

14. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação

O modelo relacional tornou-se o padrão estabelecido do mercado. Outros modelos anteriores ao modelo relacional, porém, podem ser encontrados em sistemas usados no passado e, algumas vezes, encontrados como sistemas legados nas empresas.

Dois desses modelos são os

a) em rede e XML

b) hierárquico e em rede

c) hierárquico e XML

d) orientado a objetos e em rede

e) orientado a objetos e XML

Comentário:

Segundo o Navathe, dois modelos de dados antigos, importantes historicamente, agora conhecidos como modelos de dados legados, são os modelos em rede e os modelos hierárquicos. O modelo em rede representa os dados como tipos de registros e um tipo de relacionamento 1:N, limitado, chamado tipo conjunto. Esse modelo também foi conhecido como CODADYL DBTG. Já o modelo hierárquico representa os dados como estruturas de árvores hierárquicas. Vejam que, diante da afirmação acima, só podemos marcar nossa resposta na alternativa B.

Gabarito: B.

▪

15. Ano: 2013 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Analista - Suporte Operacional

A independência de dados é uma das propriedades dos SGBDs relacionais. Ela é atingida por meio do uso de três níveis de abstração de dados, representados usualmente na forma dos esquemas

a) lógico, relacional e externo

b) lógico, conceitual e externo

c) físico, conceitual e externo

d) físico, externo e de aplicação

e) físico, lógico e de aplicação

Comentário:

O sistema de banco de dados deve garantir uma visão totalmente abstrata do banco de dados para o usuário, ou seja, para o usuário do banco de dados pouco importa qual unidade de armazenamento está sendo usada para guardar seus dados, contanto que os mesmos estejam disponíveis no momento necessário. Esta abstração se dá em três níveis:

Nível interno ou físico: é o nível mais baixo de abstração, em que define efetivamente de que maneira os dados estão armazenados.

Nível conceitual: define quais os dados que estão armazenados e qual o relacionamento entre

eles.

Nível externo ou de visão do usuário: as partes do banco de dados que o usuário tem acesso de acordo com a necessidade individual de cada usuário ou grupo de usuários.

Sendo assim, nossa resposta está na alternativa C.

Gabarito: C.

16. Ano: 2013 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Tecnologista - Geoprocessamento

O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) NÃO apresenta a seguinte característica:

a) Procurar armazenar os dados, buscando o melhor aproveitamento da memória e visando a recuperá-los de modo eficiente

b) Poder decidir se possui informações suficientes ou não para responder a uma consulta aos dados.

c) Saber qual a estrutura interna e de inter-relacionamento entre os dados, de modo a gerir eficientemente o seu armazenamento.

d) Descrever as informações a respeito dos dados armazenados — projeção cartográfica, data de criação, fontes de dados e autoria — conhecidas como metadados.

e) Permitir a inserção de mapas de uma determinada localidade que contenham nomes ou representações gráficas distintas para as mesmas entidades geográficas.

Comentário:

Um fato importante é que os sistemas de informação geográfico usam os chamados banco de dados geográfico, tais bancos são muito parecidos como os relacionais, exceto pelo fato de suportar dados geométricos em suas tabelas. Sendo assim, a alternativa E não se refere a uma característica dos SGBDs.

Gabarito: E

17. Ano: 2012 Banca: CESGRANRIO Órgão: EPE Prova: Analista de Gestão Corporativa - Tecnologia da Informação

Em uma empresa, a coleção de metadados para prover consistência entre itens de dados através de diferentes tabelas, padronizando definições semânticas e de representação de elementos de dados e melhorando o controle do compartilhamento das informações através das aplicações, é denominada

a) Diagrama de entidade relacionamento

b) Dicionário de dados

c) Modelo conceitual de dados

d) Modelo físico de dados

e) Diagrama de fluxo de dados

Comentário:

Um dicionário de dados (do inglês data dictionary) é uma coleção de metadados que contêm

definições e representações de elementos de dados. Logo, nossa resposta encontra-se na alternativa B.

Gabarito: B

18. Ano: 2012 Banca: CESGRANRIO Órgão: Petrobras Prova: Analista de Sistemas Júnior - Infraestrutura-2012

Quais as propriedades ACID das transações que um SGDB relacional multiusuário deve garantir?

a) Armazenamento, Consistência, Independência e Durabilidade

b) Armazenamento, Consistência, Isolamento e Determinação

c) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade

d) Atomicidade, Confiabilidade, Isolamento e Durabilidade

e) Atomicidade, Confiabilidade, Independência e Determinação

Comentário:

Essa questão é clássica, trata das propriedades de uma transação. A sigla ACID refere- se respectivamente a Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade.

Gabarito: C.

19. Ano: 2012 Banca: CESGRANRIO Órgão: Chesf Prova: Técnico em Eletrônica

A arquitetura de um Banco de Dados ANSI/SPARC possui três níveis. O primeiro desses níveis é responsável pelo armazenamento de dados, o segundo serve de interface entre o primeiro e o terceiro nível, o qual, por seu turno, é responsável pela visualização dos dados pelo usuário.

Esses três níveis são denominados, respectivamente, de

a) físico, externo e conceitual

b) físico, conceitual e externo

c) externo, físico e conceitual

d) conceitual, externo e físico

c) conceitual, físico e externo

Comentário:

Veja que já fizemos uma questão bem parecida com esta anteriormente. A arquitetura ANSI/SPARC, que data de 1975, define níveis de abstração para um sistema de gestão de bancos de dados: o nível **interno**, que define a maneira pela qual são armazenados os dados e os métodos para acessá-los; o nível **conceitual** que define a disposição das informações no banco de dados; e o nível **externo**, que define as visualizações dos usuários.

Gabarito: B.

QUESTÕES COMENTADAS

Nas próximas linhas comentaremos algumas questões da FGV. Por ser a banca do seu concurso, sugiro que você preste mais atenção na forma como a banca cobra o assunto. Qualquer dúvida estou às ordens! Forte abraço e bons estudos!

1. Câmara Municipal de São Paulo/FGV/2024

Com relação aos níveis da arquitetura ANSI/SPARC dos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD) relacionais, assinale (V) para a afirmativa verdadeira e (F) para a falsa.

( ) O nível interno é o mais próximo do meio de armazenamento físico, é uma representação de baixo nível de todo o banco de dados, ele se ocupa do modo como os dados são fisicamente armazenados dentro do SGBD.

( ) O nível externo, também conhecido como o nível lógico de comunidade, é o mais próximo dos usuários finais ou programadores de aplicação, é aquele que se ocupa do modo como os dados são vistos pelos usuários do sistema.

( ) O nível conceitual, também conhecido nível lógico de usuário, é um nível indireto entre os outros dois níveis e representa todo o conteúdo do banco de dados de uma forma um tanto abstrata em comparação como os dados são armazenados logicamente.

As afirmativas são, respectivamente,

a) F–V–V.

b) F–F–V.

c) F–V–F.

d) V–V–F.

e) V–F–F.

Comentário:

As afirmativas são, respectivamente: V–F–F.

- A primeira afirmativa é verdadeira. O nível interno é o mais próximo do meio de armazenamento físico e cuida de como os dados são fisicamente armazenados dentro do SGBD.
- A segunda afirmativa é falsa. O nível externo é o mais próximo dos usuários finais ou programadores de aplicação, não sendo chamado de nível lógico de comunidade. Ele se preocupa com a forma como os dados são vistos pelos usuários do sistema, na perspectiva de grupos de usuários.
- A terceira afirmativa também é falsa. O nível conceitual não é um nível indireto entre os outros dois níveis. Ele representa uma visão abstrata e independente de como os dados são armazenados, não sendo chamado de nível lógico de usuário e sim nível lógico de comunidade.

Gabarito: E

2. FGV – Professor de Informática (SEAD-AP)/2022

Os sistemas gerenciadores de bancos de dados são largamente utilizados em aplicações computacionais, pois oferecem um conjunto de propriedades importantes para a segurança e confiabilidade dos dados, conhecido pela sigla ACID.

O propósito da propriedade correspondente à letra I na referida sigla é

a) garantir a independência dos dados em relação ao hardware empregado.

b) garantir a independência dos dados em relação ao sistema gerenciador de dados.

c) garantir o isolamento das transições quando executadas por processos concomitantes.

d) permitir a integração de diferentes gerenciadores de bancos de dados.

e) permitir a inter-relação de diferentes padrões internacionais de codificação de dados.

Comentários:

Essa questão trata do conceito ACID, que é fundamental em sistemas gerenciadores de bancos de dados para garantir a segurança e confiabilidade dos dados durante as transações. Vamos analisar cada alternativa para identificar o propósito da propriedade correspondente à letra I (Isolamento) na sigla ACID:

a) Garantir a independência dos dados em relação ao hardware empregado: Essa opção não está relacionada à propriedade I da sigla ACID. A independência de dados em relação ao hardware está mais relacionada a conceitos de abstração e portabilidade de um sistema de banco de dados.

b) Garantir a independência dos dados em relação ao sistema gerenciador de dados: Essa também não é a propriedade correspondente à letra I na sigla ACID. A independência de dados em relação ao sistema gerenciador de banco de dados refere-se à capacidade de alterar o SGDB sem afetar os aplicativos que utilizam o banco de dados.

c) Garantir o isolamento das transações quando executadas por processos concomitantes: A propriedade I da sigla ACID corresponde ao Isolamento. Essa propriedade garante que, quando várias transações estão sendo executadas simultaneamente em um banco de dados, cada uma delas é isolada das outras, evitando interferências e mantendo a integridade do banco de dados. Logo, temos a nossa resposta na alternativa C.

d) Permitir a integração de diferentes gerenciadores de bancos de dados: Essa opção também não corresponde à propriedade I da sigla ACID. A integração de diferentes gerenciadores de bancos de dados é mais relacionada a padrões de interoperabilidade e não faz parte das propriedades ACID.

e) Permitir a inter-relação de diferentes padrões internacionais de codificação de dados: Essa alternativa também não está relacionada à propriedade I da sigla ACID. A inter-relação de diferentes padrões internacionais de codificação de dados é uma questão relacionada a formatos de dados e não faz parte das propriedades ACID.

Sendo assim, temos a nossa resposta na alternativa C.

Gabarito: C

3. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Analista de Sistemas

A figura abaixo ilustra a administração de recursos de dados.

O estabelecimento e manutenção do dicionário de dados, o desenvolvimento e aplicação de políticas da propriedade e acesso aos dados e preparação dos planos estratégicos e técnicos para os bancos de dados são atividades a serem implementadas, respectivamente, nas seguintes etapas:

a) Administração de Banco de Dados, Planejamento de Dados e Administração de Dados

b) Administração de Banco de Dados, Administração de Dados e Planejamento de Dados

c) Planejamento de Dados, Administração de Banco de Dados e Administração de Dados

d) Administração de Dados, Administração de Banco de Dados e Planejamento de Dados

e) Administração de Dados, Planejamento de Dados e Administração de Banco de Dados

Comentário:

Essa questão trata do tema de administração de recursos de dados. É uma perspectiva paralela à abordagem usada pelos livros clássicos de banco de dados. A administração de recursos de dados inclui:

Administração de Bancos de Dados. É uma importante função de gerenciamento de recursos de dados responsável pelo uso adequado da tecnologia de gerenciamento de bancos de dados. A administração de bancos de dados possui mais responsabilidades operacionais e técnicas do que outras funções de gerenciamento de recursos de dados. Isto inclui responsabilidade pelo:

· Desenvolvimento e manutenção do dicionário de dados da organização.

· Projeto e monitoração do desempenho dos bancos de dados

· Aplicação de padrões para uso e segurança dos bancos de dados.

Planejamento de Dados. O planejamento de dados é uma função de planejamento e análise empresarial que se concentra no gerenciamento de recursos de dados. Ela inclui a responsabilidade pelo:

· Desenvolvimento de uma arquitetura global de dados para os recursos de dados da empresa vinculada à missão e planos estratégicos da empresa e aos objetivos e processos de suas unidades de negócios.

· O planejamento de dados é um componente importante do processo de planejamento estratégico de uma organização. Ele é feito por organizações que assumiram um compromisso formal com o planejamento de longo alcance para o uso e administração estratégicos de seus recursos de dados.

Administração de Dados. É outra função da administração de recursos de dados. Ela envolve:

· O estabelecimento e execução de políticas e procedimentos para gerenciamento de dados como um recurso estratégico das empresas.

· A administração da coleta, armazenamento e disseminação de todos os tipos de dados de tal forma que os dados se tornem um recurso padronizado disponível para todos os usuários finais na organização.

· O planejamento e controle de dados no apoio às funções e objetivos estratégicos de uma organização.

· O estabelecimento de uma atividade de planejamento de dados para a organização.

· O desenvolvimento de políticas e definição de padrões para arranjos de concepção, processamento e segurança e seleção do software para gerenciamento de bancos de dados e dicionário de dados.

Após analisarmos as considerações acima, podemos marcar nossa resposta na alternativa B

Gabarito: B

4. ANO: 2014 BANCA: FGV ÓRGÃO: DPE-RJ PROVA: TÉCNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO - ADMINISTRADOR DE DADOS

A sigla DBA é usualmente empregada para designar um profissional que é responsável

a) pela administração, instalação, configuração e monitoramento de instalações de bancos de dados.

b) pela concepção, desenvolvimento e implantação de sistemas gerenciadores de bancos de dados.

c) pelo processo de coleta e exploração de dados para geração de novos conhecimentos.

d) pelo teste e manutenção de sistemas WEB construídos sob a égide de metodologias ágeis.

e) pelo treinamento e certificação para utilização de gerenciadores de bancos de dados.

Comentário:

Vejam que a questão que melhor se encaixa com a definição que vimos nesta aula é a descrita na alternativa A.

Gabarito: A

5. Ano: 2016 Banca: FGV Órgão: IBGE Cargo: Analista - Análise e Desenvolvimento de Aplicações

Considere as seguintes características de um projeto de banco de dados.

I. O modelo de dados é conhecido a priori e é estável;

II. A integridade dos dados deve ser rigorosamente mantida;

III. Velocidade e escalabilidade são preponderantes.

Dessas características, o emprego de bancos de dados NoSQL é favorecido somente por:

a) I;

b) I e II;

c) II;

d) II e III;

e) III.

Comentário:

Esse assunto será visto novamente na aula de Big Data, contudo, se lembramos da evolução dos SGBDs explicada no início desta aula podemos responder à questão. A grande característica dos bancos NoSQL e dar suporte à escalabilidade e velocidade no processamento dos dados. Com essa informação observamos que o item III está correto.

As demais alternativas estão erradas. No item I, a falha é dizer que o modelo de dados é conhecido a priori, na realidade ele não é conhecido e também não é estável. Já a alternativa II diz que a integridade deve ser mantida, sabemos que os sistemas NoSQL tem o conceito de *soft state* que admite pequenos momentos de inconsistência parcial em favor da performance.

Gabarito: E

6. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Analista de Sistemas

O Diagrama Entidade-Relacionamento, proposto por P. Chen, é uma ferramenta tipicamente utilizada para a elaboração do seguinte modelo de dados:

a) físico

b) interno

c) externo

d) conceitual

e) hierárquico

Comentário:

Sabemos que os modelos de dados são classificas em três categorias: conceitual, lógico e físico. Ou conforme já apresentamos anteriormente:

Modelo de dados: conceitual (alto nível), representativos (lógico ou de implementação) e físicos

O modelo entidade-relacionamento de Peter Chen é considerado um modelo conceitual e foi tratado em detalhes no decorrer esta aula. Desta forma, podemos marcar nossa resposta na alternativa D.

Gabarito: D

7. Ano: 2010 Banca: FGV Órgão: DETRAN-RN Cargo: Administrador de banco de dados

NÃO corresponde a um aspecto da modelagem de dados:

a) Observação.

b) Representação dos objetos.

c) Verificação de fidelidade e carências.

d) Validações.

e) Operação de semijunção.

Comentário:

A questão nos apresenta alguns aspectos da modelagem de dados que é a primeira etapa de um projeto que envolva banco de dados e tem como seu principal objetivo o desenvolvimento de um modelo que contenha entidades e relacionamentos. Numa visão mais específica de banco de dados, um modelo de dados consiste de três componentes: uma coleção de tipos de objetos, uma coleção de operadores e uma coleção de regras de integridades.

Nesta situação estamos avaliando ou observando o contexto que servirá de referência para a construção do modelo. Precisamos entender quais os objetos farão parte do nosso banco de dados. Neste momento verificamos a fidelidade das informações que serão obtidas e possíveis carências. Por fim, precisamos de regra de integridade mínimas que farão a validação do modelo.

Percebam que não existe necessidade de avaliarmos as operações de semijunção neste momento. Essa operação aparece na teoria de banco de dados distribuídos quando queremos fazer a junção de tabelas dispersas geograficamente, portando, não tem nenhuma relação com modelagem. Sendo, então a alternativa E a resposta da questão.

Gabarito: E

8. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Administrador de banco de dados

Em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD, os elementos de dados possuem uma estrutura lógica visualizada na forma de tabelas.

Nesse sentido, existem inclusive, pacotes nos SGBDs que podem vincular elementos oriundos de várias tabelas desde que essas compartilhem elementos comuns de dados.

Essa estrutura lógica de dados é conhecida como do tipo:

a) em rede.

b) relacional.

c) em pilha.

d) hierárquica.

e) em árvore.

Comentário:

Vejam que essa é uma questão simples que aborda a definição do modelo relacional. Veremos mais detalhes sobre ele na próxima aula, mas vamos aproveitar a questão para relembrar a definição dos bancos de dados em rede, hierárquico e relacional:

MODELO HIERÁRQUICO (HDS – Hierarquical Database System). Surgiu na década de 1960 com a primeira linguagem de banco de dados: a DL/I desenvolvida pela IBM e a North American Aviation. Organiza os dados de cima para baixo, como uma árvore. Cada registro é dividido em partes denominadas segmentos. O banco de dados se assemelha a um organograma com um segmento raiz e um número qualquer de segmentos subordinados.

MODELO EM REDE (NDS - Network Database System). Definido pelo DBTG (DataBase Task Group) do comitê do CODASYL (Conference on Data Systems Language) a partir de 1971. Esse modelo é uma extensão do modelo hierárquico. Os registros são organizados no banco de dados por um conjunto arbitrário de gráficos.

MODELO RELACIONAL (Relational Model). Foi apresentado por Edgard F. Codd (IBM) em seu artigo *A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks* (1970). Foi o evento mais importante na história recente da área de banco de dados. O objetivo do modelo é representar os dados de forma mais simples, através de um de conjuntos de tabelas inter-relacionadas. Este modelo abandona os conceitos anteriores, tornando os bancos de dados mais flexíveis, tanto na forma de representar as relações entre os dados, como na tarefa de modificação de sua estrutura, sem ter que reconstruir todo o banco de dados.

Pela teórica exposta na descrição dos modelos podemos concluir que a resposta é de fato o modelo relacional, presente na alternativa B.

Gabarito: B

9. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Administrador de banco de dados

Para os diversos tipos de aplicativos com bancos de dados, a arquitetura cliente/servidor oferece as vantagens relacionadas a seguir, À EXCEÇÃO DE UMA. Assinale-a.

a) Tráfego de rede reduzido, devido à transmissão de dados mais eficiente. Apenas os dados que o aplicativo precisa são transferidos.

b) Melhor flexibilidade, devido aos servidores de banco de dados em vez de bancos de dados de compartilhamento de arquivos.

c) Se mais usuários são acrescentados ao sistema, é mais simples escalar as capacidades do sistema para atingir os requerimentos adicionais.

d) Operações mais confiáveis e robustas, porque várias cópias de um banco de dados interagem com os dados.

e) Capacidade de "missão crítica", como logs de transações, capacidades de backup sofisticadas, vetores redundantes de disco e ferramentas de recuperação de falhas.

Comentário:

Na arquitetura Cliente-Servidor, o cliente (front_end) executa as tarefas do aplicativo, ou seja, fornece a interface do usuário (tela, e processamento de entrada e saída). O servidor (back_end) executa as consultas no DBMS e retorna os resultados ao cliente. Apesar de ser uma arquitetura bastante popular, são necessárias soluções sofisticadas de software que possibilitem: o

tratamento de transações, as confirmações de transações (commits), desfazer transações (rollbacks), linguagens de consultas (stored procedures) e gatilhos (triggers). A principal vantagem desta arquitetura é a divisão do processamento entre dois sistemas, o que reduz o tráfego de dados na rede.

Esta arquitetura se tornou muito popular por algumas razões. Primeiro, a facilidade de implementação dada a clara separação das funcionalidades e dos servidores. Segundo, um servidor é inteligentemente utilizado porque as tarefas mais simples são delegadas às máquinas clientes mais baratas. Terceiro, o usuário pode executar uma interface gráfica que lhe é familiar, ao invés de usar a interface do servidor. Desta maneira, a arquitetura cliente-servidor foi incorporada aos SGBDs comerciais. Diferentes técnicas foram propostas para se implementar essa arquitetura, sendo que a mais adotada pelos Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados Relacionais (SGBDRs) comerciais é a inclusão da funcionalidade de um SGBD centralizado no lado do servidor.

Veja que a arquitetura cliente servidor não está preocupada com a distribuição dos dados em diferentes servidores. Desta forma, a alternativa D está incorreta, sendo a resposta da questão.

Gabarito: D

10. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Desenvolvedor

Acerca do nível de visões de um banco de dados, analise as afirmativas a seguir:

I. Fornecem mecanismos de segurança, restringindo o acesso dos usuários.

II Os usuários vêem um conjunto de aplicações e visualizam os detalhes dos tipos de dados.

III. O nível de visões é definido para simplificar a interação entre o usuário final e o banco de dados.

Assinale:

a) se somente a afirmativa I estiver correta.

b) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.

c) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.

d) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

Comentário:

Sabemos de o nível externo ou de visão possui esquemas externos ou visões de usuários. Cada esquema externo descreve a visão da base de dados de um grupo de usuários da base de dados. Cada visão descreve, tipicamente, a parte da base de dados que um particular grupo de usuários está interessado e esconde deste o restante da base de dados. Um modelo de dados de alto-nível ou um modelo de dados de implementação podem ser usados neste nível.

A visão é considerada também um dispositivo de segurança, evitando que usuários não autorizados tenham acesso a partes do sistema que não façam parte do seu escopo de trabalho. Considerando esse aspecto e a definição vista no parágrafo anterior podemos concluir que a alternativa correta está na letra C.

No nível de visão, aspectos internos de implementação não são exibidos como detalhes de tipos de dados, sendo assim, o item II está incorreto.

Gabarito: C

11. Ano: 2010 Banca: FGV Órgão: BADESC Cargo: Analista de Sistemas

A propriedade de uma transação denominada de ACID envolve os seguintes conceitos:

a) Atômico, Concorrente, Isolamento e Durabilidade.

b) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade.

c) Atomicidade, Concorrente, Inconsistente e Durabilidade.

d) Atomicidade, Consistência, Integridade e Dependência de dados.

e) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Dependência de dados.

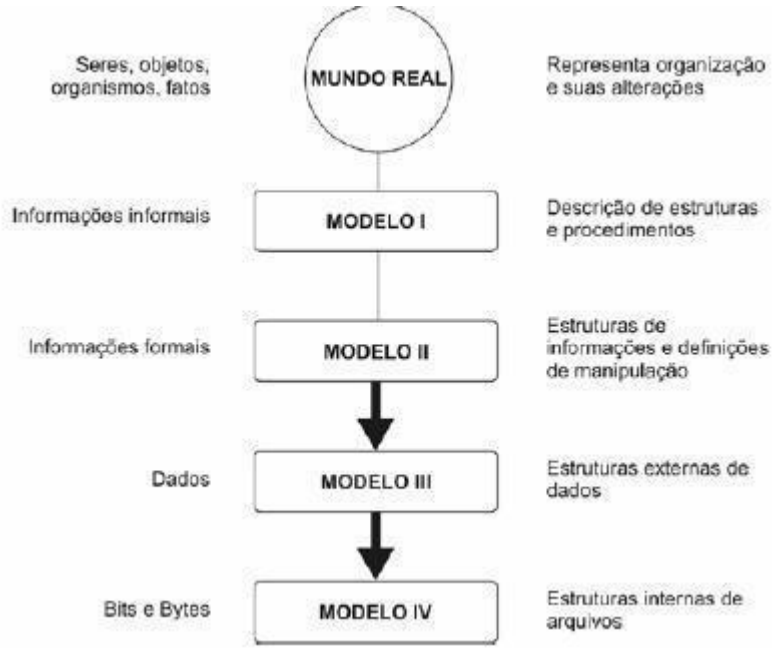
Comentário:

As propriedades de uma transação são atomicidade, consistência, isolamento e durabilidade. Trataremos esse assunto com maiores detalhes na aula de transações e controle de concorrência.

Gabarito: B

12. Ano: 2010 Banca: FGV Órgão: SEAD-AP Cargo: Auditor da Receita do Estado

Um Banco de Dados é definido como uma coleção de dados interrelacionados, representando informações sobre um domínio específico. Nesse sentido, observe a figura abaixo, que ilustra os níveis de abstração de um banco de dados.



Os modelos III e IV são denominados operacional e interno; os modelos I e II são conhecidos, respectivamente por:

a) descritivo e conceitual.

b) tático e descritivo.

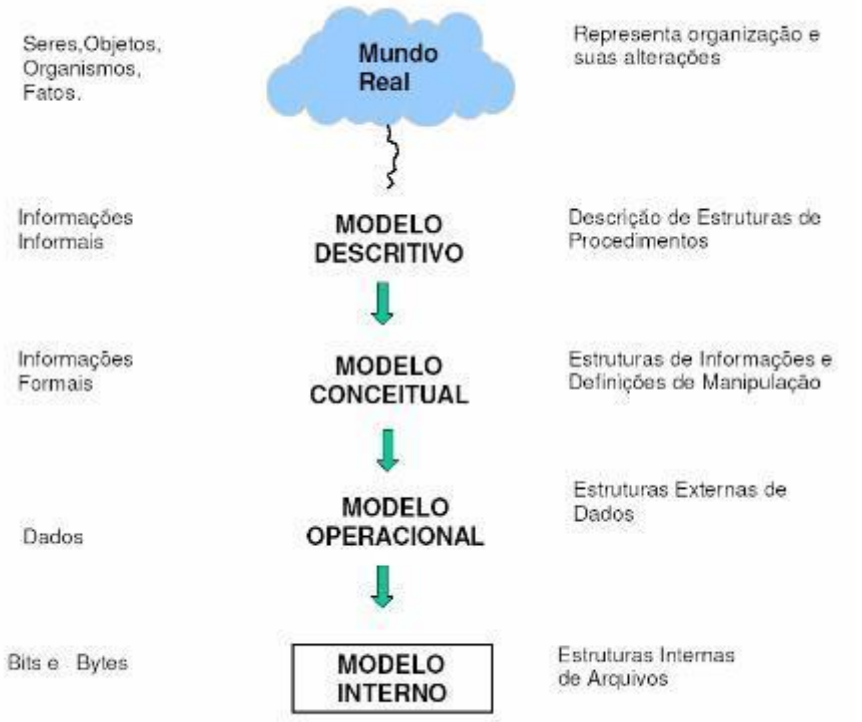
c) estratégico e tático.

d) gerencial e estratégico.

e) conceitual e gerencial.

Comentário:

Essa figura foi retirada do livro do Waldemar Setzer, já foi usada por algumas bancas de concursos, ele difere um pouco as abstrações de banco de dados, vejam na figura abaixo:



Analisando a figura podemos marcar sem medo a gabarito na alternativa A.

Gabarito: A

13. Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: MPE-MS Cargo: Analista - Análise de Sistemas

Com relação ao tema "Sistemas gerenciadores de bancos de dados", analise as afirmativas a seguir.

I. Cabe ao administrador de banco de dados de uma organização definir e modificar esquemas por meio da execução de instruções de definição de dados, conceder diferentes tipos de autorização para acesso a dados e manter rotinas que têm por objetivo garantir a integridade do sistema.

II. Cabe ao administrador de banco de dados de uma organização escolher, dentre as diversas ferramentas disponíveis no mercado, as mais adequadas e desenvolver aplicações que utilizem o sistema gerenciador de bancos de dados e que ofereçam interfaces amigáveis para os usuários finais.

III. Cabe ao administrador de banco de dados de uma organização acessar o banco de dados e monitorar as tarefas que estão sendo executadas pelos usuários e garantir que o desempenho do sistema não seja prejudicado por elas.

Assinale:

a) se somente a afirmativa I estiver correta.

b) se somente a afirmativa II estiver correta.

c) se somente a afirmativa III estiver correta.

d) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

e) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.

Comentário:

Percebam que os itens I e III estão de acordo com as tarefas desenvolvidas pelo DBA. O item II tem um erro ao afirmar que o DBA desenvolve sistemas, sabemos que isso não é verdade.

Gabarito: E

QUESTÕES COMENTADAS

1. VUNESP - ADP (DPE SP)/DPE SP/Analista Desenvolvedor/2023

As transações executadas em um sistema de banco de dados devem manter as chamadas propriedades ACID, sendo certo que nesse acrônimo

a) A significa Atomicidade.

b) C significa Contagem.

c) D significa Desempenho.

d) D significa Dependência.

e) I significa Independência.

Comentário:

As propriedades ACID em transações de um sistema de banco de dados são:

a) A significa Atomicidade.

b) C significa Consistência.

c) I significa Isolamento.

d) D significa Durabilidade.

Portanto, a alternativa correta é a letra a).

Gabarito: A

2. VUNESP - Ana (EPC)/EPC/Sistemas/2023

No modelo hierárquico de bancos de dados, há a estrutura que estabelece os relacionamentos pai-filho entre registros, sendo correto afirmar que tais relacionamentos

a) são do tipo 1:N (um para muitos) do registro pai para os registros filhos.

b) são do tipo M:N (muitos para muitos) dos registros pai para os registros filhos.

c) não se aplicam a casos em os registros contenham menos do que quatro campos.

d) cada registro filho está associado a pelo menos dois registros pai ou superiores.

e) aplicam-se apenas a casos em que os registros sejam todos do mesmo tipo.

Comentário:

A opção correta é: a) São do tipo 1:N (um para muitos) do registro pai para os registros filhos. No modelo hierárquico de bancos de dados, os relacionamentos são estabelecidos na forma de uma estrutura de árvore, onde cada nó pode ter vários filhos, mas cada filho tem apenas um pai. Portanto, os relacionamentos são do tipo 1:N, onde um registro pai pode ter vários registros filhos, mas cada registro filho está associado a apenas um registro pai.

Gabarito: A

3. VUNESP - ADP (DPE SP)/DPE SP/Analista de Suporte/2023

O modelo hierárquico de bancos de dados é formado por registros do tipo raiz e do tipo folha, sendo correto afirmar que, em um modelo hierárquico,

a) há um único registro do tipo raiz.

b) registros do tipo raiz podem participar como registros- filho em diversos relacionamentos.

c) um registro do tipo folha pode participar também como registro-pai em diversos relacionamentos.

d) o número de registros do tipo raiz é função do número total de registros presentes no esquema hierárquico.

e) o número de registros do tipo raiz deve ser igual ao número de registros folha.

Comentário:

A questão apresenta uma afirmação correta sobre a estrutura de uma árvore, destacando a definição do "nó raiz". No contexto de uma árvore, o nó raiz é de fato o ponto inicial a partir do qual todos os outros nós derivam. Essa característica é fundamental para compreender a organização hierárquica da árvore, onde os ramos ou caminhos diferentes se originam desse nó raiz. A afirmação ressalta a importância do nó raiz como o ancestral comum acessível para todos os outros nós na árvore, proporcionando uma compreensão clara da estrutura e das relações entre os elementos da árvore. Portanto, a letra A é uma escolha apropriada como resposta correta para essa questão.

Gabarito: A

4. VUNESP - ADM (Pref Marília)/Pref Marília/Rede/2023

Há uma característica básica que distingue um banco de dados centralizado de um banco de dados distribuído. Tal característica está no fato de que, em um banco de dados distribuído,

a) há um número muito maior de usuários do que em bancos de dados centralizados.

b) os dados são distribuídos entre dois ou mais locais ou servidores que compõem o ambiente distribuído.

c) o desempenho para a obtenção de resultados de consultas é sempre muito superior ao de bancos de dados centralizados.

d) não se admite a utilização de senhas de acesso ao banco de dados.

e) o número de tabelas é, necessariamente, inferior ao de bancos de dados centralizados.

Comentário:

A característica que distingue um banco de dados centralizado de um banco de dados distribuído é: b) os dados são distribuídos entre dois ou mais locais ou servidores que compõem o ambiente distribuído.

Em um banco de dados centralizado, todos os dados são armazenados e gerenciados em um único local ou servidor. Este modelo é caracterizado por ter uma única instância do banco de dados que atende a todas as consultas e transações.

Por outro lado, em um banco de dados distribuído, os dados são distribuídos entre dois ou mais locais ou servidores. Cada servidor pode ter sua própria instância do banco de dados e armazenar parte dos dados. Esses servidores podem estar localizados em diferentes lugares físicos e podem se comunicar entre si para realizar consultas distribuídas ou transações que envolvam dados de múltiplos locais.

A distribuição dos dados em um ambiente distribuído pode trazer benefícios como melhor desempenho em consultas locais, menor carga em um único servidor e maior disponibilidade, pois a falha de um servidor não afeta necessariamente todos os dados. No entanto, também introduz desafios relacionados à consistência, sincronização e comunicação entre os servidores.

Gabarito: B

QUESTÕES COMENTADAS

1. FUNDATEC - Tec (IFC)/IFC/Tecnologia da Informação/2023

Para construir um banco de dados, são empregados três modelos, executados em ordem, que permitem a sua construção e utilização. O primeiro modelo especifica como os dados são armazenados e relacionados, independentemente de como serão implementados no banco de dados. O segundo modelo é criado com base no tipo de banco de dados utilizado. No terceiro modelo, são definidos os tipos de dados que serão armazenados e emprega a linguagem SQL. O primeiro, segundo e terceiro modelos são denominados, respectivamente:

a) Lógico, conceitual e físico.

b) Lógico, físico e conceitual.

c) Conceitual, lógico e físico.

d) Conceitual, físico e lógico.

e) Físico, conceitual e lógico.

Comentário:

A sequência correta dos modelos utilizados para construir um banco de dados é:

Modelo Conceitual: Especifica como os dados são armazenados e relacionados, independentemente de como serão implementados no banco de dados. Nesta etapa, é criado um modelo de dados de alto nível que representa as entidades, atributos e relacionamentos do domínio do problema.

Modelo Lógico: É criado com base no modelo conceitual e representa como os dados serão armazenados em um determinado tipo de banco de dados. Nesta etapa, são definidos os esquemas de banco de dados específicos, como tabelas, chaves primárias, chaves estrangeiras e outras restrições de integridade.

Modelo Físico: Define os detalhes de implementação do banco de dados, incluindo os tipos de dados específicos que serão usados, índices, estratégias de armazenamento e otimização de desempenho. Nesta etapa, é empregada a linguagem SQL para criar as tabelas, índices e outras estruturas físicas do banco de dados.

Portanto, a sequência correta dos modelos é: c) Conceitual, lógico e físico.

Gabarito: C

2. FUNDATEC - Ana TI (IFC)/IFC/2023

As decisões de projeto sobre programação e armazenagem de dados são tratadas, respectivamente, nos documentos do projeto do programa e do projeto de armazenagem de dados. Esses assuntos normalmente são tratados pelo Administrador de Dados (AD) dentro das organizações. Assinale a alternativa correta quanto ao papel do AD nas organizações.

a) Limita-se apenas a controlar padrões.

b) Somente documenta e homologa os modelos.

c) Deve garantir a integridade entre os modelos de dados.

d) Trabalha na criação da matriz de CRUD.

e) Atua no gerenciamento de configuração durante o desenvolvimento.

Comentário:

A alternativa correta é: c). O Administrador de Dados (AD) é responsável por garantir a consistência e a integridade dos dados em toda a organização. Isso inclui garantir que os modelos de dados sejam coesos e consistentes entre si, evitando redundâncias e inconsistências nos dados. Assim, o AD desempenha um papel fundamental na garantia da integridade dos dados em todos os aspectos do ambiente de dados da organização.

Gabarito: C

3. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Administração de Dados/2023

Qual é a principal diferença entre os modelos de dados relacional e hierárquico?

a) O modelo hierárquico usa uma estrutura em árvore para organizar os dados, enquanto o modelo relacional usa tabelas.

b) O modelo hierárquico permite a criação de relacionamentos muitos para muitos, enquanto o modelo relacional só permite relacionamentos um para muitos.

c) O modelo hierárquico é mais flexível em relação à adição de novos campos, enquanto o modelo relacional requer modificações na estrutura da tabela.

d) O modelo relacional é mais eficiente em relação à busca de dados, enquanto o modelo hierárquico é mais eficiente em relação à inserção de novos dados.

e) O modelo hierárquico é mais utilizado em ambientes de grande escala, enquanto o modelo relacional é mais utilizado em ambientes menores e médios.

Comentário:

A principal diferença entre os modelos de dados relacional e hierárquico é: a) O modelo hierárquico usa uma estrutura em árvore para organizar os dados, enquanto o modelo relacional usa tabelas. No modelo hierárquico, os dados são organizados em uma estrutura em árvore, onde cada nó pode ter vários nós filhos, criando uma hierarquia. Por outro lado, no modelo relacional, os dados são organizados em tabelas, onde cada tabela representa uma entidade e as relações entre essas entidades são estabelecidas por meio de chaves estrangeiras. Portanto, enquanto o modelo hierárquico utiliza uma estrutura hierárquica para organizar os dados, o modelo relacional utiliza tabelas para essa finalidade.

Gabarito: A

4. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Administração de Dados/2023

Em relação à arquitetura de um banco de dados, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

a) A arquitetura cliente-servidor permite que as aplicações acessem diretamente o banco de dados.

b) A arquitetura em camadas separa o banco de dados em três componentes: dados, processamento e interface.

c) A arquitetura baseada em eventos é a mais adequada para bancos de dados distribuídos.

d) A arquitetura P2P (peer-to-peer) é adequada apenas para bancos de dados pequenos e simples.

e) A arquitetura centralizada é a mais utilizada atualmente em bancos de dados empresariais.

Comentário:

A alternativa B está correta ao descrever a arquitetura em camadas. Essa arquitetura é amplamente utilizada em sistemas de banco de dados e em muitas outras aplicações de software, devido aos benefícios que proporciona em termos de organização, manutenção e escalabilidade. A separação clara entre os componentes de dados, processamento e interface facilita o desenvolvimento e a evolução do sistema ao longo do tempo.

Vamos aprofundar um pouco mais na arquitetura em camadas:

Dados (Data Layer): Nessa camada, os dados são armazenados e gerenciados. Geralmente, é onde encontramos o banco de dados propriamente dito. Aqui, são realizadas operações como inserção, atualização, exclusão e consulta de dados. As operações nesta camada são voltadas diretamente para o armazenamento e manipulação dos dados.

Processamento ou Lógica de Negócios (Business Logic Layer): Esta camada contém a lógica de negócios da aplicação. Ela processa as entradas do usuário, executa as regras de negócio específicas do domínio da aplicação e coordena as operações entre a camada de dados e a camada de interface do usuário. Aqui, é onde ocorrem as validações, cálculos e qualquer outra operação que não seja diretamente relacionada ao armazenamento de dados.

Interface ou Apresentação (Presentation Layer): Esta camada é responsável por apresentar os dados e funcionalidades aos usuários finais. Pode incluir interfaces gráficas de usuário (GUIs), interfaces de linha de comando (CLI) ou APIs (Application Programming Interfaces) para acesso a sistemas externos. Esta camada interage com a lógica de negócios para obter e exibir informações de forma adequada aos usuários.

A separação em camadas traz uma série de benefícios:

- Modularidade: Cada camada tem sua responsabilidade específica, facilitando a compreensão e a manutenção do sistema.
- Reutilização: Componentes em uma camada podem ser reutilizados em diferentes partes do sistema ou até mesmo em outros projetos.
- Escalabilidade: É mais fácil escalar o sistema horizontalmente, adicionando mais instâncias de cada camada conforme necessário.
- Testabilidade: As camadas podem ser testadas separadamente, facilitando a implementação de testes automatizados.

Esses são alguns dos motivos pelos quais a arquitetura em camadas é amplamente adotada em sistemas de banco de dados e em muitas outras aplicações de software.

Gabarito: B

5. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Análise de Sistemas/Gerencia de Projetos de TI/2023

Um SGBD que está junto com o banco de dados em um servidor de banco de dados e que oferece acesso concorrente a vários usuários é classificado como um SGBD:

a) Distribuído.

b) Centralizado.

c) Hierárquico.

d) NSQL.

e) SQL.

Comentário:

A descrição fornecida indica um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) que está localizado junto com o banco de dados em um único servidor e oferece acesso concorrente a vários usuários. Portanto, o SGBD descrito é classificado como: b) Centralizado.

Gabarito: B

6. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Desenvolvimento/Oracle PL SQL/2023

A arquitetura do SGBD é dividida em três níveis que proveem diferentes abstrações da estrutura do sistema de banco de dados, e é conhecida como arquitetura ANSI/SPARC. Essa organização em níveis efetiva a visão abstrata dos dados, reduzindo a complexidade do sistema conforme o nível em que o usuário trabalha. Nesse contexto, analise as assertivas abaixo:
I. Nível físico: é onde se especifica o acesso aos dados conforme as necessidades de cada usuário ou aplicação.
II. Nível lógico: é onde se descreve a estrutura completa do banco de dados, que engloba a definição do esquema do banco de dados.
III. Nível de visão: relaciona-se com as estruturas de armazenamento dos dados e com o gerenciamento destas.

Quais estão corretas?

a) Apenas II.

b) Apenas I e II.

c) Apenas I e III.

d) Apenas II e III.

e) I, II e III.

Comentário:

A alternativa correta é: a) Apenas II.

Comentário: Apenas a assertiva II está correta em relação à descrição dos três níveis da arquitetura ANSI/SPARC:

- Nível físico: Neste nível, especifica-se como os dados são armazenados fisicamente no disco, detalhando aspectos como organização de arquivos, índices e estruturas de dados utilizadas para acesso eficiente aos dados.

- Nível lógico: Este nível descreve a estrutura completa do banco de dados, incluindo a definição do esquema, ou seja, as tabelas, relacionamentos, chaves primárias e estrangeiras, entre outros elementos que definem a estrutura dos dados e suas relações.
- Nível de visão: Refere-se às visões ou perspectivas dos usuários sobre os dados. Permite que diferentes usuários tenham diferentes visões ou subconjuntos dos dados do banco de dados, de acordo com suas necessidades e permissões de acesso. Isso é útil para garantir a segurança e a privacidade dos dados, bem como para simplificar o acesso aos dados, fornecendo visões personalizadas para diferentes usuários.

Gabarito: A

Lista de Questões

1. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

Julgue os itens a seguir, referentes a banco de dados.

Um caso típico de fragmentação em vários bancos de dados é o particionamento de registros correspondentes a diferentes usuários em uma coleção de bancos de dados.

2. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

Julgue os itens a seguir, referentes a banco de dados.

Um sistema gerenciador de banco de dados resolve problemas de integridade para evitar que a mesma informação esteja duplicada em vários locais.

3. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

Julgue os itens a seguir, referentes a banco de dados.

No modelo de dados físico, que é criado como parte do processo de coleta de requisitos iniciais do projeto, é possível obter uma visualização geral do conteúdo do sistema, da forma como esse conteúdo será organizado e das regras de negócios que estão envolvidas.

4. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

Na arquitetura de três esquemas, o nível externo apresenta uma série de visões do usuário.

5. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

Uma das características de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) é a independência de dados, ou seja, o entendimento dos dados pelo SGBD ocorre mesmo sem uma aplicação.

6. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

As propriedades autenticidade, consistência, isolamento e durabilidade garantem confiabilidade às transações executadas em um banco de dados.

7. (MPU-TO - DBA - CESPE – 2024)

A respeito de arquitetura de bancos de dados, julgue os itens a seguir.

Diferentemente do multithreading, um SGBD multiprocesso atende cada conexão por meio de um processo distinto no sistema operacional.

8. CEBRASPE (CESPE) - APO (SEPLAN RR)/SEPLAN RR/Tecnologia da Informação/2023

No que se refere às características de um banco de dados relacional, julgue o item que se segue.

Atomicidade, uma das propriedades cruciais em transações de banco de dados relacional, é a chave para manter os dados precisos no banco de dados e garantir que eles estejam em conformidade com regras, regulamentos e políticas da empresa.

9. CEBRASPE (CESPE) - APO (SEPLAN RR)/SEPLAN RR/Tecnologia da Informação/2023

No que se refere às características de um banco de dados relacional, julgue o item que se segue.

Visões podem ser usadas para definir relações no esquema externo que exibem para os aplicativos as alterações feitas no esquema conceitual do banco de dados.

10. CEBRASPE (CESPE) - Ana (CNMP)/CNMP/Tecnologia da Informação e Comunicação/Suporte e Infraestrutura/2023

Julgue o item subsecutivo, que se referem a conceitos de programação e banco de dados.

Um registro é um conjunto de itens de dados que possuem um conjunto de atributos que pertencem a determinada entidade.

11. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Julgue o item a seguir, a respeito de arquitetura de dados, metadados e linguagens de bancos de dados.

Para garantir o princípio da segurança de dados, que é um dos princípios da arquitetura de dados, o sistema deve ser rígido e ter suas regras de utilização e acesso fixadas e rigorosamente seguidas, sem espaço para alterações.

12. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Julgue o item a seguir, a respeito de arquitetura de dados, metadados e linguagens de bancos de dados.

Os metadados possibilitam uma visão integrada do ambiente de dados, pois explicitam os inter-relacionamentos existentes entre os dados.

13. CEBRASPE (CESPE) - Ana (CNMP)/CNMP/Tecnologia da Informação e Comunicação/Suporte e Infraestrutura/2023

Julgue o item subsecutivo, que se referem a conceitos de programação e banco de dados.

As estruturas para armazenamento dos dados e os métodos de acesso ao banco de dados fazem parte do projeto lógico de um banco de dados.

14. CEBRASPE (CESPE) - Ana (SERPRO)/SERPRO/Tecnologia/2023

Considerando que existem diferentes tipos de banco de dados, como os bancos de dados relacionais e os não relacionais (ou NoSQL), julgue o item a seguir.

A modelagem de dados lógica, cujo objetivo é especificar entidades, atributos, relacionamentos e restrições, considera aspectos técnicos de implementação, como desempenho e integridade dos dados.

15. CEBRASPE (CESPE) - Ana (SERPRO)/SERPRO/Tecnologia/2023

Julgue o seguinte item, a respeito da gestão de banco de dados.

O particionamento, que é uma técnica utilizada para dividir o banco de dados em partes menores denominadas partições, garante a disponibilidade do banco de dados, especialmente em sistemas com grande volume de dados.

16. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Com relação a conceitos de modelos de dados e de modelagem de dados, julgue o item subsecutivo.

Em um sistema de banco de dados, a alteração do nível interno exige a revisão de nível conceitual equivalente.

17. CEBRASPE (CESPE) - AFM (Pref Fortaleza)/Pref Fortaleza/Ciência da Computação, Informática, Processamento de Dados/2023

Com relação a conceitos de modelos de dados e de modelagem de dados, julgue o item subsecutivo.

Na construção de um banco de dados, o modelo conceitual utiliza os requisitos de negócio, que são decompostos em entidades, atributos e relacionamentos atômicos, e aplica regras para evitar redundâncias.

18. CEBRASPE (CESPE) - Ana (MPE RO)/MPE RO/Sistemas/2023

Assinale a opção que apresenta, respectivamente, uma função da administração de dados e uma função da administração de banco de dados.

a) projetar o banco de dados; otimizar o banco de dados para melhorar o seu desempenho

b) garantir a segurança e a privacidade dos dados; viabilizar a recuperação e o *backup* dos dados

c) criar *scripts* SQL e fazer a manutenção delas; executar a modelagem conceitual do sistema

d) gerenciar as transações e a concorrência dos dados; definir e manipular os dados

e) administrar o *hardware* e os servidores do banco de dados; realizar a definição e a manutenção dos requisitos de negócio

19. Cebraspe – Quality Assurance (QA) e Analista de Teste (BANRISUL)/2022

A respeito da arquitetura de banco de dados relacional, julgue os itens seguintes.

Um modelo relacional de banco de dados não separa as estruturas de armazenamento físicas das estruturas de dados lógicas, assim administradores de banco de dados podem gerenciar tanto o armazenamento de dados físicos quanto o acesso a esses dados.

20. Ano: 2023 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: AGER - Mato Grosso Prova: CESPE / CEBRASPE - 2023 - AGER - Mato Grosso - Analista Regulador - Ciências da Computação e ou Sistemas de Informação

Assinale a opção em que é apresentada a propriedade envolvida quando uma transação de banco de dados é completada com sucesso e as mudanças que ela fez no banco persistem, mesmo que existam falhas no sistema.

a) atomicidade

b) consistência

c) isolamento

d) durabilidade

e) inconsistência de dados

21. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: POLITEC - RO Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - POLITEC - RO - Perito Criminal - Área 6 (Ciências da Computação/Informática/Análise de Sistemas)

Em uma arquitetura de três esquemas de banco de dados, o nível que descreve a estrutura de todo o banco de dados para uma comunidade de usuários com foco na descrição de entidades, tipos de dados, relacionamentos, operações do usuário e restrições é denominado

a) nível externo.

b) nível do cliente.

c) nível interno.

d) nível conceitual.

e) nível do servidor.

22. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: FUB Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - FUB - Técnico de Tecnologia da Informação

Acerca de tipos de bancos de dados, julgue o item que se segue.

Nos bancos de dados hierárquicos, cada registro é uma coleção de atributos, sendo a associação entre dois registros denominada ligação.

23. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: FUB Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - FUB - Técnico de Tecnologia da Informação

No que se refere a níveis de abstração, modelos de dados e normalização em bancos de dados, julgue o próximo item.

O nível de abstração de dados em que é definida detalhadamente a maneira pela qual os dados de um sistema estão estruturalmente armazenados e como podem ser computacionalmente acessados corresponde ao nível de visão do usuário.

24. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: Petrobras Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - Petrobras - Analista de Sistemas – Processos de negócio

Quanto aos conceitos relativos à arquitetura de dados, julgue o item a seguir.

O principal objetivo de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGDB) é retirar da aplicação cliente a responsabilidade de gerenciar o acesso, a persistência, a manipulação e a organização dos dados.

25. Ano: 2022 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: Petrobras Prova: CESPE / CEBRASPE - 2022 - Petrobras - Analista de Sistemas – Processos de negócio

Quanto aos conceitos relativos à arquitetura de dados, julgue o item a seguir.

O desenvolvimento de soluções inicia pela modelagem de dados conceitual, que é feita geralmente pelo gestor de dados de negócio ou outro profissional acompanhado de sua supervisão e(ou) orientação.

26. Ano: 2021 Banca: CESPE / CEBRASPE Órgão: TCE-RJ Prova: CESPE / CEBRASPE - 2021 - TCE-RJ - Analista de Controle Externo - Especialidade: Tecnologia da Informação

Julgue o item a seguir, acerca dos conceitos de administração de banco de dados.

A independência de dados é caracterizada pelo fato de os dados não dependerem do esquema físico e não precisarem ser reescritos se o esquema físico do banco de dados for alterado.

27. Cebraspe – Técnico (Analista de Sistemas) Infraestrutura e Segurança da Informação (BNB)/2022

Os esquemas de um banco de dados dividem fisicamente as tabelas, evitando o acesso cruzado entre objetos de diferentes esquemas.

28. CEBRASPE (CESPE) - Analista Judiciário (TJ PA)/Análise de Sistema/Suporte/2020

O administrador de dados e o administrador do banco de dados exercem funções-chave na administração de banco de dados. Ao responsável pelas decisões estratégicas e de normas com relação aos dados da empresa cabe também

a) definir o esquema interno.

b) definir o esquema conceitual.

c) manter contato com os usuários.

d) definir normas de descarga e recarga.

e) responder a requisitos de mudanças.

29. CEBRASPE (CESPE) - Analista Judiciário (TJ PA)/Análise de Sistema/Suporte/2020

Um sistema de banco de dados proporciona a empresas o controle centralizado de todos os seus dados. O funcionamento do banco de dados baseia-se em unidades lógicas de trabalho conhecidas como

a) entidades.

b) ocorrências.

c) registros.

d) tabelas.

e) transações.

30. CEBRASPE (CESPE) - Assistente Judiciário (TJ AM)/Suporte ao Usuário de Informática/2019

Acerca de sistema gerenciador de banco de dados, do tuning e da segurança em banco de dados, julgue o item subsequente.

Uma das vantagens de utilizar sistema gerenciador de banco de dados é o fato de ele realizar o controle da redundância de dados, o que impede a ocorrência de inconsistências entre os arquivos.

31. Ano: 2019 Banca: CESPE Órgão: SEFAZ-RS Prova: Auditor Assunto: Banco de Dados

As funções de um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) incluem

a) gerenciar o becape e a recuperação dos dados, bem como o escalonamento de processos no processador por meio do banco de dados.

b) gerenciar o sistema de arquivos e a segurança do banco de dados.

c) gerenciar a entrada e saída de dispositivos, linguagens de acesso ao banco de dados e interfaces de programação de aplicações.
d) gerenciar a integridade de dados, o dicionário e o armazenamento de dados, bem como a memória do computador enquanto o SGBD estiver em execução.

e) transformar e apresentar dados, controlar o acesso de multiusuário e prover interfaces de comunicação do banco de dados.

32. CEBRASPE (CESPE) - Assistente Judiciário (TJ AM)/Programador/2019

Julgue o próximo item, relativos a sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

Na arquitetura ANSI/SPARC de um SGBD, o nível interno trata do armazenamento físico dos dados, o nível externo trata do modo como os dados são visualizados por usuários individuais, e o nível conceitual oferece uma visão comunitária dos dados.

33. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: EBSERH Prova: Analista de Tecnologia da Informação

Com relação a banco de dados, julgue o item seguinte.

Após um banco de dados ser criado, o administrador executa uma série de tarefas para dar permissão de acesso aos usuários que necessitam ler e gravar informações na base de dados. A responsabilidade de gerir os acessos ao banco de dados é do sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).

34. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: STM Prova: Técnico Judiciário - Programação de Sistemas

Acerca dos conceitos de normalização de dados e dos modelos de dados, julgue o item subsequente.

Comparativamente aos usados pelos usuários leigos, os modelos de dados utilizados por programadores são considerados menos abstratos, pois contêm mais detalhes de como as informações estão organizadas internamente no banco de dados.

35. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: CGM de João Pessoa – PB Prova: Auditor Municipal de Controle Interno - Desenvolvimento de Sistemas

A respeito de bancos de dados, julgue o item a seguir.

Nos bancos de dados construídos sob a concepção do modelo hierárquico, os dados são estruturados em hierarquia ou árvores cujos nós contêm ocorrências de registros, e cada registro consiste em uma coleção de atributos.

36. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: CGM de João Pessoa – PB Prova: Auditor Municipal de Controle Interno - Desenvolvimento de Sistemas

A respeito de bancos de dados, julgue o item a seguir.

Um banco de dados é uma coleção de dados que são organizados de forma randômica, sem significado implícito e de tamanho variável, e projetados para atender a uma proposta específica de alta complexidade, de acordo com o interesse dos usuários.

37. Ano: 2018 Banca: CESPE Órgão: TCE-PB Prova: Auditor de Contas Públicas - Demais Áreas

A respeito de SGBDs, assinale a opção correta.

a) Um SGBD, por definição, não é flexível, dada a dificuldade de mudar a estrutura dos dados quando os requisitos mudam.

b) Um SGBD é um software que não prevê as funções de definição, recuperação e alteração de dados, sendo essa tarefa a função básica de um sistema de banco de dados.

c) A consistência de dados é o princípio que determina a manutenção de determinado dado em vários arquivos diferentes.

d) Conforme o princípio da atomicidade, caso ocorra erro em determinada transação, todo o conjunto a ela relacionado será desfeito até o retorno ao estado inicial, como se a transação nunca tivesse sido executada.

e) O controle de concorrência é o princípio que garante e permite a manipulação, no mesmo momento, de um mesmo dado por mais de uma pessoa ou um sistema.

38. CESPE - Analista Ministerial (MPE PI)/Tecnologia da Informação/2018

Tendo em vista que, ao se desenvolver um sistema de vendas e compras para um cliente, devem-se descrever os produtos, as entradas, as saídas, o controle de estoque e o lucro das vendas, julgue o item subsequente, relativo à modelagem de dados para a aplicação descrita.

No sistema implementado, o cliente terá de cadastrar cada produto nos módulos de vendas e compras, pois a redundância será controlada pelo usuário, e não pela modelagem do banco de dados.

39. Ano: 2016 Banca: CESPE Órgão: TCE-SC Prova: Auditor Fiscal de Controle Externo - Informática

Com relação aos bancos de dados relacionais, julgue o próximo item.

O catálogo de um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional armazena a descrição da estrutura do banco de dados e contém informações a respeito de cada arquivo, do tipo e formato de armazenamento de cada item de dado e das restrições relativas aos dados.

40. CESPE - Técnico (FUB)/Tecnologia da Informação/2016

Acerca dos conceitos de bancos de dados, julgue o item seguinte.

Uma solução para evitar a redundância controlada de informações é o uso do compartilhamento de dados; dessa forma, cada informação é armazenada uma única vez.

41. CESPE - Técnico Judiciário (STM)/Apoio Especializado/Programação de Sistemas/2018

Acerca dos conceitos de normalização de dados e dos modelos de dados, julgue o item subsequente.

O modelo conceitual, que reflete uma estrutura simplificada do banco de dados, é responsável por registrar como os dados estão armazenados no sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD.)

42. CESPE - Analista de Gestão Educacional (SEDF)/Tecnologia da Informação/2017

Julgue o item seguinte, a respeito de estruturas em programação e de arquiteturas de bancos de dados.

O esquema do nível externo de uma arquitetura de três esquemas oculta os detalhes das estruturas de armazenamento físico e se concentra na descrição de entidades, tipos de dados, conexões, operações de usuários e restrições.

43. CESPE - Técnico Judiciário (TRE BA)/Apoio Especializado/Operação de Computadores/2017

Na modelagem de dados, a capacidade de modificar a definição dos esquemas em determinado nível, sem afetar o esquema do nível superior, é denominada

a) integridade de domínio.

b) esquema.

c) especialização total.

d) independência de dados.

e) cardinalidade.

44. CESPE - Técnico Judiciário (TRT 7ª Região)/Apoio Especializado/Tecnologia da Informação/2017

Acerca da arquitetura de três esquemas para bancos de dados, assinale a opção correta.

a) Uma alteração no esquema interno da arquitetura implica alterar também o esquema externo.

b) Na arquitetura de três esquemas, os níveis são definidos como interno, intermediário e externo.

c) No nível interno da arquitetura, são descritos os caminhos de acesso para o banco de dados.

d) Em um SGBD embasado nessa arquitetura, todos os grupos de usuários utilizam o mesmo esquema externo.

45. CESPE - Técnico Judiciário (TRE TO)/Apoio Especializado/Programação de Sistemas/2017

A respeito da arquitetura de três esquemas para banco de dados, assinale a opção correta.

a) Uma das desvantagens da arquitetura de três esquemas é a impossibilidade de aplicar a independência de dados.

b) Um dos objetivos da arquitetura de três esquemas é aproximar o banco de dados físico das aplicações.

c) O nível conceitual serve para descrever a estrutura do banco de dados para um conjunto de usuários.

d) Mapeamentos são as transformações que dados brutos armazenados sofrem para se tornar informações inteligíveis.

e) O nível interno inclui uma série de visões do usuário utilizadas para descrever partes do banco de dados.

46. CESPE - Auditor de Controle Externo (TCE-PA)/Informática/Administrador de Banco de Dados/2016

Com relação a sistemas gerenciadores de bancos de dados (SGBD), julgue o próximo item.

No nível conceitual da arquitetura de três camadas de banco de dados, cada esquema externo descreve a parte do banco que interessa a determinado grupo de usuários e oculta desse grupo o restante do banco de dados.

47. CESPE - Auditor de Controle Externo (TCE-PA)/Informática/Analista de Sistema/2016

Julgue o item subsequente, no que se refere a sistemas de gerenciamento de bancos de dados (SGBD).

Independência lógica de dados refere-se à capacidade de alterar o esquema conceitual sem a necessidade de alterar os esquemas externos ou os programas de aplicação.

48. CESPE - Técnico (FUB)/Tecnologia da Informação/2016

Acerca dos conceitos de bancos de dados, julgue o item seguinte.

Em um projeto de banco de dados, a modelagem conceitual define quais dados vão aparecer no banco de dados, mas sem considerar a sua implementação.

49. BANCA: CESPE ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-SE PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - SUPORTE E INFRAESTRUTURA

Julgue os itens a seguir, relativos à administração de banco de dados e ao sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

[69] Os dados físicos de um banco de dados podem ser acessados diretamente por meio de qualquer sistema, sem a necessidade de utilização do SGBD.

[70] Uma das atribuições do administrador de banco de dados é definir a estratégia que determinará como será feito o becape do banco de dados.

50. BANCA: CESPE ANO: 2013 ÓRGÃO: MC PROVA: ANALISTA DE NÍVEL SUPERIOR - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Julgue os itens a seguir, acerca dos fundamentos e das finalidades do banco de dados.

[51] Atualmente, os bancos de dados são utilizados para armazenar e processar dados de caracteres em geral, não apresentando recursos para tratar dados multimídias, como filmes e fotografias.

[52] Uma característica fundamental do banco de dados e dos antigos sistemas de arquivos é o inter-relacionamento dos dados, sem redundâncias ou duplicação de dados.

[53] Para definir e manter os dados em um banco é necessário o uso de sistemas de aplicação, o que caracteriza a dependência de dados, que é um fundamento do banco de dados.

51. BANCA: CESPE ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-SE PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - SUPORTE E INFRAESTRUTURA

Julgue os itens a seguir, relativos à administração de banco de dados e ao sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD).

[71] Um SGBD deve gerenciar o acesso múltiplo aos dados de uma tabela sem ocasionar perda da integridade dessas informações.

52. BANCA: CESPE ANO: 2015 ÓRGÃO: MPOG PROVA: ANALISTA - ANALISTA EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Acerca de sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD), julgue os seguintes itens.

[115] Os dados armazenados em um SGBD são acessados por um único usuário de cada vez, sendo impedido o acesso concorrente aos dados.

[116] O SGBD proporciona um conjunto de programas que permite o acesso aos dados sem exposição dos detalhes de representação e armazenamento de dados, por meio de uma visão abstrata dos dados, conhecida como independência de dados.

53. BANCA: CESPE ANO: 2015 ÓRGÃO: DEPEN PROVA: AGENTE PENITENCIÁRIO FEDERAL - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

No que diz respeito a linguagens de programação e banco de dados, julgue os itens a seguir.

[101] Os níveis interno, externo e conceitual da arquitetura de um banco de dados são responsáveis, respectivamente, por gerenciar o modo como os dados serão armazenados fisicamente, por gerenciar o modo como os dados serão vistos pelos usuários e por representar todo o conteúdo de informações do banco de dados.

54. BANCA: CESPE ANO: 2013 ÓRGÃO: MC PROVA: ANALISTA DE NÍVEL SUPERIOR - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Julgue os itens subsequentes, quanto à administração de banco de dados.

[58] O administrador do banco de dados não deve gerenciar a utilização do espaço em disco nos servidores, pois sua função limita-se à utilização de ferramentas de gerenciamento com o objetivo de garantir a disponibilidade dos serviços de banco.

[59] A administração de banco de dados abrange a definição e a alteração de esquema, que, em alguns casos, são tarefas importantes para melhorar o desempenho do banco de dados.

55. BANCA: CESPE ANO: 2013 ÓRGÃO: ANTT PROVA: ANALISTA ADMINISTRATIVO - INFRAESTRUTURA DE TI

No que diz respeito às funções do administrador de dados e à elaboração e implantação de projeto de banco de dados, julgue os itens que se seguem.

[89] Uma das funções do administrador de dados é padronizar os dados, documentando as definições e descrições dos itens de dados.

56. Ano: 2010 Banca: CESPE Órgão: Banco da Amazônia Prova: Técnico Científico - Tecnologia da Informação

O dicionário de dados é uma das principais ferramentas para a administração dos dados corporativos. Por meio da engenharia reversa, pode-se armazenar os modelos de dados, as estruturas de dados, seus relacionamentos e toda a documentação necessária para garantir facilidade na localização e manipulação dos dados. Acerca dos papéis do administrador de dados (AD) e dos dicionários de dados, julgue os itens a seguir.

[1] O dicionário de dados é considerado um subconjunto das funções de um catálogo de sistema.

[2] O catálogo do sistema é um repositório com função de armazenar as definições dos esquemas dos bancos de dados.

GABARITO

01	02	03	04	05	06	07	08	09
Certo	Errado	Errado	Certo	Certo	Errado	Certo	Certo	Errado
10	11	12	13	14	15	16	17	18
Certo	Errado	Certo	Errado	Errado	Errado	Errado	Errado	A
19	20	21	22	23	24	25	26	27
Errado	D	D	Certo	Errado	Certo	Certo	Certo	Errado
28	29	30	31	32	33	34	35	36
B	E	Certo	E	Certo	Certo	Certo	Certo	Errado
37	38	39	40	41	42	43	44	45
D	Errado	Certo	Errado	Errado	Errado	D	C	C
46	47	48	49	50	51	52	53	54
Errado	Certo	Certo	Errado/ Certo	Errado/ Errado/ Errado	Certo	Errado/ Certo	Certo	Errado/ Certo
55	56							
Certo	Errado/ Certo							

Lista de Questões

1. (CESGRANRIO/IPEA/2024/Desenvolvimento de sistemas)

Considere os diferentes paradigmas de modelagem de dados: relacional, orientada a objetos e mapeamento objeto-relacional.

Sobre esses paradigmas, verifica-se que

(A) a modelagem orientada a objetos permite a representação de entidades complexas com atributos e comportamentos, refletindo mais de perto o mundo real.

(B) a modelagem relacional é mais flexível do que a orientada a objetos, pois permite uma representação mais dinâmica dos dados.

(C) o mapeamento objeto-relacional é um método exclusivo da modelagem relacional, permitindo a conversão direta de objetos em tabelas.

(D) o mapeamento objeto-relacional é uma técnica exclusiva da modelagem orientada a objetos, não sendo aplicável a sistemas baseados em modelagem relacional.

(E) os dados, na modelagem orientada a objetos, são representados como tabelas com linhas e colunas, semelhante à abordagem relacional.

2. (CESGRANRIO - Esc BB/BB/Agente de Tecnologia/2023 TI - Banco de Dados - Conceitos Iniciais de Bancos de Dados)

Um banco de dados (BD) persiste dados de forma organizada e controlada. Em adição, um BD deve prover recursos para permitir que consultas que necessitem de velocidade (baixo tempo de resposta) no acesso aos dados possam ter um bom desempenho.

Um dos recursos que um profissional de tecnologia da informação tem à disposição para configurar um BD, de modo a melhorar o desempenho de consultas selecionadas, é a criação de

a) regras de integridade
b) visões não materializadas
c) índices
d) sequências
e) gatilhos

3. (CESGRANRIO - PTNS (TRANSPETRO)/TRANSPETRO/Análise de Sistemas/Infraestrutura/2023 - TI - Banco de Dados - Arquitetura ANSI/SPARC)

O princípio de independência de dados é um conceito fundamental no modelo relacional de bancos de dados. A aplicação prática deste princípio permite que os bancos de dados sejam gerenciados, otimizados e modificados eficientemente sem a necessidade de realizar

modificações extensivas em cada aplicação ou consulta que utiliza o banco de dados, facilitando a manutenção e a evolução dos sistemas. Na arquitetura de referência ANSI/SPARC, que é composta por três níveis de esquema — externo, conceitual (ou lógico) e interno —, o princípio de independência de dados é expresso por meio da

a) necessidade de alterar o esquema externo quando ocorrem mudanças no esquema interno.
b) obrigatoriedade de alterar os programas aplicativos quando há uma modificação no esquema interno.
c) incapacidade de realizar mudanças no esquema conceitual sem afetar os esquemas externos.
d) dependência entre os esquemas, garantindo que uma modificação em um nível requer alterações em todos os níveis.
e) capacidade de modificar o esquema interno sem afetar o esquema conceitual e, portanto, sem afetar os esquemas externos e os programas aplicativos.

4. (CESGRANRIO - PTNS (TRANSPETRO)/TRANSPETRO/Análise de Sistemas/Infraestrutura/2023 TI - Banco de Dados - Definições e Propriedades do SGBD)

É possível a um sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) fornecer acesso contínuo aos dados, mesmo em face de falhas de hardware, de software ou de rede. Essa capacidade é atingida ao implementar-se a seguinte estratégia:

a) normalização de esquemas
b) agendamento de consultas
c) replicação de dados
d) backup de dados
e) indexação de tabelas

5. CESGRANRIO - 2023 - Escriturário (BB)/Agente de Tecnologia

Um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) é um software bastante utilizado em empresas que precisam armazenar, tratar e utilizar dados em geral. O SGBD é especializado em realizar atividades relacionadas aos dados.

Uma das várias funcionalidades que um SGBD pode executar é

a) alertar os administradores da infraestrutura de TI de uma empresa quando há vírus circulando na rede.

b) controlar que usuários podem ter acesso a que dados.

c) estimular os gestores de uma empresa a compartilhar dados em benefício de todos.

d) garantir a sequência de execução de programas, em especial quando há dependências de dados entre eles.

e) identificar que dados importantes ao processo decisório de uma empresa estão ausentes e deveriam ser coletados.

6. CESGRANRIO - 2021 - Técnico Bancário Novo (CEF)/Tecnologia da Informação/PcD

Os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) foram afetados pelas demandas trazidas pelo Big Data. Uma das formas de tratar essas demandas são os Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados Distribuídos (SGBDD), nos quais os dados podem estar armazenados em vários servidores, conectados por uma rede de computadores.

Um SGBDD que usa softwares middleware, de forma que os SGBDs que o compõem estejam fracamente acoplados, é conhecido como

a) Baseado em Grafos

b) Hierárquico

c) Federado

d) Orientado a objetos

e) NOSql

7. BANCA: CESGRANRIO ANO: 2012 ÓRGÃO: LIQUIGÁS PROVA: PROFISSIONAL DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO - ADMINISTRADOR DE BANCO DE DADOS

A arquitetura ANSI/SPARC de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) divide-se nos níveis

a) externo, conceitual e interno

b) externo, lógico e recuperador

c) interno, indexador e lógico

d) físico, conceitual e lógico

e) físico, indexador e recuperador

8. BANCA: CESGRANRIO ANO: 2010 ÓRGÃO: ELETROBRAS PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - ENGENHARIA DE SOFTWARE

Um Modelo de Dados corresponde a uma descrição formal da estrutura de um banco de dados. Com relação à Modelagem de Dados, relacione os modelos, apresentados na coluna da esquerda, à respectiva característica, entre as indicadas na coluna da direita

Modelo de Dados	Característica
I - Conceitual	P - Representa a estrutura de dados, conforme vista pelo usuário do SGBD.
II - Lógico	Q - Utiliza as técnicas de modelagem baseadas em Rede, Hierárquico e Relacional.
III - Físico	R - Trata dos aspectos de implementação do SGBD.
	S - É abstrato, independente de um SGBD particular.

Estão corretas as associações

a) I – P, II - Q, III - R.

b) I - Q, II - R, III - S.

c) I - S, II - P, III - R.

d) I - S, II – R, III - Q.

e) I - S, II - P, III -Q.

9. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: Banco da Amazônia Prova: Técnico Científico - Banco de Dados

Na arquitetura ANSI/SPARC de banco de dados, o nível conceitual

a) define a estrutura de armazenamento do banco de dados.

b) define a estrutura do banco de dados para uma comunidade de usuários.

c) descreve a parte do banco de dados em que um grupo de usuários está interessado, escondendo as outras partes.

d) descreve os caminhos de acesso para a base de dados.

e) inclui um número de visões de usuário.

10. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: EPE Prova: Analista de Gestão Corporativa - Tecnologia da Informação

Um dicionário de dados utilizado por um desenvolvedor tem como função

a) visualizar a estrutura de dados
b) identificar significados e conteúdo dos dados
c) servir como um inventário dos dados contidos em uma base de dados
d) explicitar os modelos de entidades e relacionamentos
e) controlar o histórico do acesso a dados pe

11. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: EPE Prova: Analista de Gestão Corporativa - Tecnologia da Informação

O responsável por um SGBD relacional que apoiava vários sistemas percebeu que havia problemas de desempenho e resolveu criar alguns índices novos. Nenhuma aplicação precisou ser alterada, mas todas se beneficiaram dessa alteração.

Isso é um exemplo de que tipo de independência de dados fornecida pelos SGBD?

a) Lógica

b) Relacional

c) Conceitual

d) Externa

e) Física

12. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação

Segundo a classificação de categorias de modelos de dados, o modelo de dados relacional deve ser entendido como

a) conceitual

b) externo

c) físico

d) interno

e) representacional

13. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação

SQL é uma linguagem dedicada à operação de Bancos de Dados relacionais, padronizada internacionalmente, e que pode ser encontrada nos principais SGBD modernos.

Os principais comandos da sua linguagem de manipulação de dados (DML) são:

a) ALTER, CREATE e DROP

b) CREATE, DELETE, READ e UPDATE

c) CREATE, DESTROY, FIND e INCLUDE

d) SELECT, DELETE, INSERT e UPDATE

e) SELECT, JOIN, PROJECT e RENAME

14. Ano: 2014 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Supervisor de Pesquisas - Tecnologia de Informação e Comunicação

O modelo relacional tornou-se o padrão estabelecido do mercado. Outros modelos anteriores ao modelo relacional, porém, podem ser encontrados em sistemas usados no passado e, algumas vezes, encontrados como sistemas legados nas empresas.

Dois desses modelos são os

a) em rede e XML

b) hierárquico e em rede

c) hierárquico e XML

d) orientado a objetos e em rede

e) orientado a objetos e XML

15. Ano: 2013 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Analista - Suporte Operacional

A independência de dados é uma das propriedades dos SGBDs relacionais. Ela é atingida por meio do uso de três níveis de abstração de dados, representados usualmente na forma dos esquemas

a) lógico, relacional e externo

b) lógico, conceitual e externo

c) físico, conceitual e externo

d) físico, externo e de aplicação

e) físico, lógico e de aplicação

16. Ano: 2013 Banca: CESGRANRIO Órgão: IBGE Prova: Tecnologista - Geoprocessamento

O Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) NÃO apresenta a seguinte característica:

a) Procurar armazenar os dados, buscando o melhor aproveitamento da memória e visando a recuperá-los de modo eficiente

b) Poder decidir se possui informações suficientes ou não para responder a uma consulta aos dados.

c) Saber qual a estrutura interna e de inter-relacionamento entre os dados, de modo a gerir eficientemente o seu armazenamento.

d) Descrever as informações a respeito dos dados armazenados — projeção cartográfica, data de criação, fontes de dados e autoria — conhecidas como metadados.

e) Permitir a inserção de mapas de uma determinada localidade que contenham nomes ou representações gráficas distintos para as mesmas entidades geográficas.

17. Ano: 2012 Banca: CESGRANRIO Órgão: EPE Prova: Analista de Gestão Corporativa - Tecnologia da Informação

Em uma empresa, a coleção de metadados para prover consistência entre itens de dados através de diferentes tabelas, padronizando definições semânticas e de representação de elementos de dados e melhorando o controle do compartilhamento das informações através das aplicações, é denominada

a) Diagrama de entidade relacionamento

b) Dicionário de dados

c) Modelo conceitual de dados

d) Modelo físico de dados

e) Diagrama de fluxo de dados

18. Ano: 2012 Banca: CESGRANRIO Órgão: Petrobras Prova: Analista de Sistemas Júnior - Infraestrutura-2012

Quais as propriedades ACID das transações que um SGDB relacional multiusuário deve garantir?

a) Armazenamento, Consistência, Independência e Durabilidade

b) Armazenamento, Consistência, Isolamento e Determinação

c) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade

d) Atomicidade, Confiabilidade, Isolamento e Durabilidade

e) Atomicidade, Confiabilidade, Independência e Determinação

19. Ano: 2012 Banca: CESGRANRIO Órgão: Chesf Prova: Técnico em Eletrônica

A arquitetura de um Banco de Dados ANSI/SPARC possui três níveis. O primeiro desses níveis é responsável pelo armazenamento de dados, o segundo serve de interface entre o primeiro e o terceiro nível, o qual, por seu turno, é responsável pela visualização dos dados pelo usuário.

Esses três níveis são denominados, respectivamente, de

a) físico, externo e conceitual

b) físico, conceitual e externo

c) externo, físico e conceitual

d) conceitual, externo e físico

c) conceitual, físico e externo

GABARITO

01	02	03	04	05	06	07
A	C	E	C	B	C	A
08	09	10	11	12	13	14
C	B	C	E	E	D	B
15	16	17	18	19		
C	E	B	C	B		

Lista de Questões

Nas próximas linhas comentaremos algumas questões da FGV. Por ser a banca do seu concurso, sugiro que você preste mais atenção na forma como a banca cobra o assunto. Qualquer dúvida estou às ordens! Forte abraço e bons estudos!

1. Câmara Municipal de São Paulo/FGV/2024

Com relação aos níveis da arquitetura ANSI/SPARC dos Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD) relacionais, assinale (V) para a afirmativa verdadeira e (F) para a falsa.

( ) O nível interno é o mais próximo do meio de armazenamento físico, é uma representação de baixo nível de todo o banco de dados, ele se ocupa do modo como os dados são fisicamente armazenados dentro do SGBD.

( ) O nível externo, também conhecido como o nível lógico de comunidade, é o mais próximo dos usuários finais ou programadores de aplicação, é aquele que se ocupa do modo como os dados são vistos pelos usuários do sistema.

( ) O nível conceitual, também conhecido nível lógico de usuário, é um nível indireto entre os outros dois níveis e representa todo o conteúdo do banco de dados de uma forma um tanto abstrata em comparação como os dados são armazenados logicamente.

As afirmativas são, respectivamente,

a) F–V–V.

b) F–F–V.

c) F–V–F.

d) V–V–F.

e) V–F–F

2. FGV – Professor de Informática (SEAD-AP)/2022

Os sistemas gerenciadores de bancos de dados são largamente utilizados em aplicações computacionais, pois oferecem um conjunto de propriedades importantes para a segurança e confiabilidade dos dados, conhecido pela sigla ACID.

O propósito da propriedade correspondente à letra I na referida sigla é

a) garantir a independência dos dados em relação ao hardware empregado.

b) garantir a independência dos dados em relação ao sistema gerenciador de dados.

c) garantir o isolamento das transições quando executadas por processos concomitantes.

d) permitir a integração de diferentes gerenciadores de bancos de dados.

e) permitir a inter-relação de diferentes padrões internacionais de codificação de dados.

3. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Analista de Sistemas

A figura abaixo ilustra a administração de recursos de dados.

O estabelecimento e manutenção do dicionário de dados, o desenvolvimento e aplicação de políticas da propriedade e acesso aos dados e preparação dos planos estratégicos e técnicos para os bancos de dados são atividades a serem implementadas, respectivamente, nas seguintes etapas:

a) Administração de Banco de Dados, Planejamento de Dados e Administração de Dados

b) Administração de Banco de Dados, Administração de Dados e Planejamento de Dados

c) Planejamento de Dados, Administração de Banco de Dados e Administração de Dados

d) Administração de Dados, Administração de Banco de Dados e Planejamento de Dados

e) Administração de Dados, Planejamento de Dados e Administração de Banco de Dados

4. ANO: 2014 BANCA: FGV ÓRGÃO: DPE-RJ PROVA: TÉCNICO SUPERIOR ESPECIALIZADO - ADMINISTRADOR DE DADOS

A sigla DBA é usualmente empregada para designar um profissional que é responsável

a) pela administração, instalação, configuração e monitoramento de instalações de bancos de dados.

b) pela concepção, desenvolvimento e implantação de sistemas gerenciadores de bancos de dados.

c) pelo processo de coleta e exploração de dados para geração de novos conhecimentos.

d) pelo teste e manutenção de sistemas WEB construídos sob a égide de metodologias ágeis.

e) pelo treinamento e certificação para utilização de gerenciadores de bancos de dados.

5. Ano: 2016 Banca: FGV Órgão: IBGE Cargo: Analista - Análise e Desenvolvimento de Aplicações

Considere as seguintes características de um projeto de banco de dados.

I. O modelo de dados é conhecido a priori e é estável;

II. A integridade dos dados deve ser rigorosamente mantida;

III. Velocidade e escalabilidade são preponderantes.

Dessas características, o emprego de bancos de dados NoSQL é favorecido somente por:

a) I;

b) I e II;

c) II;

d) II e III;

e) III.

6. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Analista de Sistemas

O Diagrama Entidade-Relacionamento, proposto por P. Chen, é uma ferramenta tipicamente utilizada para a elaboração do seguinte modelo de dados:

a) físico

b) interno

c) externo

d) conceitual

e) hierárquico

7. Ano: 2010 Banca: FGV Órgão: DETRAN-RN Cargo: Administrador de banco de dados

NÃO corresponde a um aspecto da modelagem de dados:

a) Observação.

b) Representação dos objetos.

c) Verificação de fidelidade e carências.

d) Validações.

e) Operação de semijunção.

8. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Administrador de banco de dados

Em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados - SGBD, os elementos de dados possuem uma estrutura lógica visualizada na forma de tabelas.

Nesse sentido, existem inclusive, pacotes nos SGBDs que podem vincular elementos oriundos de várias tabelas desde que essas compartilhem elementos comuns de dados.

Essa estrutura lógica de dados é conhecida como do tipo:

a) em rede.

b) relacional.

c) em pilha.

d) hierárquica.

e) em árvore.

9. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Administrador de banco de dados

Para os diversos tipos de aplicativos com bancos de dados, a arquitetura cliente/servidor oferece as vantagens relacionadas a seguir, À EXCEÇÃO DE UMA. Assinale-a.

a) Tráfego de rede reduzido, devido à transmissão de dados mais eficiente. Apenas os dados que o aplicativo precisa são transferidos.

b) Melhor flexibilidade, devido aos servidores de banco de dados em vez de bancos de dados de compartilhamento de arquivos.

c) Se mais usuários são acrescentados ao sistema, é mais simples escalar as capacidades do sistema para atingir os requerimentos adicionais.

d) Operações mais confiáveis e robustas, porque várias cópias de um banco de dados interagem com os dados.

e) Capacidade de "missão crítica", como logs de transações, capacidades de backup sofisticadas, vetores redundantes de disco e ferramentas de recuperação de falhas.

10. Ano: 2009 Banca: FGV Órgão: MEC Cargo: Desenvolvedor

Acerca do nível de visões de um banco de dados, analise as afirmativas a seguir:

I. Fornecem mecanismos de segurança, restringindo o acesso dos usuários.

II Os usuários vêem um conjunto de aplicações e visualizam os detalhes dos tipos de dados.

III. O nível de visões é definido para simplificar a interação entre o usuário final e o banco de dados.

Assinale:

a) se somente a afirmativa I estiver correta.

b) se somente as afirmativas I e II estiverem corretas.

c) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.

d) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

e) se todas as afirmativas estiverem corretas.

11. Ano: 2010 Banca: FGV Órgão: BADESC Cargo: Analista de Sistemas

A propriedade de uma transação denominada de ACID envolve os seguintes conceitos:

a) Atômico, Concorrente, Isolamento e Durabilidade.

b) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade.

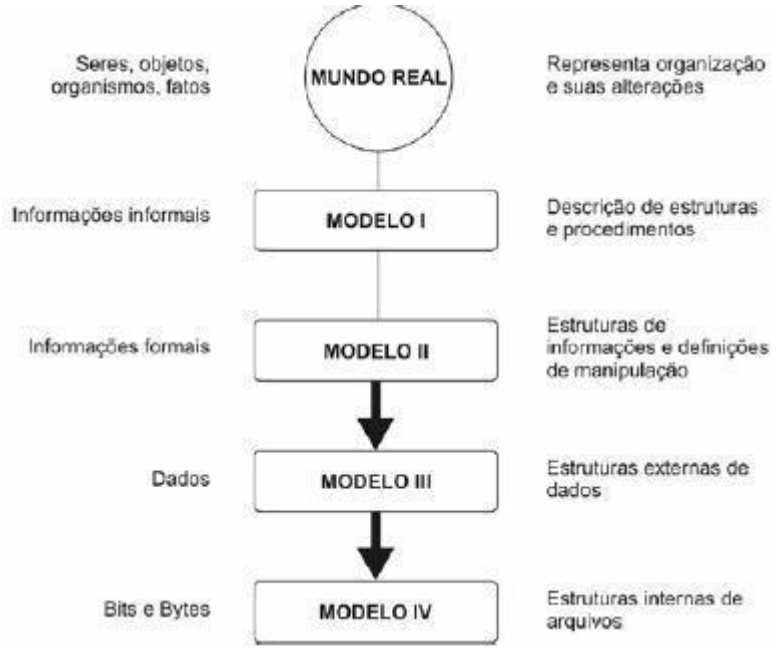
c) Atomicidade, Concorrente, Inconsistente e Durabilidade.

d) Atomicidade, Consistência, Integridade e Dependência de dados.

e) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Dependência de dados.

12. Ano: 2010 Banca: FGV Órgão: SEAD-AP Cargo: Auditor da Receita do Estado

Um Banco de Dados é definido como uma coleção de dados interrelacionados, representando informações sobre um domínio específico. Nesse sentido, observe a figura abaixo, que ilustra os níveis de abstração de um banco de dados.



Os modelos III e IV são denominados operacional e interno; os modelos I e II são conhecidos, respectivamente por:

a) descritivo e conceitual.

b) tático e descritivo.

c) estratégico e tático.

d) gerencial e estratégico.

e) conceitual e gerencial.

13. Ano: 2013 Banca: FGV Órgão: MPE-MS Cargo: Analista - Análise de Sistemas

Com relação ao tema "Sistemas gerenciadores de bancos de dados", analise as afirmativas a seguir.

I. Cabe ao administrador de banco de dados de uma organização definir e modificar esquemas por meio da execução de instruções de definição de dados, conceder diferentes tipos de autorização para acesso a dados e manter rotinas que têm por objetivo garantir a integridade do sistema.

II. Cabe ao administrador de banco de dados de uma organização escolher, dentre as diversas ferramentas disponíveis no mercado, as mais adequadas e desenvolver aplicações que utilizem o sistema gerenciador de bancos de dados e que ofereçam interfaces amigáveis para os usuários finais.

III. Cabe ao administrador de banco de dados de uma organização acessar o banco de dados e monitorar as tarefas que estão sendo executadas pelos usuários e garantir que o desempenho do sistema não seja prejudicado por elas.

Assinale:

a) se somente a afirmativa I estiver correta.

b) se somente a afirmativa II estiver correta.

c) se somente a afirmativa III estiver correta.

d) se somente as afirmativas II e III estiverem corretas.

e) se somente as afirmativas I e III estiverem corretas.

GABARITO

01	02	03	04	05	06	07
E	C	B	A	E	D	E
08	09	10	11	12	13	
B	D	C	B	A	E	

Lista de Questões

1. VUNESP - ADP (DPE SP)/DPE SP/Analista Desenvolvedor/2023

As transações executadas em um sistema de banco de dados devem manter as chamadas propriedades ACID, sendo certo que nesse acrônimo

a) A significa Atomicidade.

b) C significa Contagem.

c) D significa Desempenho.

d) D significa Dependência.

e) I significa Independência.

2. VUNESP - Ana (EPC)/EPC/Sistemas/2023

No modelo hierárquico de bancos de dados, há a estrutura que estabelece os relacionamentos pai-filho entre registros, sendo correto afirmar que tais relacionamentos

a) são do tipo 1:N (um para muitos) do registro pai para os registros filhos.

b) são do tipo M:N (muitos para muitos) dos registros pai para os registros filhos.

c) não se aplicam a casos em os registros contenham menos do que quatro campos.

d) cada registro filho está associado a pelo menos dois registros pai ou superiores.

e) aplicam-se apenas a casos em que os registros sejam todos do mesmo tipo.

3. VUNESP - ADP (DPE SP)/DPE SP/Analista de Suporte/2023

O modelo hierárquico de bancos de dados é formado por registros do tipo raiz e do tipo folha, sendo correto afirmar que, em um modelo hierárquico,

a) há um único registro do tipo raiz.

b) registros do tipo raiz podem participar como registros- filho em diversos relacionamentos.

c) um registro do tipo folha pode participar também como registro-pai em diversos relacionamentos.

d) o número de registros do tipo raiz é função do número total de registros presentes no esquema hierárquico.

e) o número de registros do tipo raiz deve ser igual ao número de registros folha.

4. VUNESP - ADM (Pref Marília)/Pref Marília/Rede/2023

Há uma característica básica que distingue um banco de dados centralizado de um banco de dados distribuído. Tal característica está no fato de que, em um banco de dados distribuído,

a) há um número muito maior de usuários do que em bancos de dados centralizados.

b) os dados são distribuídos entre dois ou mais locais ou servidores que compõem o ambiente distribuído.

c) o desempenho para a obtenção de resultados de consultas é sempre muito superior ao de bancos de dados centralizados.

d) não se admite a utilização de senhas de acesso ao banco de dados.

e) o número de tabelas é, necessariamente, inferior ao de bancos de dados centralizados.

GABARITO

01	02	03	04
A	A	A	B

Lista de Questões

1. FUNDATEC - Tec (IFC)/IFC/Tecnologia da Informação/2023

Para construir um banco de dados, são empregados três modelos, executados em ordem, que permitem a sua construção e utilização. O primeiro modelo especifica como os dados são armazenados e relacionados, independentemente de como serão implementados no banco de dados. O segundo modelo é criado com base no tipo de banco de dados utilizado. No terceiro modelo, são definidos os tipos de dados que serão armazenados e emprega a linguagem SQL. O primeiro, segundo e terceiro modelos são denominados, respectivamente:

a) Lógico, conceitual e físico.

b) Lógico, físico e conceitual.

c) Conceitual, lógico e físico.

d) Conceitual, físico e lógico.

e) Físico, conceitual e lógico.

2. FUNDATEC - Ana TI (IFC)/IFC/2023

As decisões de projeto sobre programação e armazenagem de dados são tratadas, respectivamente, nos documentos do projeto do programa e do projeto de armazenagem de dados. Esses assuntos normalmente são tratados pelo Administrador de Dados (AD) dentro das organizações. Assinale a alternativa correta quanto ao papel do AD nas organizações.

a) Limita-se apenas a controlar padrões.

b) Somente documenta e homologa os modelos.

c) Deve garantir a integridade entre os modelos de dados.

d) Trabalha na criação da matriz de CRUD.

e) Atua no gerenciamento de configuração durante o desenvolvimento.

3. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Administração de Dados/2023

Qual é a principal diferença entre os modelos de dados relacional e hierárquico?

a) O modelo hierárquico usa uma estrutura em árvore para organizar os dados, enquanto o modelo relacional usa tabelas.

b) O modelo hierárquico permite a criação de relacionamentos muitos para muitos, enquanto o modelo relacional só permite relacionamentos um para muitos.

c) O modelo hierárquico é mais flexível em relação à adição de novos campos, enquanto o modelo relacional requer modificações na estrutura da tabela.

d) O modelo relacional é mais eficiente em relação à busca de dados, enquanto o modelo hierárquico é mais eficiente em relação à inserção de novos dados.

e) O modelo hierárquico é mais utilizado em ambientes de grande escala, enquanto o modelo relacional é mais utilizado em ambientes menores e médios.

4. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Administração de Dados/2023

Em relação à arquitetura de um banco de dados, qual das seguintes afirmações é verdadeira?

a) A arquitetura cliente-servidor permite que as aplicações acessem diretamente o banco de dados.

b) A arquitetura em camadas separa o banco de dados em três componentes: dados, processamento e interface.

c) A arquitetura baseada em eventos é a mais adequada para bancos de dados distribuídos.

d) A arquitetura P2P (peer-to-peer) é adequada apenas para bancos de dados pequenos e simples.

e) A arquitetura centralizada é a mais utilizada atualmente em bancos de dados empresariais.

5. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Análise de Sistemas/Gerencia de Projetos de TI/2023

Um SGBD que está junto com o banco de dados em um servidor de banco de dados e que oferece acesso concorrente a vários usuários é classificado como um SGBD:

a) Distribuído.

b) Centralizado.

c) Hierárquico.

d) NSQL.

e) SQL.

6. FUNDATEC - ANC (PROCERGS)/PROCERGS/Desenvolvimento/Oracle PL SQL/2023

A arquitetura do SGBD é dividida em três níveis que proveem diferentes abstrações da estrutura do sistema de banco de dados, e é conhecida como arquitetura ANSI/SPARC. Essa organização em níveis efetiva a visão abstrata dos dados, reduzindo a complexidade do sistema conforme o nível em que o usuário trabalha. Nesse contexto, analise as assertivas abaixo:
I. Nível físico: é onde se especifica o acesso aos dados conforme as necessidades de cada usuário ou aplicação.
II. Nível lógico: é onde se descreve a estrutura completa do banco de dados, que engloba a definição do esquema do banco de dados.
III. Nível de visão: relaciona-se com as estruturas de armazenamento dos dados e com o gerenciamento destas.

Quais estão corretas?

a) Apenas II.

b) Apenas I e II.

c) Apenas I e III.

d) Apenas II e III.

e) I, II e III.

GABARITO

01	02	03	04	05	06
C	C	A	B	B	A

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Prezados Alunos,

Chegamos, pois, ao final da aula introdutória de Banco de Dados! As videoaulas referentes ao conteúdo visto até aqui já estão gravadas e devidamente disponibilizadas na área do aluno. Espero que gostem!

Forte abraço, bons estudos e até breve! Que Deus nos abençoe sempre!

Thiago Cavalcanti

REFERÊNCIAS

Fiz uma lista com alguns livros que são referências do conteúdo apresentado na aula caso você queira se aprofundar um pouco.

1. Elmasri, Ramez. Sistemas de Bancos de Dados. Edição do Kindle.
2. Introdução a sistemas de bancos de dados - By C. J. Date - Elsevier Brasil, 2004 - 865 pages
3. Sistema de Banco de Dados - Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan - Editora: ELSEVIER BRASIL
4. Heuser, Carlos Alberto. Projeto de banco de dados - V4 - UFRGS. Edição do Kindle.
5. Mannino, Michael V.. Projeto, Desenvolvimento de Aplicações e Administração de Banco de Dados. Edição do Kindle.

THIAGO CAVALCANTI
PROFESSOR

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1.

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2.

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3.

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4.

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5.

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6.

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7.

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8.

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.