



Estratégia
CONCURSOS

Aula

Banco de Dados p/ ABIN (Oficial Técnico de Inteligência - Área 8)

Professor: Equipe Informática e TI, Thiago Rodrigues Cavalcanti

AULA 00: Conceitos básicos. Banco de dados

Sumário

Apresentação do professor	2
Motivação para o curso	3
Cronograma.....	4
Fundamentos de Gestão do Conhecimento.....	6
1. Introdução a gestão do conhecimento.....	6
2. Dado, informação, conhecimento e inteligência.	7
2.1. Conhecimento tácito e explícito.....	11
3. Dados estruturados e não estruturados.	12
4. Dados Abertos	14
Conceitos de Banco de Dados	18
5. Conceitos básicos	18
6. Características da abordagem de BD	22
7. Personagem do ecossistema de BD	26
Modelo de dados e arquitetura três esquemas.....	29
8. Modelo de Dados, instâncias, esquemas.....	29
9. Arquitetura três esquemas	30
10. Ambiente do Sistema de banco de dados.....	36
Questões comentadas da CESPE.....	40
Questões sem comentários	70
Gabarito	89
Considerações finais.....	90
Referências	90

Apresentação do professor

Olá senhoras e senhores,

Sejam bem-vindos ao curso de Banco de dados e Business Intelligence para o **concurso da ABIN – Agência Brasileira de Inteligência**! Quero dizer que é um prazer imenso fazer parte desta equipe de professores do Estratégia Concursos e ter a oportunidade de apresentar um pouco do meu conhecimento e experiência em concursos públicos!

Gostaria, antes de começar de fato o conteúdo teórico desta aula, de me apresentar de forma rápida. Meu nome é Thiago, sou casado, pernambucano, tenho um filho de seis anos. Torço pelo Sport Clube do Recife. Sou cristão. Frequento a IPN – Igreja Presbiteriana Nacional. Me formei em Ciência da Computação pela UFPE. Tenho mestrado em engenharia de software na mesma instituição. Atualmente faço doutorado em economia na UnB.

Frequento academia para manter a forma, mas meu hobby mesmo é pedalar! Decidi vender o carro e viver num desafio intermodal de transporte. Ia para o trabalho de *bike* sempre que possível! Ultimamente tenho usado mais Uber/Cabify do que a magrela, mais isso é um detalhe! A pergunta é: onde eu trabalho? No Banco Central do Brasil!

Fruto de uma trajetória de dois anos de estudos diários. Aposentei as canetas em 2010. Hoje estou de licença do Banco Central para fazer doutorado que começou em março de 2017. Antes de me licenciar eu trabalhava com análise e modelagem de dados.

Minha mais recente experiência com dados, seja na administração ou modelagem, é parte de uma estratégia profissional de alinhar meu trabalho diário como servidor público com minha carreira paralela de professor e consultor de Banco de Dados (BD) e *Business Intelligence* (BI). A ideia é conseguir me especializar cada vez mais no tema, desta nova carreira dentro da TI, que o mercado está denominando de **cientista dos dados (Data scientist)**.

Entrei neste universo como professor de concurso há alguns anos. Desde 2012, tenho me dedicado especificamente ao conteúdo de BD e BI. Minhas experiências em cursos presenciais aqui em Brasília e em diversas partes do Brasil, bem como na gravação sistemática de aulas on-line me ajudaram a desenvolver um conteúdo exclusivo para os alunos do Estratégia Concursos.

A ideia é desenvolver um material completo, recheado de questões e com diversas dicas para ajudar você no seu objetivo: **ser aprovado e nomeado!**

Para finalizar, não deixe de seguir minha página no Facebook® ([profthiagocavalcanti](https://www.facebook.com/profthiagocavalcanti)), onde eu publico, sistematicamente, questões comentadas e dicas semanais. Tenho também um conta no [Instagram](https://www.instagram.com/profthiagocavalcanti), lá eu posto motivações

e dicas rápidas a respeito do conteúdo de banco de dados e análise de informações.

Agora que você já me conhece! Vamos seguir em frente com o nosso curso!

Motivação para o curso

Preparar esse curso é um desafio! Consolidar de forma amigável o conhecimento sobre banco de dados para um concurso com a importância da ABIN não foi uma tarefa fácil! Separamos o conteúdo de forma a segmentar e impulsionar seu aprendizado. Para que você entre na primeira aula com um pouco mais de segurança, vou aproveitar para fazer uma rápida apresentação sobre o assunto.

Você já ouviu falar sobre Data Science ou ciência dos dados? É um conceito relativamente recente que agrupa diversas atividades executadas sobre um conjunto de dados. Em especial sobre grandes conjuntos de dados. Para analisar os dados eles precisam estar armazenados e organizados de maneira convenientes para os cientistas dos dados.

Cientistas de dados são uma nova geração de especialistas em análise que têm habilidades técnicas para resolver problemas complexos e a curiosidade de explorar quais são os problemas que precisam ser resolvidos. A solução desses problemas passa por analisar os dados presentes em um banco de dados. Neste curso veremos o passo-a-passo para construção de um banco de dados.

Começaremos pelo básico do básico, analisando uma arquitetura de suporte a decisão e seus componentes. Passaremos por uma conceituação dos elementos presentes na gestão do conhecimento de uma empresa. Neste cenário aproveitaremos para introduzir os diferentes tipos de dados e as características dos mesmos, em especial a forma de armazenamento.

Nossa aula 00, terá continuidade na estruturação do mecanismo de banco de dados. Os sistemas de gerenciamento de banco de dados (SGBDs) contribuem para a disponibilidade de um conjunto de informações para diferentes usuários simultaneamente. É preciso decidir quais dados armazenar, estruturar e manter a base de dados.

Veremos que existem profissionais dedicados a tarefas específicas. Veremos ainda que a construção de um banco de dados, em especial um banco de dados relacional, passar por algumas etapas bem definidas. Essas etapas criam modelos de dados ou esquemas que permitem um melhor entendimento da estrutura de dados da organização.

Todos esses conceitos serão vistos em detalhes nas próximas páginas. Ao final, teremos nossa tradicional lista de exercícios. Espero conseguir contribuir para a sua aprovação. Vamos em frente?!

Teremos muito trabalho! Por isso, montamos um **curso teórico em PDF**, baseado nas mais diversas bancas, apresentando o conteúdo observando as variadas formas de cobrança do mesmo pelas bancas examinadoras.

Teremos ainda videoaulas que apresentam o conteúdo teórico de forma detalhada para algumas partes da matéria. Existe uma força tarefa para gravação de todo o assunto, mas não temos como garantir o término deste trabalho até a data de publicação das aulas. Mas não se preocupe, nosso objetivo é garantir que você tenha capacidade e conhecimento para ser aprovado. Logo, todo conteúdo necessário para a prova estará presente nos PDFs.

Agora vamos voltar para a nossa aula. Vamos juntos?

Observação importante: este curso é protegido por direitos autorais (copyright), nos termos da Lei 9.610/98, que altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.

Grupos de rateio e pirataria são clandestinos, violam a lei e prejudicam os professores que elaboram os cursos. Valorize o trabalho de nossa equipe adquirindo os cursos honestamente através do site Estratégia Concursos ;-)

Observação importante II: todo o conteúdo deste curso encontra-se completo em nossos textos escritos. As videoaulas, caso existam, visam reforçar o aprendizado, especialmente para aqueles que possuem maior facilidade de aprendizado com vídeos e/ou querem ter mais uma opção para o aprendizado.

Cronograma

Para proporcionar uma visão geral do assunto e fornecer uma linha de ação para o estudo da matéria dividimos o curso em **nove** aulas, sendo esta a aula 1. A aula engloba a parte introdutória da matéria de business intelligence e banco de dados. As demais aulas, seguindo a ementa do curso, são apresentadas abaixo e estão distribuídas como se segue:

EMENTA DO CURSO: SISTEMAS GERENCIADORES DE BANCOS DE DADOS: 1 Conceitos básicos. 2 Noções de administração, configuração e segurança de sistemas gerenciadores de banco de dados: ORACLE, MS-SQL; MySQL; BRSSearch e PostgreSQL. 3 Topologia típica de ambientes com alta disponibilidade e escalabilidade. 4 Balanceamento de carga, fail-over e replicação de estado. 5 Técnicas para detecção de problemas e otimização de desempenho.

Pois bem, e como serão distribuídas as nossas aulas?

Aula	Conteúdo
Aula 1	Conceitos básicos. Banco de dados
Aula 2	Conceitos básicos. Modelagem Conceitual
Aula 3	Conceitos básicos. Modelo Relacional
Aula 4	Conceitos básicos. SQL
Aula 5	Noções de administração, configuração e segurança de sistemas gerenciadores de banco de dados: ORACLE.
Aula 6	Noções de administração, configuração e segurança de sistemas gerenciadores de banco de dados: MS-SQL.
Aula 7	Noções de administração, configuração e segurança de sistemas gerenciadores de banco de dados: MySQL.
Aula 8	Noções de administração, configuração e segurança de sistemas gerenciadores de banco de dados: BRSSearch e PostgreSQL.
Aula 9	3 Topologia típica de ambientes com alta disponibilidade e escalabilidade. 4 Balanceamento de carga, fail-over e replicação de estado. 5 Técnicas para detecção de problemas e otimização de desempenho.

Definido o cronograma, vamos partir para o conteúdo da nossa aula demonstrativa.

Observação importante III: o conteúdo deste curso não abrange todo o edital do concurso do ABIN, apenas os itens elencados no conteúdo do curso, referente ao conteúdo de análise de informação. Haverá outros cursos ministrados pelos demais professores, também no Estratégia Concursos, que devem abranger as outras partes do edital.

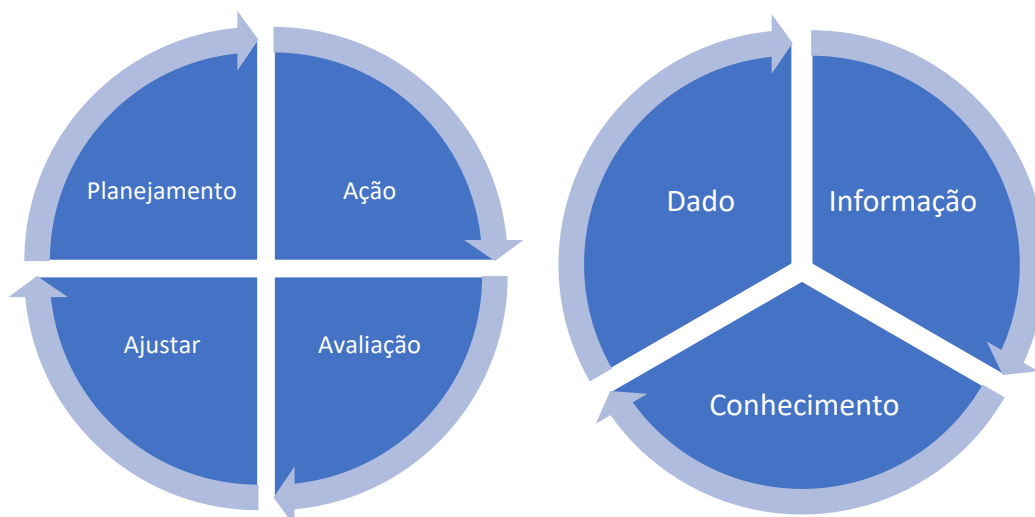
Fundamentos de Gestão do Conhecimento

1. Introdução a gestão do conhecimento

Nas próximas páginas, vamos fazer uma introdução ao assunto de gestão do conhecimento. Esse assunto faz parte da motivação para a utilização dos sistemas de inteligência de negócio que veremos em seguida (nas próximas aulas do nosso curso). A gestão do conhecimento tem por **objetivo fornecer ou aperfeiçoar a capacidade intelectual** das organizações. Não se trata apenas da criação de uma base de dados central que contenha a descrição das experiências e informações da empresa.

Gestão do conhecimento **pressupõe a adoção de um conjunto de tecnologias e processos** cujo objetivo é apoiar a criação, transferência e aplicação do conhecimento nas organizações. A utilização de bancos de dados internos e externos, de informações dos parceiros e de métricas para quantificar a eficiência da gestão são partes relevantes neste contexto.

Em outras palavras, a gestão do conhecimento é um conjunto de atividades relacionadas a identificação e gestão do aprendizado organizacional. Ela permite as empresas ou órgãos públicos entenderem e organizarem suas estruturas de **informações e conhecimento**. Como todo processo de **gestão** devemos ter etapas de planejamento, organização, avaliação e controle (PDCA). A figura abaixo apresenta essa definição de forma organizada.



Para entendermos esse fluxo de forma mais consistente precisamos começar pela formalização de alguns conceitos básicos: **dados, informação,**

conhecimento e inteligência. Esse será nosso objetivo a partir de agora. Faltaremos também de dados estruturados e não estruturados. Vem comigo!

2.Dado, informação, conhecimento e inteligência.

Nosso conteúdo tem início em uma citação: “São múltiplos os desafios de um mundo globalizado, sendo difícil até mesmo obter consenso sobre quais seriam os prioritários. Todavia, um deles – **tornar o conhecimento acessível a todos** – destaca-se como um dos mais importantes devido aos seus efeitos estruturantes”.

É com esse texto que se inicia a apresentação do livro *Inteligência, Informação e Conhecimento*, uma coleção de artigos sobre gestão do conhecimento organizada em 2006 pela UNESCO. Para entender este assunto é preciso conhecer os conceitos básicos que vão subsidiar nosso entendimento, são eles: dados, informação, conhecimento e inteligência.

Dados podem ser definidos como sucessões de fatos brutos, que não foram organizados, processados, relacionados, avaliados ou interpretados, representando apenas partes isoladas de eventos, situações ou ocorrências. Constituem as unidades básicas a partir das quais informações poderão ser elaboradas ou obtidas.

O dado é a forma primitiva que compõe os sistemas de informação. Podemos considerar os dados como a menor partícula estruturada que compõe uma informação. Quando os dados passam por algum tipo relacionamento, avaliação, interpretação ou organização tem-se a geração de **informação**. A partir do momento em que dados são transformados em informações, decisões podem ser tomadas.

A **informação** pode ser definida como um dado acrescido de **contexto, relevância e propósito**. Requer um mínimo de análise para sua obtenção, através de uma avaliação humana. Podemos entender melhor essa ideia usando uma concatenação de dados. “De”, “34”, “Thiago”, “=” e “idade” são dados quando observados individualmente. Porém, o agrupamento dos termos acima de forma lógica nos leva a uma informação: “Idade de Thiago = 34”.

A informação é gerada a partir de uma interpretação sobre os dados, estes podem ser contextualizados, categorizados, calculados ou condensados. São fatos sobre uma situação, pessoa ou evento. Podemos ainda transformar os dados em informação com significado filtrando, ordenando, estruturando. Percebam que não existe conclusão, mas a organização dos dados neste momento permite que algum tipo de análise possa ser executado.



Para transformar dados em informações precisamos que os mesmos sejam:

- (1) precisos e oportunos
- (2) específicos e organizados para um propósito
- (3) apresentados dentro de um contexto que lhe dê significado e relevância, e
- (4) que podem levar a um aumento na compreensão e diminuição da incerteza.

A informação é valiosa porque pode afetar o comportamento, uma decisão ou um resultado. Agora vamos passar as informações por um processo de validação, com foco naquilo que queremos obter. Ao receberem o tratamento adequado a partir de critérios inicialmente definidos, sob ponto de vista estratégico e com um caráter informativo obtemos o **conhecimento**.

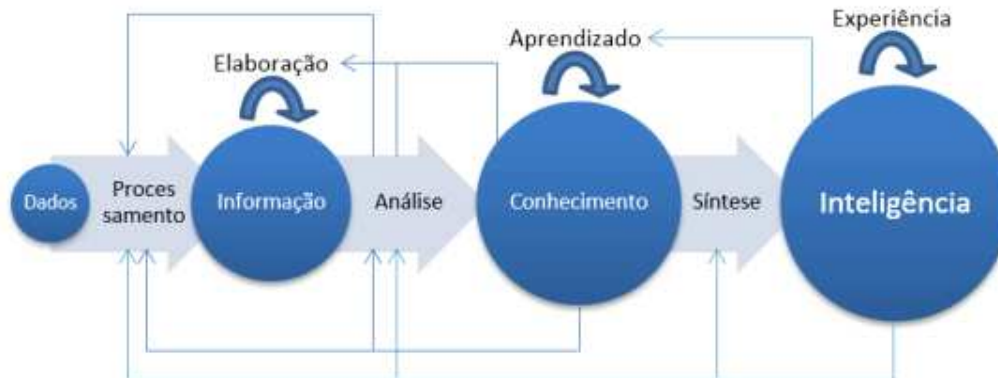
Conhecimento é uma informação contextual, relevante e acionável. Segundo **Turban**, conhecimento é a informação em ação. Capital intelectual (ou recursos intelectuais) é outro termo frequentemente usado como sinônimo de conhecimento. Conhecimento é uma informação valiosa da mente, inclui **reflexão, síntese e contexto**. É difícil de estruturar, difícil de capturar em computadores, normalmente é tácito (não explícito) e sua transparência é complexa.

Veja abaixo um quadro comparativo entre conhecimento, informação e dados:



Dados	Informação	Conhecimento
Simple observações sobre o estado do mundo ▪ Facilmente estruturado ▪ Facilmente obtido por máquinas ▪ Frequentemente quantificado ▪ Facilmente transferível	Dados dotados de relevância e propósito ▪ Requer unidade de análise ▪ Exige consenso em relação ao significado ▪ Exige necessariamente a mediação humana	Informação valiosa da mente humana. Inclui reflexão, síntese, contexto ▪ De difícil estruturação ▪ De difícil captura em máquinas ▪ Frequentemente tácito ▪ De difícil transferência

Faltou apresentar a inteligência! Para exibi-la de forma contextualizada e aproveitar para expor algumas características do processo quem tem início na aglomeração de dados brutos vamos apresentar uma figura abaixo e em seguida tecer alguns comentários sobre a mesma.

**TOME NOTA!**

Dados compreendem a classe mais baixa de informação e incluem os itens que representam fatos, textos, gráficos, imagens estáticas, sons, segmentos de vídeo analógicos ou digitais etc. Os dados são coletados, por meio de processos organizacionais, nos ambientes interno e externo. Em suma, dados são sinais que não foram processados, correlacionados, integrados, avaliados ou interpretados de qualquer forma. Esta classe representa a matéria-prima a ser utilizada na produção de informações.

A próxima classe é a da informação propriamente dita. Nesta, os dados passam por algum tipo de processamento para serem exibidos em uma forma inteligível às pessoas que irão utilizá-los. Processar dados inclui a revelação de fotografias de um filme, as transmissões de rádio transformadas em um formato de relatório padronizado, a exibição de arquivos de computador como texto ou gráfico em uma tela, a grade de coordenadas em um mapa etc. O processo de transformação envolve a aplicação de procedimentos que incluem formatação, tradução, fusão, impressão e assim por diante. A maior parte deste processo **pode ser executada automaticamente**.

Uma vez que dados tenham sido transformados em informações, pelo menos em uma interpretação inicial, é possível refinar as informações mediante um processo de **elaboração**. As informações resultantes deste processo incluem características adicionais do problema, geram hipóteses, consequências das hipóteses, sugerem soluções para problemas, explanação e justificativas de sugestões, crítica de argumentos, entre outras saídas. Portanto, a transformação de dados em informações deve ser vista simplificada, como um tipo de pré-processamento de um processo de elaboração.

O próximo nível é o do **conhecimento**, que pode ser definido como sendo informações que foram analisadas e avaliadas sobre a sua **confiabilidade**, sua **relevância** e sua **importância**. Neste caso, o conhecimento é obtido pela

interpretação e integração de vários dados e informações para iniciar a construção de um quadro de situação.

O processo de transformação é realizado por meio de avaliação de dados e informações. Os insumos provenientes das diversas fontes são analisados e combinados na síntese de um produto final, o conhecimento. É por meio do conhecimento que **aqueles que assessoram as decisões buscam uma compreensão mais efetiva da situação problema.**

O conhecimento **não é estático**, modificando-se mediante **a interação com o ambiente**, sendo este processo denominado **aprendizado**. Uma visão mais ampla é que o aprendizado é a integração de novas informações em estruturas de conhecimento, de modo a torná-las potencialmente utilizáveis em processos futuros de processamento e de elaboração. Além disto, conhecimentos novos podem resultar de um processo de inferência na própria estrutura do conhecimento.

O nível mais alto desta hierarquia é **a inteligência**, que pode ser entendida como sendo a informação como oportunidade, ou seja, **o conhecimento contextualmente relevante que permite atuar com vantagem no ambiente considerado**. Também pode ser vista como o conhecimento que foi sintetizado e aplicado a uma determinada situação, para ganhar maior profundidade de consciência da mesma.

Portanto, a inteligência resulta da síntese de corpos de conhecimentos, são usados julgamento e intuição daquele que toma decisões e uma visualização completa da situação é obtida. Nesta etapa os tomadores de decisão aplicam ao conhecimento gerado, suas habilidades, suas competências de negócio e vivência na organização, para identificar direções estratégicas, tais como: novos projetos de pesquisa, acordos de cooperação, transferência de tecnologia e ações e reações da concorrência.

Idealmente, o entendimento da situação apoia a tomada de decisão a partir da visualização do cenário e cria as condições para que o planejamento possa ser realizado e as ações efetivadas. Além disso, podem ser revelados fatores críticos, possibilitando a antecipação a eventos, mediante o reconhecimento das consequências de novos ou iminentes efeitos de uma decisão. Por tudo isso, **a inteligência** deve ser a base do processo decisório, mesmo considerando que raramente é possível alcançar a compreensão total.

A transformação de conhecimento em inteligência é realizada por meio de síntese, sendo uma habilidade puramente humana baseada na experiência e intuição, que vai muito além da capacidade de qualquer sistema especialista ou de inteligência artificial. Síntese simplesmente não pode ser reduzida a procedimentos ou regras, por não considerarem o complexo.

Por fim, a **experiência** pode ser definida como a **efetividade da inteligência de uma organização**, que é aperfeiçoada pelas decisões tomadas e considerada geradora de algum tipo de vantagem. Sendo assim, a experiência agrega valor ao processo decisório de uma organização, por refletir toda a capacidade em atuar no ambiente competitivo.

2.1. Conhecimento tácito e explícito

Observando os conceitos acima apresentados é possível prever que uma empresa pode gerir de forma eficiente e informatizada o conhecimento. Devemos, portanto, viabilizar a conversão de conhecimento para em seguida geri-lo de maneira adequada.

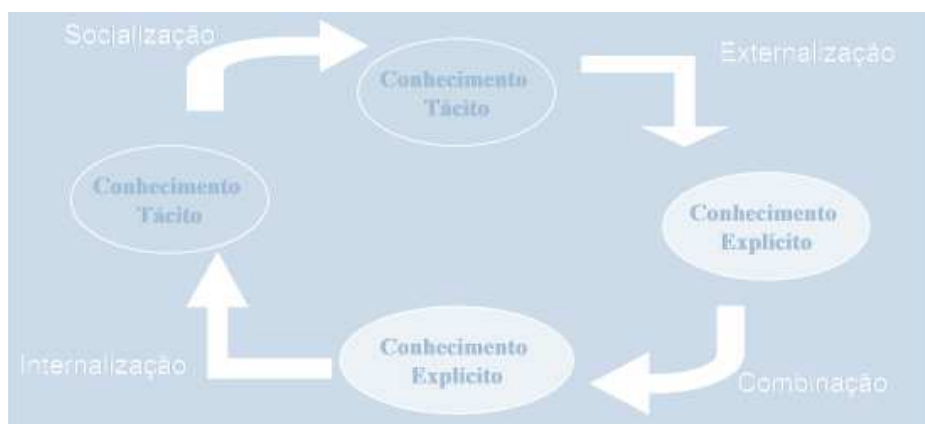
O conhecimento pode ser dividido em **tácito**, armazenado nas pessoas e adquirido através de experiências de vida, e **explícito** ou codificado, encontrado na forma de texto, formalizado e pode ser facilmente transmitido através de um meio físico. Desta forma, há quatro formas básicas pelas quais o conhecimento pode ser transmitido:

1º **Socialização** que é a interação do conhecimento através da troca de ideias e do compartilhamento de experiências, por meio de observação ou/e da prática.

2º **Externalização** neste caso o conhecimento pessoal passa para o domínio público por meio de uma documentação. Este pode ser reutilizado por outro, portanto deve ser classificado.

3º **Internalização** adquirido a partir de leitura. Vem de alguma publicação escrita que pode estar disponível em livro, revistas, na Internet ...

4º **Combinação** neste caso o conhecimento explícito de diferentes fontes é agrupado ou misturado visando agregar valor para gerar um novo conhecimento.



Vejam a figura acima as formas de conversão do conhecimento. Agora que já temos o conhecimento a respeito do assunto, vamos fazer uma rápida questão do CESPE para fixarmos o conteúdo.



1. Ano: 2016 Banca: CESPE Órgão: TCE-SC Cargo: Auditor de TI

Julgue os itens a seguir, acerca de dado, informação, conhecimento e inteligência.

90 Define-se informação como significado, ou seja, como registros icônicos e simbólicos — fonéticos ou numéricos — e signos — linguísticos, lógicos ou matemáticos —, por meio dos quais se representam atos, conceitos ou instruções.

91 O atributo de inteligência depende mais da qualidade da informação disponível do que da sua quantidade, tendo, portanto, natureza qualitativa.

Comentário: Vamos analisar cada uma das alternativas acima.

[90] Vejamos uma definição formal de informação: Informação é todo o conjunto de dados devidamente ordenados e organizados de forma a terem significado. Dados por sua vez pode ser definido como uma representação dos fatos, conceitos ou instruções de uma maneira normalizada que se adapte à comunicação, interpretação e processamento pelo ser humano ou através de máquinas. Os dados são representados por símbolos como por exemplo as letras do alfabeto: a, b, c, etc, mas não são em si a informação desejada. Vejam que a alternativa troca o significado de dados e informação, estando, portanto, incorreta.

[91] Existe uma estrutura baseada nas noções de qualidade versus quantidade, classificando a informação em quatro níveis, na medida em que é agregado valor a cada nível, e nos apresenta essa estrutura através da pirâmide informacional, dado, informação, conhecimento e inteligência. Assim, explica que o atributo da inteligência é mais de caráter qualitativo que quantitativo, uma vez que depende mais da qualidade da informação adquirida do que de sua quantidade, ao contrário dos dados, onde a quantidade de informação é mais importante que sua qualidade aparente. Desta forma a alternativa encontra-se correta.

Gabarito: E C.

3. Dados estruturados e não estruturados.

Quando resolvemos classificar os dados uma das taxonomias possíveis é aquela que divide os dados de acordo com a sua estruturação. Neste contexto segregamos os dados em estruturados, semiestruturados e não estruturados. Vamos tentar definir cada um deles:

Dados estruturados são aqueles que possuem a mesma estrutura de representação rígida e previamente projetada, ou sejam, existe um esquema que estabelece algumas características dos dados que serão armazenados. Esses dados são organizados e gravados em um banco de dados.

Perceba que os dados estruturados são definidos por um esquema ou um formato padrão para cada um dos atributos. Podemos, portanto, observar que

existe uma mesma estrutura de representação para cada grupo de item de dados (relação) que é rígida e definida previamente por meio de um esquema.

Vamos tentar abstrair um pouco essa definição. Imagine uma tabela com apenas duas colunas nome e telefone. O nome deve possuir no máximo 20 caracteres e o telefone deve ser um valor numérico de 9 algarismos. Veja que para incluir um par, nome/telefone, nesta tabela você deve respeitar o tipo e tamanho dos campos.

Outro ponto interessante é que a tabela tem apenas dois atributos ou colunas, essa característica foi definida pelo esquema. O esquema é semelhante a uma forma de bolo. Não temos como inserir outra informação, como endereço se não reformularmos o esquema para aceitar esse novo atributo. Enfim, perceba que temos uma rigidez quando aos valores que podem ser manipulados quando trabalhamos com dados estruturados.

Para flexibilizar essa situação foram criados os dados semiestruturados.

Dados semiestruturados. Essa segunda categoria de dados geralmente não é mantida em um banco de dados (embora a maioria dos bancos de dados relacionais admita o tipo XML, seguindo a recomendação do padrão SQL). Os dados semiestruturados apresentam uma organização bastante heterogênea, o que pode dificultar as consultas a esses dados.

Os dados não são estritamente tipados¹, mas também não são completamente desestruturados. O que então faz com que ele seja classificado desta forma?

Os dados semiestruturados são dados onde o esquema de representação está presente de forma explícita ou implícita, podendo ser, inclusive, auto descritivo. Uma análise do dado deve ser feita para que a sua estrutura seja identificada e extraída. Como exemplos de dados semiestruturados podemos citar: XML – *eXtensible Markup Language*, RDF – *Resource Description Framework*, OWL – *Web Ontology Language*. A figura abaixo apresenta a diferença entre um texto plano e um conjunto de dados semiestruturado.

¹ Um tipo de dados em uma linguagem de programação ou em um banco de dados são os domínios básicos que podem ser atribuídos a cada uma das colunas de uma tabela. Os tipos de dados mais utilizados são os numéricos e os de caracteres.

Exemplo de texto e seu correspondente XML

Catálogo de endereços	<?xml version="1.0"?>
João Silva	<catálogo de endereços>
Rua Carijós, 135	<entrada>
Belo Horizonte, MG 30.000	<nome> João Silva </nome>
Brasil	<endereço>
31 3335-5556 (preferido)	<rua> Carijós, 135</rua>
31 3549-4446	<estado> MG </estado>
joaosilva@net.com.br	<cep> 30.000 </cep>
José Almeida	<país> Brasil </país>
jalmeida@net.com.br	<endereço>
	<telefone preferido="true">31 3335-4456</telefone>
	<telefone> 31 3594-4446 </telefone>
	<email> joaosilva@net.com.br </email>
	</entrada>
	<entrada>
	<nome><prim>José</prim>
	<sobren>Almeida</sobren>
	<email> jalmeida@net.com.br </email>
	</entrada>
	</catálogo de endereço>

Como características destes dados podemos listar:

1. Definição à posteriori – os esquemas são definidos após a existência dos dados por meio da investigação de suas estruturas particulares.
2. Estrutura irregular – não existe um esquema padrão para os dados, as coleções de dados são definidas de maneiras diferentes, podendo conter informações incompletas.
3. Estrutura implícita – muitas vezes uma estrutura implícita.
4. Estrutura parcial – apenas parte dos dados disponíveis podem ter uma estrutura.

Agora podemos passar para uma análise dos dados não estruturados.

Dados não estruturados. De forma simples são incluídos aqui os dados que não possuem uma estrutura definida. Podem ser listados como exemplo documentos, textos, imagens e vídeos. Esses, geralmente, não possuem descrição para suas estruturas, nem implicitamente. A grande maioria dos dados disponíveis na Web são classificados dentro destes formatos.

Tendo em vista a grande quantidade de dados (**volume**), uma imensa **variedade** de dados e a necessidade de processamento cada vez mais rápida (**velocidade**) surge o conceito de Big Data, que será assunto de uma aula posterior (caso seja um assunto cobrando no seu concurso).

4. Dados Abertos

Vejamos, a seguir, o que o governo federal tem a dizer sobre dados abertos. O conteúdo foi extraído de <http://dados.gov.br/dados-abertos/>.

Segundo a definição da **Open Knowledge Foundation**, “dados são abertos quando **qualquer pessoa pode livremente usá-los, reutilizá-los e redistribuí-los**, estando sujeito a, no máximo, a exigência de creditar a sua autoria e compartilhar pela mesma licença”

Isso geralmente é satisfeito pela publicação dos dados em formato aberto e sob uma licença aberta. Os dados abertos também são pautados por **três leis e oito princípios**.

AS TRÊS LEIS – O especialista em políticas públicas e ativista dos dados abertos David Eaves propôs as seguintes “leis”:

- 1. “Se o dado não pode ser encontrado e indexado na Web, ele não existe”**
- 2. “Se não estiver aberto e disponível em formato compreensível por máquina, ele não pode ser reaproveitado”**
- 3. “Se algum dispositivo legal não permitir sua replicação, ele não é útil”**

As leis foram propostas para os Dados Abertos Governamentais, mas pode-se dizer que elas se aplicam aos Dados Abertos de forma geral.

OS OITO PRINCÍPIOS - Em 2007, um grupo de trabalho de 30 pessoas reuniu-se na Califórnia, Estados Unidos da América, para definir os princípios dos Dados Abertos Governamentais. Chegaram a um consenso sobre os seguintes 8 princípios:

Completos. Todos os dados públicos são disponibilizados. Dados são informações eletronicamente gravadas, incluindo, mas não se limitando a, documentos, bancos de dados, transcrições e gravações audiovisuais. Dados públicos são dados que não estão sujeitos a limitações válidas de privacidade, segurança ou controle de acesso, reguladas por estatutos.

Primários. Os dados são publicados na forma coletada na fonte, com a mais fina granularidade possível (maior nível de detalhe possível), e não de forma agregada ou transformada.

Atuais. Os dados são disponibilizados o quão rapidamente seja necessário para preservar o seu valor.

Acessíveis. Os dados são disponibilizados para o público mais amplo possível e para os propósitos mais variados possíveis.

Processáveis por máquina. Os dados são razoavelmente estruturados para possibilitar o seu processamento automatizado.

Acesso não discriminatório. Os dados estão disponíveis a todos, sem que seja necessária identificação ou registro.

Formatos não proprietários. Os dados estão disponíveis em um formato sobre o qual nenhum ente tenha controle exclusivo.

Livres de licenças. Os dados não estão sujeitos a regulações de direitos autorais, marcas, patentes ou segredo industrial. Restrições razoáveis de privacidade, segurança e controle de acesso podem ser permitidas na forma regulada por estatutos.

Além disso, o grupo afirmou que a conformidade com esses princípios precisa ser verificável e uma pessoa deve ser designada como contato responsável pelos dados.

Apesar dos princípios terem sido pensados para os Dados Abertos Governamentais, pode-se aplicá-los, também, a Dados Abertos de modo geral (com a possível exceção do primeiro, já que este trata de dados do poder público).

CINCO MOTIVOS PARA A ABERTURA DOS DADOS - A publicação “**5 motivos para a abertura de dados na Administração Pública**” elaborada pelo Tribunal de Contas da União, apresenta razões para que as organizações públicas invistam em iniciativas de abertura de dados governamentais. Os cinco motivos para a abertura dos dados são:

Transparência na gestão pública;

Contribuição da sociedade com serviços inovadores ao cidadão;

Aprimoramento na qualidade dos dados governamentais;

Viabilização de novos negócios;

Obrigatoriedade por lei.

Visite e conheça o portal de dados abertos do Governo Federal, em <http://dados.gov.br/>, e, como fonte complementar, temos o [manual de dados abertos](#), traduzido de opendatamanual.org. Agora, antes de passarmos para os conceitos básicos de banco de dados, vamos fazer mais uma questão do CESPE.



2. Ano: 2016 Banca: CESPE Órgão: TCE-SC Cargo: Auditor de TI

A respeito de dados estruturados, não estruturados e abertos, julgue os itens subsequentes.

92 Dados abertos são os dados de livre utilização, reutilização e redistribuição, exigindo-se, no máximo, créditos à autoria e compartilhamento pela mesma licença.

93 Em se tratando de dados estruturados, a informação de esquema está mesclada aos valores dos dados, e cada objeto de dados pode ter atributos diferentes, que não são conhecidos com antecedência. Essa característica os diferencia de dados não estruturados.

Comentário: Vamos, mais uma vez, comentar as assertivas acima.

[92] Dados abertos (open data) trouxe à ideia de que certos dados devem estar disponíveis para que todos usem e publiquem, sem restrições de direitos autorais e patentes ou outros mecanismos de controle. Segundo a *Open Definition*, dados abertos são **dados que podem ser livremente utilizados, reutilizados e redistribuídos por qualquer pessoa** – sujeitos, no máximo, à exigência de atribuição à fonte original e ao compartilhamento pelas mesmas licenças em que as informações foram apresentadas. Analisando a definição, podemos marcar a alternativa como **correta**.

[93] Dados estruturados são organizados em linhas e colunas, geralmente são encontrados em banco de dados relacionais (falaremos sobre eles na aula 02 do nosso curso), são eficientes quanto à recuperação e processamento. Cada coluna deve ter o mesmo tipo de dados para todos os valores diferentes de nulo², assim como as linhas devem possuir registros que satisfaçam as restrições de integridade descritas na definição da tabela. A definição da questão é confusa e se assemelha com o contexto de dados semiestruturados. Assim, podemos concluir que a afirmação está incorreta.

Gabarito: C E.

² Valores nulos correspondem ao conjunto vazio. Suponha que um campo em uma tabela Excel não esteja preenchido, se formos traduzir esse fato para uma tabela em um banco de dados relacional em deve ser preenchido com NULL ou nulo.

Conceitos de Banco de Dados

5. Conceitos básicos

Não sei se você se lembra, mas em matemática existe um conjunto de definições feitas por meio de **axiomas** ou postulados. Axiomas são verdades inquestionáveis, universalmente válidas, utilizadas como princípios para a construção de uma teoria ou como base para uma argumentação lógica. Como exemplo de axiomas podemos citar os princípios na Geometria Euclidiana Clássica.

O que quero mostrar é que, em qualquer ciência, o entendimento completo do seu conteúdo deve se basear nos conceitos fundamentais. Nossa primeira aula começa focada nesses conceitos. Quando iniciamos nosso estudo, precisamos ter a capacidade 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 compõe o termo: **Banco e dados**.

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, teste, Thiago”. Você vai pensar, o professor está ficando louco! Mas em um banco de dados, esses registros são armazenados e chamados de dados. Para representarmos uma informação eles precisam de um contexto associado. Se pensarmos em uma agenda telefônica o número “32260436” pode ser o telefone de Thiago.

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 dos 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. Primeiramente, ele 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.

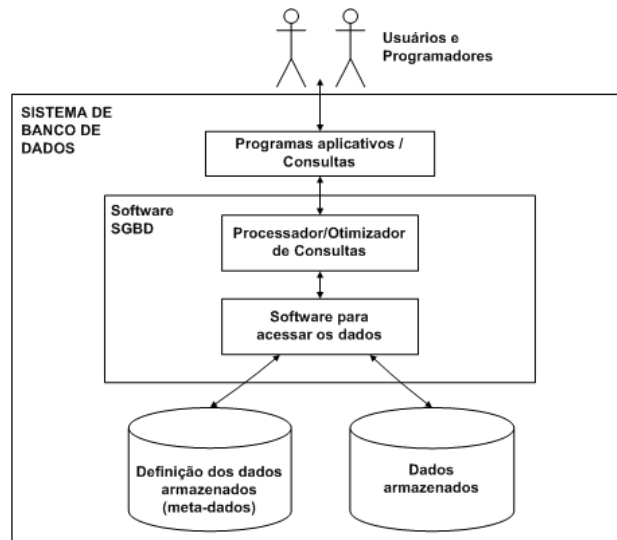
A **segunda** característica implícita diz que a **coleção de dados é logicamente coerente** com algum significado inerente. Uma variedade aleatória de dados **não** pode ser chamada de banco de dados. Um banco de dados pode armazenar as informações de uma empresa, uma faculdade ou um órgão do setor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

As três propriedades definidas pelo Navathe começam a estruturar os conceitos na sua cabeça. Outra definição de **banco de dados** que resume o que apresentamos até agora é: “um conjunto de dados **estruturados** que são confiáveis, coerentes e compartilhados por usuários que têm necessidades de informações diferentes”.

O primeiro conceito básico você já dever ter entendido. Você não deve ter dúvidas sobre o que seria um banco de dados. 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 peça 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 SGBD 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.



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:

$$\text{SBD} = \text{BD} + \text{SGBD} + (\text{Programa de aplicação/consulta})$$

Antes de continuarmos construindo nosso arcabouço teórico sobre o assunto vamos resolver duas questões de provas passadas, mais uma vez nossa banca de exemplo será o CESPE.



3. 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.

4. 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 do 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

6. 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 arquivo.

1. **Natureza de autodescrição** de um sistema de banco de dados
2. Isolamento entre programas e dados, **abstração de dados**
3. Suporte a **múltiplas visões** de dados

4. **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 SQL³. Veja o exemplo a seguir e observe algumas dessas descrições.

```
CREATE TABLE PRL_EMPLOYEE(  
  ID_EMPLOYEE NUMBER,  
  FK_ID_MANAGER NUMBER,  
  EMPLOYEE_FIRST_NAME VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  EMPLOYEE_LAST_NAME VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  EMPLOYEE_EMAIL VARCHAR2(100) NOT NULL,  
  EMPLOYEE_B_DATE DATE NOT NULL,  
  EMPLOYEE_START_DATE DATE DEFAULT SYSDATE,  
  EMPLOYEE_END_DATE DATE DEFAULT NULL,  
  EMPLOYEE_LOCKED NUMBER(1) DEFAULT 1  
)
```

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**. Este 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.

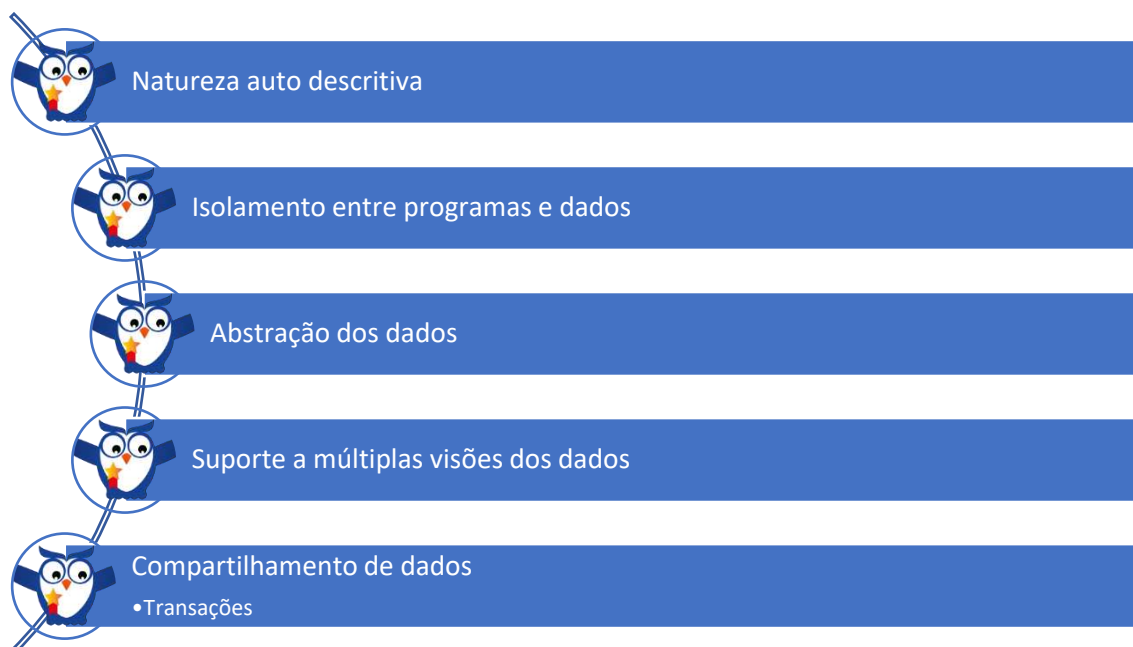
O suporte a **múltiplas visões** parte do princípio que diferentes usuários têm diferentes necessidades sobre os dados. Se pensarmos em SQL, uma VIEW

³ 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).

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.



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 uma questão que trata do assunto.



**5. BANCA: FCC 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 o 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 é a presentes na alternativa A que é a nossa resposta.

Gabarito: A.

7. Personagem 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 populado.

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 as 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 (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)

Vejamos uma questão rápida sobre o assunto:



6. BANCA: FCC 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.

Modelo de dados e arquitetura três esquemas

8. Modelo de Dados, instâncias, 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 participantes 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.

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 com o projeto geral do BD 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**.

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: (1) **descrição de dados**, (2) **relacionamentos entre eles**, (3) **a semântica dos dados** e (4) **restrições de consistência**.

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.

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 **representacionais** (ou de implementação) 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 abaixo:

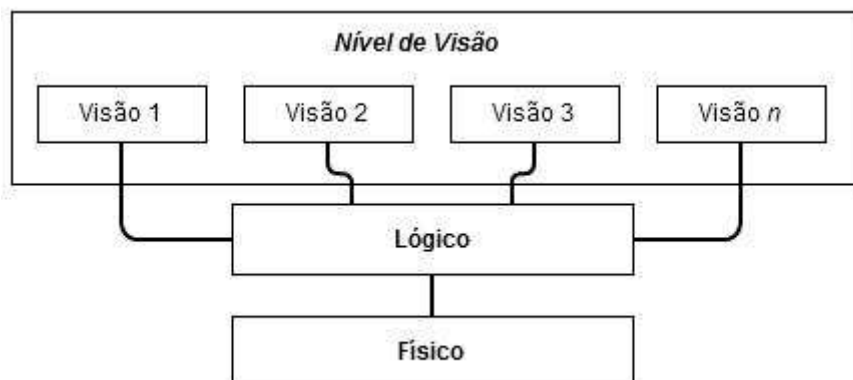


Após conhecermos a divisão de modelo de dados, vamos mudar nosso foco para outra classificação presente no contexto de banco de dados. Silberschatz apresenta um conceito de níveis de abstração. O nível de abstração **mais baixo** ou **físico** descreve **como** os dados realmente são armazenados. Este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



9. Arquitetura 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:

● **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.

Podemos usar partir da arquitetura de três esquemas para explicar o último assunto desta nossa parte da aula. 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.

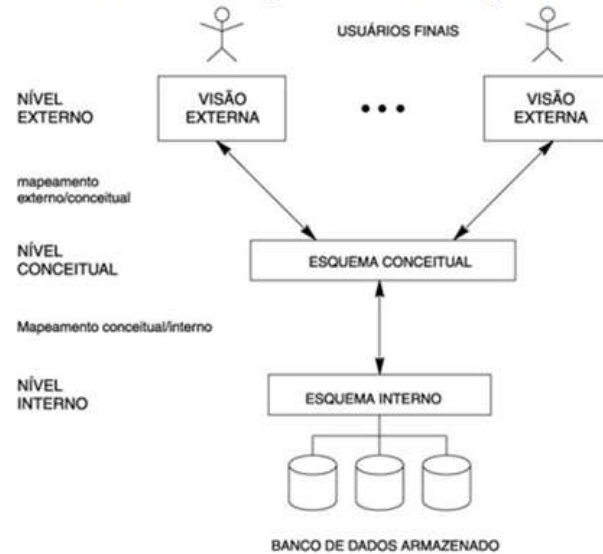
Segundo Navathe é possível definir dois tipos de independência de dados:

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.

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.

Arquitetura de Três Esquemas e a Independência de Dados



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 físico é o nível mais baixo de abstração, define a maneira como os dados estão armazenados. Vejamos mais algumas questões sobre o assunto:



7. Ano: 2016 Banca: CESPE 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



8. Ano: 2014 Banca: CESPE 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 porque as outras estão erradas. 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.



9. Ano: 2016 Banca: CESPE 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.

**10. Ano: 2016 Banca: CESPE 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 as diferentes visões dos grupos de usuários. Tal fato reflete os interesses distintos de cada grupo quanto ao acesso as informações do banco de dados. Assim, podemos marcar nosso gabarito como errado.

Gabarito: E.

**11. BANCA: FCC ANO: 2010 ÓRGÃO: TCE-SP PROVA: AGENTE DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA - CONHECIMENTOS BÁSICOS**

As três visões da arquitetura básica de um SGBD, pela ordem, desde a mais próxima do usuário até a mais distante, são:

A externa, conceitual e interna.

B externa, interna e conceitual.

C conceitual, interna e externa.

D conceitual, externa e interna.

E interna, conceitual e externa.

Comentário. Ao analisar as alternativas temos que ter em mente duas informações relevantes de enunciados. Primeiro é solicitado as três visões da arquitetura, desta forma podemos concluir que o examinador está se referindo a arquitetura em três esquemas. A outra informação é que a questão pede para você colocar em ordem crescente, da mais próxima do usuário até a mais distante. Com essas duas informações podemos relembrar dos conceitos vistos anteriormente e descrever a seguinte ordem: **externa, conceitual e interna**.

Gabarito: A.

Antes de dar continuidade ao assunto gostaria de fazer um resumo rápido da lista de atributos hierárquicos de banco de dados vistos até aqui. Reconhecemos que em determinado momento parece que elas estão tratando do mesmo conceito. Vejamos então as listas de tópicos e a figura com o relacionamento entre elas:

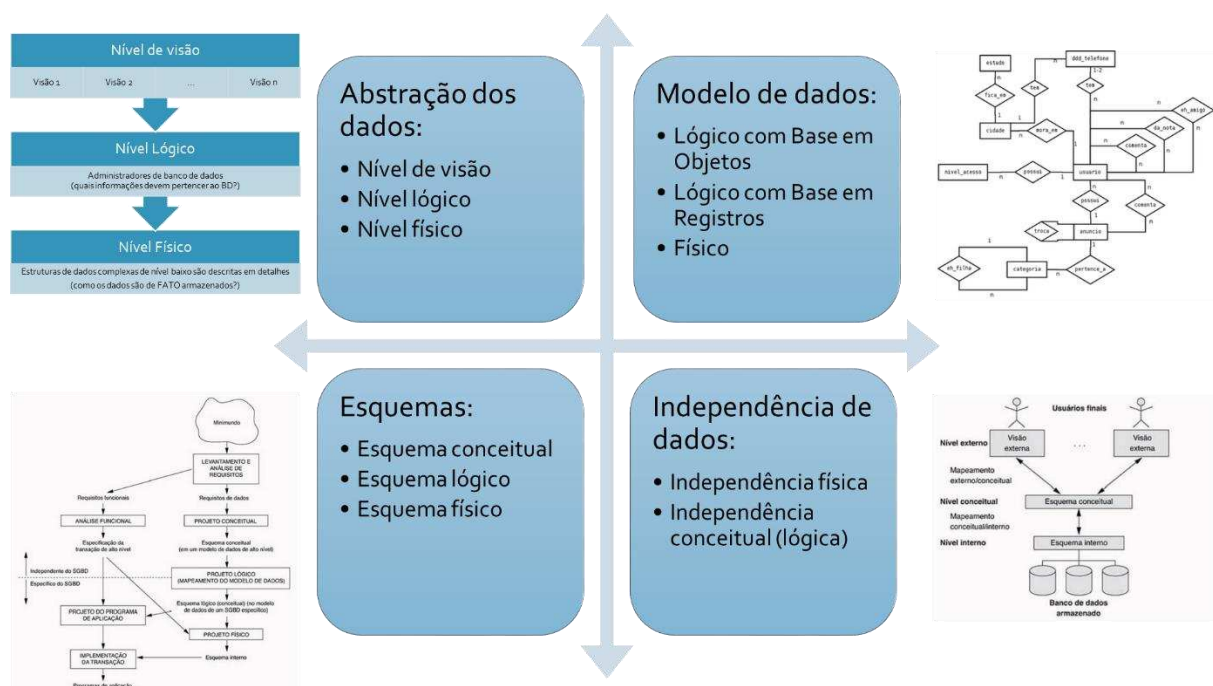
Modelo de dados: conceitual (alto nível), representativos (lógico ou de implementação) e físicos

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.

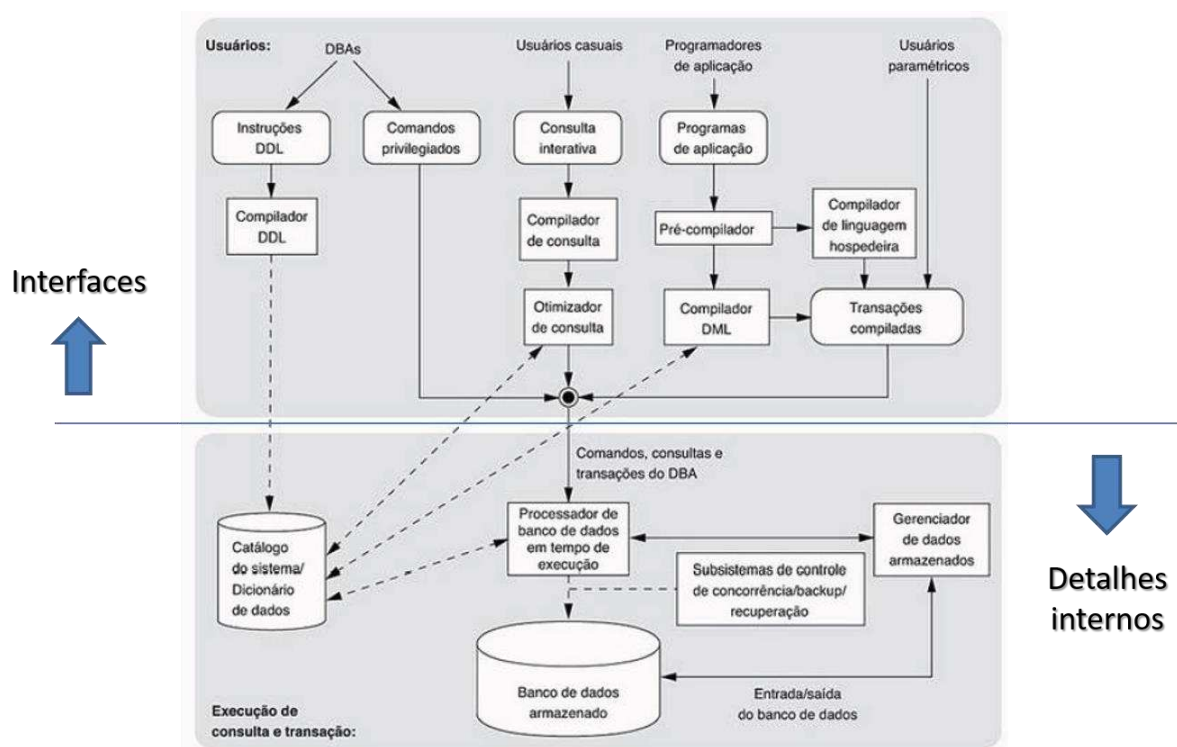
Independência de dados: lógica e física.



10. 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.



Nas próximas linhas vou descrever um pouco dos componentes da figura acima. Eles 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 bando 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 digita uma instrução ou comando DDL, essa é enviada ao **compilador DDL**. Um compilador transforma o código fonte (da linguagem de programação) em um código em 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; }
```

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 da FGV que trata do assunto.

**12. Ano: 2010 Banca: FGV 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. Vamos agora falar um pouco sobre modelagem conceitual.

Questões comentadas da CESPE

Aproveitamos este espaço para complementar seu entendimento sobre o assunto, sempre colocando **pinceladas extras de conteúdo**. Nosso objeto é criar em você a capacidade de utilizar seu conhecimento, atrelado a algumas heurísticas, para resolver de forma rápida e segura as questões na hora da prova. Alguns assuntos abaixo serão detalhados em aulas subsequentes. Aproveite as questões para ir se **familiarizando com o vocabulário** de banco de dados.



13. Ano: 2017 Banca: CESPE Órgão: SEDF Cargo: Analista de gestão educacional – Especialidade: tecnologia da informação Questão: 109

Julgue os itens seguintes, a respeito de estruturas em programação e de arquiteturas de bancos de dados.

[109] 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: O objetivo da arquitetura três esquemas é separar as aplicações do usuário do banco de dados físico. São três níveis:

- **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 detalhes completos do armazenamento de dados.
- **Nível conceitual:** tem esquema conceitual, que descreve a estrutura do banco de dados inteiro para uma comunidade de usuários. Oculta detalhes das estruturas de armazenamento físico e se concentra na descrição das entidades, tipos de dados, relacionamentos, operações e restrições. Um modelo representativo é usado para descrever o esquema conceitual.
- **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. Como o nível anterior, cada esquema externo é implementado por um modelo de dados representativo.

Após analisarmos as afirmações teóricas acima, podemos concluir que a alternativa 109 da prova do SEDF está incorreta.

Gabarito: E.



14. 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.

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.



15. 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.

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, alternativa também está **incorreta**.

Vimos que por estarem isolados, dados e aplicações, criam um conceito chamado independência de dados do programa. Este 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



16. 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.

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. 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.



17. 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.

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 115 está incorreta.

Uma das características que já conhecemos é 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**. Este 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 116 está correta.

Gabarito: E C.



18. 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.

Comentário: Falamos sobre a arquitetura três esquemas. Observem que a alternativa acima está correta. Vá se acostumando com os termos e conceitos.

Gabarito: C.



19. 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.

Comentário: Nesta questão tratamos mais uma vez das funções do administrador de banco de dados. Responsável pelo suporte técnico as atividades do SGBD, uma das suas atividades envolve monitorar o crescimento das bases de dados em disco. 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 58, pode ser considerar errada.

O ajuste fino ou *tuning* dos esquemas de banco de dados são de reponsabilidade do DBA. Esses ajustes ajudam a melhorar o desempenho do banco de dados. Temos a alternativa 59 como correta.

Gabarito: E C.

**20. 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.

[87] Se, durante a elaboração de um projeto de banco de dados relacional, houver dependência entre entidades, trata-se de representação que pode ser concebida utilizando-se o conceito de entidade fraca.

[88] Em um projeto de banco de dados relacional, não é possível representar um autorrelacionamento do tipo N:N.

[89] Uma das funções do administrador de dados é padronizar os dados, documentando as definições e descrições dos itens de dados.

Comentário: Nesta questão começamos com um conceito de entidade fraca. Ele nos diz que se uma entidade depende de outra entidade para existir, ela é denominada entidade fraca ou dependente. Vejam, portanto, que a questão 87 está correta.

Talvez não seja tão fácil de visualizar, mas podemos pensar no atributo gerente em uma tabela de funcionários, ele indica quem é o gerente de um funcionário específico. Agora vamos supor que um funcionário possa ter mais de um gerente. Neste caso teríamos um autorrelacionamento N:N. Contudo, quando formos transformar o modelo ER para o modelo Relacional, como não podemos ter atributos multivalorados, teríamos que criar outra tabela para representar esse relacionamento. A alternativa 88 é falsa.

Lembrem-se que autorrelacionamento é um conceito relacionado a modelagem conceitual. Quando pensamos em um modelo ER, dizemos que um gerente pode ter vários funcionários e o atributo gerencia da entidade funcionário faz essa função. Contudo quando vamos passar para o modelo relacional, neste caso, de fato temos que criar outra tabela. Um relacionamento N-N iria criar redundância na tabela. Vejam que a pergunta é se podemos representar autorrelacionamento, sabemos que é possível. No caso de um relacionamento N-N, temos que criar outra tabela de fato.

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 E C.

Questões comentadas de outras bancas



21. BANCA: FCC ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-AP PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - BANCO DE DADOS - DBA

Uma estrutura importante de um banco de dados relacional é o dicionário de dados, que

A não contempla o nome dos atributos de cada tabela.

B ocupa uma área máxima prevista de armazenamento de 1Kb.

C contém apenas a relação de usuários do banco de dados.

D deve conter o nome das tabelas presentes no banco de dados.

E é uma tabela que contém o histórico de utilização do banco de dados.

Comentário: Sem entrar nos detalhes das definições de um banco de dados relacional, apenas com o conhecimento que vimos até o momento, já temos a capacidade de responder à questão. Um dicionário de dados nos apresenta as informações ou descrições dos objetos presentes em um banco de dados. É preciso conhecer essas estruturas para poder manipulá-las.

Analisando as alternativas percebemos que nossa resposta, está na **alternativa D**, que é condizente com os conceitos básicos que apresentamos até aqui. Neste momento, não vou detalhar muito os erros presentes nas demais alternativas. Vamos, porém, tentar de forma rápida comentar as demais alternativas:

O dicionário de dados apresenta sim a descrição dos nomes das colunas ou atributos da tabela, por isso que a alternativa A está errada. A limitação do espaço para o dicionário de dados pode ser definida, varia de um SGBD para outro, mas, definitivamente, é bem superior a 1kb. O nome dos usuários está armazenado em tabelas do SGBD, contudo, não são as únicas informações armazenadas. Percebam ainda que essa informação não faz parte do dicionário de dados, ela é armazenada em uma tabela interna ou no banco de dados do próprio sistema. Por fim, a tabela de histórico ou auditoria são armazenadas de forma similar a uma tabela comum, onde os dados são separados dos metadados. A diferença é que nas tabelas de auditorias o SGBD ou outro aplicativo fica responsável por gravar os dados na tabela de histórico quando uma alteração é feita na tabela monitorada.

Eu disse que seria rápido e acabei tomando algumas linhas, se você não assimilou muito bem o que está escrito no parágrafo anterior, não se preocupe, siga em frente!

Gabarito: D.



22. BANCA: FCC ANO: 2014 ÓRGÃO: TCE-GO PROVA: ANALISTA DE CONTROLE EXTERNO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Ao utilizar o Banco de Dados torna-se necessário controlar os dados, sua manipulação e os seus usuários. Isso é feito através de um conjunto de aplicações de software que

- a) permitem o acesso aos dados de maneira simplificada;
- b) autorizam os acessos de múltiplos usuários às informações;
- c) controlam a manipulação dos dados presentes no banco de dados (inserção, supressão, modificação etc.).

Esses serviços são providos por

A um ERP.

B técnicas de Data Mining.

C um SGBD.

D um administrador de Banco de Dados.

E um sistema de dados multidimensional.

Comentário: Veja que estamos tratando de um conjunto de aplicações de software. Vimos que o SGBD é composto por um conjunto de software. Entre eles temos alguns sistemas relacionados com a segurança do banco de dados. Uma das tarefas de segurança é garantir o acesso ao banco de dados, para isso é necessário um usuário autorizado. Depois é preciso definir os privilégios para acesso e manipulação dos objetos. Este privilégio pode ser garantido a um usuário diretamente aos objetos ou por meio de ROLES. O SGBD possui funções ou programas responsáveis por estruturar as opções de acesso e de permissões aos diferentes usuários do banco de dados.

Para não perdemos o hábito vamos comentar sobre os conceitos que aparecem nas alternativas e ainda não foram vistos no nosso curso.

ERP é uma sigla derivada do nome *Enterprise Resource Planning*. ERPs são que softwares que integram todos os dados e processos de uma organização em um único sistema. Em termos gerais, um sistema de ERP é uma plataforma de software desenvolvida para integrar os diversos departamentos de uma empresa possibilitando a automação e armazenamento de todas as informações de negócios. O ERP possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente.

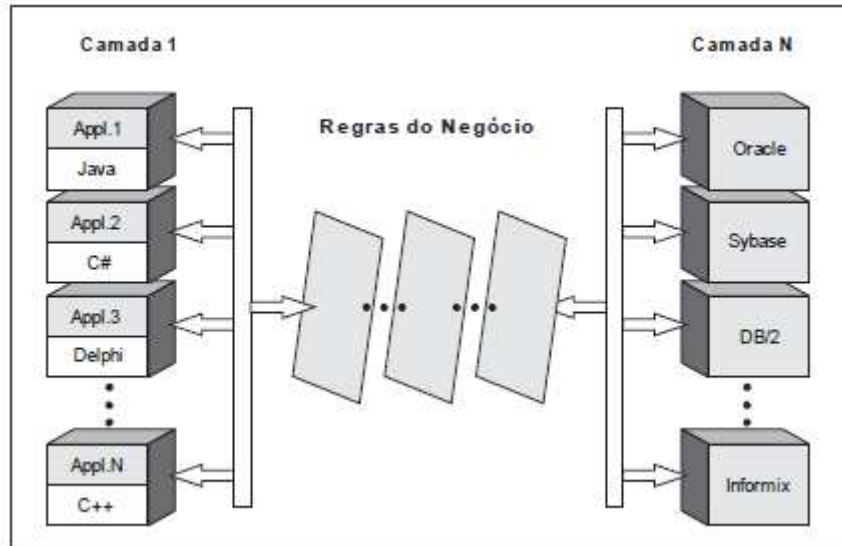
Mineração de dados, ou data mining, é o processo de análise de conjuntos de dados que tem por objetivo a descoberta de padrões interessantes e que possam representar informações úteis. A **técnica de mineração** consiste na especificação de métodos que nos garanta como descobrir os padrões que nos interessam. Dentre as principais técnicas utilizadas em mineração de dados, temos: técnicas estatísticas, técnicas de aprendizado de máquina e técnicas baseadas em crescimento-poda-validação.

Um **modelo dimensional** contém as mesmas informações que um modelo normalizado. Os pacotes para dados multidimensionais oferecem um formato com as seguintes preocupações: facilidade de compreensão ao usuário, desempenho da consulta e resiliência à mudança. Esse tipo de modelo é composto por tabelas fato e dimensões.

Gabarito: C.

**23. BANCA: FCC ANO: 2015 ÓRGÃO: MANAUSPREV PROVA: ANALISTA PREVIDENCIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

Considere a arquitetura de um SGBD mostrada na figura abaixo.



Trata-se de uma arquitetura

A distribuída em N camadas, em que a informação está distribuída em diversos servidores. Cada servidor atua como no sistema cliente-servidor, porém as consultas oriundas dos aplicativos são feitas para qualquer servidor indistintamente, através da rede.

B centralizada, em que existe um computador com grande capacidade de processamento, que é o hospedeiro do SGBD e emuladores para os vários aplicativos. Tem como principal vantagem o baixo custo, pois permite que muitos usuários manipulem grande volume de dados.

C cliente-servidor, em que o cliente executa as tarefas do aplicativo, ou seja, fornece a interface do usuário. O servidor executa as consultas no SGBD e retorna os resultados ao cliente, aumentando o tráfego da rede.

D descentralizada, pois o sistema encarrega-se de obter a informação necessária, de maneira transparente para o aplicativo, que passa a atuar consultando seu servidor. Porém, é dependente de aspectos lógicos de carga de acesso aos dados, o que a torna desvantajosa.

E em rede, em que a base de dados é fortemente acoplada. Sua vantagem é que cada aplicativo acessa apenas o servidor que dispõe dos seus dados, através do acesso à rede.

Comentário. Para respondermos a questão com segurança vamos apresentar abaixo um resumo das principais arquiteturas de SGBDs.

Plataformas centralizadas: Na arquitetura centralizada, existe um computador com grande capacidade de processamento, que é o hospedeiro do SGBD e emuladores para os vários aplicativos. Esta arquitetura tem como principal vantagem a de permitir que muitos usuários manipulem grande volume de dados.

Sua principal desvantagem está no alto custo, pois exige ambiente especial para mainframes e soluções centralizadas.

Sistemas de Computador Pessoal - PC: Os computadores pessoais trabalham em sistemas stand-alone, ou seja, fazem seus processamentos sozinhos. No princípio esse processamento era bastante limitado, porém, com a evolução do hardware, hoje temos PCs com grande capacidade de processamento. Eles utilizam o padrão Xbase e quando se trata de SGBDs, funcionam como hospedeiros e terminais. Desta maneira, possuem um único aplicativo a ser executado na máquina. A principal vantagem desta arquitetura é a simplicidade.

Banco de Dados Cliente-Servidor: 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.

Banco de Dados Distribuídos (N camadas): Nesta arquitetura, a informação está distribuída em diversos servidores. Como exemplo, observe a abaixo. Cada servidor atua como no sistema cliente-servidor, porém as consultas oriundas dos aplicativos são feitas para qualquer servidor indistintamente. Caso a informação solicitada seja mantida por outro servidor ou servidores, o sistema encarrega-se de obter a informação necessária, de maneira transparente para o aplicativo, que passa a atuar consultando a rede, independente de conhecer seus servidores. Exemplos típicos são as bases de dados corporativas, em que o volume de informação é muito grande e, por isso, deve ser distribuído em diversos servidores. Porém, não é dependente de aspectos lógicos de carga de acesso aos dados, ou base de dados fracamente acopladas, em que uma informação solicitada vai sendo coletada numa propagação da consulta numa cadeia de servidores. A característica básica é a existência de diversos programas aplicativos consultando a rede para acessar os dados necessários, porém, sem o conhecimento explícito de quais servidores dispõem desses dados.

Gabarito: A.



24. BANCA: FCC ANO: 2013 ÓRGÃO: MPE-SE PROVA: ANALISTA DO MINISTÉRIO PÚBLICO - GESTÃO E ANÁLISE DE PROJETO DE SISTEMA

Em projetos de Banco de Dados, o objetivo da arquitetura de três-esquemas é separar o usuário da aplicação do banco de dados físico. Nessa arquitetura, os esquemas podem ser definidos por três níveis:

I. O nível interno tem um esquema que descreve a estrutura de armazenamento físico do banco de dados. Esse esquema utiliza um modelo de dado físico e descreve os detalhes complexos do armazenamento de dados e caminhos de acesso ao banco;

II. O nível conceitual possui um esquema que descreve a estrutura de todo o banco de dados para a comunidade de usuários. O esquema conceitual oculta os detalhes das estruturas de armazenamento físico e se concentra na descrição de entidades, tipos de dados, conexões, operações de usuários e restrições. Geralmente, um modelo de dados representacional é usado para descrever o esquema conceitual quando o sistema de banco de dados for implementado. Esse esquema de implementação conceitual é normalmente baseado em um projeto de esquema conceitual em um modelo de dados de alto nível;

III. O nível interno ainda abrange os esquemas externos ou visões de usuários. Cada esquema interno descreve a parte do banco de dados que um dado grupo de usuários tem interesse e oculta o restante do banco de dados desse grupo. Como no item anterior, cada esquema é tipicamente implementado usando-se um modelo de dados representacional, possivelmente baseado em um projeto de esquema externo em um modelo de dados de alto nível.

Está correto o que se afirma em

A II, apenas.

B II e III, apenas.

C I, II e III.

D I e II, apenas.

E III, apenas.

Comentário: Vamos analisar cada uma das alternativas acima.

Na alternativa I temos uma definição de um esquema físico. Percebam que um esquema é descrito conforme um modelo de dados. Neste caso, estamos falando de um modelo de dados físico ou de baixo nível. A alternativa está **correta**.

A alternativa II apresenta o modelo conceitual da arquitetura em três esquemas. Lembre-se que neste caso ele é visto com a categoria do meio na estrutura hierárquica. O texto está perfeito e a alternativa encontra-se **correta**.

A alternativa III, no entanto, encontra-se **errada**. O texto tenta confundir o candidato descrevendo o nível externo ou de visão e associando a definição ao nível interno. Já falamos sobre nível interno na alternativa I.

Gabarito: D.



25. BANCA: FCC ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-AP PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - BANCO DE DADOS - DBA

A adoção de regras de nomenclatura dos dados de um banco de dados é um tema que vem sendo considerado por muitas empresas. Caso uma empresa opte por normatizar e padronizar os dados em seus bancos de dados, é correto afirmar que

A as normas, por serem rígidas, podem levar à duplicação de informações.

B embora traga algumas vantagens, essa prática leva à proliferação de dados incompatíveis e redundantes.

C facilitará a manutenção e a organização dos códigos e diretórios.

D implicará em custos elevados, pois o mecanismo de aplicação das normas tende a duplicar o tempo de desenvolvimento.

E o acesso ao banco de dados ficará mais lento, pois um servidor de normatização deverá ser implantado.

Comentário: A questão de normatização das informações é uma tarefa relevante e complexa na vida do administrador de dados. Primeiramente, é necessário definir um conjunto de regras sintáticas que devem ser seguidas para que o modelo possa ser avaliado automaticamente pelas ferramentas de modelagem.

Outra tarefa é a descrição de um repositório central de dados, conhecido como dados mestres da organização. Esses dados são disponibilizados para todos os usuários que necessitarem. A ideia de normatizar essas informações genéricas deve reduzir a duplicação de informações e facilitar a manutenção dos dados, mantendo a qualidade dos dados.

Esses dois aspectos do controle e normatização dos dados nos leva a uma melhor organização dos códigos e diretórios. Desta forma, podemos verificar nossa resposta na alternativa C.

Sobre a implementação desses critérios de avaliação eles ficaram dispersos na infraestrutura. A parte sintática, regras e nomenclatura, pode ser avaliada pela ferramenta de modelagem (e.g.: *Power Designer*). O nível de dispersão e a qualidade dos dados pode ser concretizado por uma ferramenta de *Data Quality*.

Gabarito: C.



26. BANCA: FCC ANO: 2012 ÓRGÃO: TRE-SP PROVA: TÉCNICO DO JUDICIÁRIO - PROGRAMADOR DE SISTEMAS

Em SGBDs,

A os metadados resultam da conversão de comandos DDL pelo compilador da DDL.

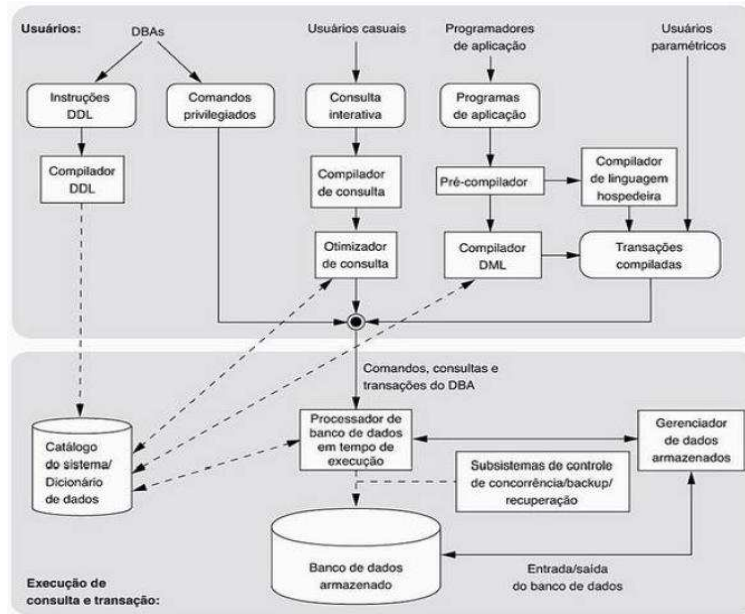
B mapeamentos, restrições de integridade, mensagens de comunicação e restrições de segurança são recursos contidos no dicionário de dados.

C o arquivo de dados é o componente que cuida da alocação do espaço na armazenagem no disco e das estruturas de dados usadas para representar a informação armazenada.

D a estrutura de armazenagem e os métodos de acesso são especificados por um conjunto de definições em um tipo especial de DML.

E a abstração dos níveis físico, conceitual e de visão aplica-se, exclusivamente, à definição e estrutura de dados.

Comentário: Para responder essa questão vamos recorrer a ajuda da figura a seguir, retira do livro do Navathe:



Percebam que os DBAs definem o banco de dados e realizam ajustes, alterando sua definição por meio da DDL e de outros comandos privilegiados. O compilador da DDL processa as definições de esquema especificadas e armazena as descrições dos esquemas (metadados) no catálogo do SGBD. Vejam que essa descrição está em acordo com a alternativa A, que, portanto, é a nossa resposta. Vejamos agora os erros das demais alternativas.

A alternativa B trata de forma incorreta a função do catálogo de dados. O catálogo, na realidade, inclui informações como os nomes e os tamanhos dos arquivos, nomes e topos de dados dos itens de dados, detalhes de armazenamento de cada arquivo, informações de mapeamento entre os esquemas e restrições.

A alternativa C tenta atribuir ao arquivo de dados uma função que não é dele. O arquivo de dados, basicamente, armazena os registros cujas estruturas são definidas no catálogo de dados.

Sabemos que DML está relacionado à manipulação de dados e não à definição de estruturas, essa seria descrita por um conjunto de comandos denominados DDL (*data definition language*). Eis o erro da alternativa D.

Para responder a alternativa E podemos recorrer ao livro do Navathe: “o SGBD precisa transformar uma solicitação especificada em um esquema externo em uma solicitação no esquema conceitual, e depois em uma solicitação no esquema interno para processamento no banco de dados armazenado. Se a solicitação for uma recuperação, os dados extraídos do banco de dados armazenado devem ser reformatados para corresponder à visão externa dos usuários”. Percebam que a utilização de hierarquia também tem efeitos sobre a manipulação dos dados.

Gabarito: A.



27. BANCA: FCC ANO: 2013 ÓRGÃO: MPE-SE PROVA: ANALISTA DO MINISTÉRIO PÚBLICO - GESTÃO E ANÁLISE DE PROJETO DE SISTEMA

A capacidade de alterar o esquema conceitual sem mudar o esquema externo ou os programas, podendo modificar o esquema conceitual para expandir o banco de dados (adicionando um tipo de registro ou item de dados), variar as restrições ou reduzir o banco de dados (removendo um tipo de registro ou item de dados) é chamada de

A modularidade.

B modelo conceitual.

C independência lógica de dados.

D polimorfismo.

E agregação.

Comentário: Vamos aproveitar a questão para relembra da definição de independência física e lógica 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, para alterar restrições ou para reduzir o banco de dados. Somente a definição da visão e os mapeamentos precisam ser alterados em um SGBD que suporta a independência lógica de dados.

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 para melhorar o desempenho da recuperação ou atualização.

Analisando as definições acima, podemos marcar nosso gabarito na alternativa C.

Gabarito: C.



28. BANCA: FCC ANO: 2012 ÓRGÃO: TCE-AM PROVA: ANALISTA TÉCNICO DE CONTROLE EXTERNO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

O modelo conceitual de dados

A é aquele em que os objetos, suas características e relacionamentos têm a representação de acordo com as regras de implementação e limitantes impostos por algum tipo de tecnologia.

B é aquele em que os objetos, suas características e relacionamentos têm a representação fiel ao ambiente observado, independente de limitações quaisquer impostas por tecnologias, técnicas de implementação ou dispositivos físicos.

C é aquele elaborado respeitando-se e implementando-se conceitos tais como chaves de acesso, controle de chaves duplicadas, itens de repetição (arrays), normalização, ponteiros e integridade referencial, entre outros.

D é a fase da modelagem na qual é necessário considerar todas as particularidades de implementação, principalmente o modelo que será utilizado para a implementação futura.

E está sempre associado às fases de projeto, contrastando com o modelo lógico, que sempre está associado à fase de análise, quando utilizado com as metodologias de desenvolvimento de sistemas e implementado por ferramentas CASE.

Comentário: A modelagem conceitual é uma fase muito importante no projeto de uma aplicação de banco de dados bem-sucedida. A criação de um esquema conceitual deve utilizar um modelo de dados conceitual ou de alto nível.

O esquema conceitual é uma descrição concisa dos requisitos de dados dos usuários e inclui detalhes dos tipos de entidades, relacionamentos e restrições; estes são expressos usando os conceitos fornecidos pelo modelo de dados.

Essa técnica permite que os projetistas de banco de dados se concentrem em especificar as propriedades dos dados, sem se preocupar com detalhes de armazenamento e implementação. Em outras palavras, nesta etapa os artefatos gerados são independentes de SGBD.

Usando o contexto teórico descrito nas linhas acima, podemos encontrar nossa resposta na alternativa B.

Gabarito: B.



29. Ano: 2014 Banca: Quadrix Órgão: SERPRO Cargo: Técnico de Suporte

Trata-se de uma vantagem no uso de bancos de dados baseados em nuvem:

- A) o local físico dos dados está sob o controle do fornecedor do serviço, não do cliente.
- B) os sistemas de nuvem replicam dados do cliente para aumentar a disponibilidade, sem conhecimento da aplicação distribuída.
- C) o fornecedor do serviço pode armazenar os dados em país estrangeiro, sob jurisdições legais diferentes.
- D) atende às aplicações que valorizam a escalabilidade e disponibilidade em relação à consistência e isolamento.
- E) os clientes da computação em nuvem precisam aceitar que seus dados sejam mantidos por outra organização.

Comentário: Quando eu estava procurando questões para colocar nas aulas, encontrei essa e resolvi colocar na aula zero. É importante que tenhamos um pouco do conhecimento a respeito do armazenamento de dados na nuvem. É algo muito em voga no serviço público. O debate sobre esse assunto passa por diversos aspectos relevantes.

O primeiro deles é a segurança e o controle sobre a infraestrutura que fornece o serviço. No caso de banco de dados, as informações são mantidas em servidores gerenciados por agentes externos a organização. Embora seja possível gerenciar o acesso ao banco de dados, não existe garantia de que a infraestrutura esteja 100% protegida contra ataques de hacker, por exemplo. Perceba que esse risco

de acesso não autorizado impede diversas organizações do setor público de passarem suas infraestruturas para nuvem.

Agora vamos focar para a questão. Qual seria a grande vantagem desta tecnologia? A capacidade de escalar de acordo com a demanda do serviço e a disponibilidade são os pontos que diferenciam essa tecnologia. Percebam que esta ideia está descrita na alternativa D.

Gabarito: D.



30. Ano: 2015 Banca: Quadrix Órgão: COBRA Tecnologia S/A (BB)
Cargo: Analista de Operações

Observe as seguintes afirmações sobre modelagem de dados.

I. O modelo conceitual é um diagrama em blocos que demonstra todas as relações entre as entidades, suas especializações, seus atributos e autorrelações.

II. O modelo lógico mostra as ligações entre as tabelas de banco de dados, as chaves primárias, os componentes de cada uma, etc. Frequentemente é apresentado em um diagrama.

III. Inclui a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física), sendo uma sequência de comandos executados em SQL a fim de criar as tabelas, estruturas e ligações projetadas até então e finalmente criar o banco de dados. Tal modelo não precisa existir caso o modelo conceitual já tenha sido feito.

É correto o que se afirma em:

- A) I e II, somente.
- B) II e III, somente.
- C) II, somente.
- D) III, somente.
- E) todas

Comentário: De acordo com a abordagem, os modelos de dados normalmente são classificados da seguinte forma: **Conceitual**, **Lógico** e **Físico**. A única afirmação errada é a III, quando diz o seguinte: "Tal modelo não precisa existir caso o modelo conceitual já tenha sido feito."

No modelo físico desenvolvemos a modelagem física do modelo de banco de dados. Neste caso, leva-se em conta as limitações impostas pelo SGBD escolhido e deve ser criado sempre com base nos modelos de dados produzidos no projeto lógico.

Gabarito: A.



31. Ano: 2015 Banca: Quadrix Órgão: CFA Cargo: Analista de Sistemas

Para responder a esta questão, sobre os níveis de abstração de um SGBD, leia cuidadosamente as afirmações a seguir.

I. O nível Físico é o nível mais alto de abstração e descreve como os dados estão realmente armazenados.

II. O nível Conceitual descreve todos os dados que estão armazenados de fato no banco de dados e as relações existentes entre eles.

III. O nível de Visões descreve o banco de dados em partes que são de interesse de cada usuário ou aplicação.

Está correto o que se afirma em:

- A) I e II, somente.
- B) II e III, somente.
- C) I e III, somente.
- D) todas
- E) nenhuma.

Comentário: Segundo Silberschatz, um SGBD precisa ser eficiente na recuperação desses dados, como temos vários níveis de usuários é necessário fornecer uma representação conceitual dos dados em níveis, os níveis de abstração têm como função, inclusive, ocultar a complexidade e simplificar o processo de interação com os usuários. Sob esse ponto de vista, podemos classificar a abstração em três níveis: Físico, Conceitual (lógico) e de Visões.

O **nível físico** trata do nível **mais baixo de abstração** e descreve **como** os dados estão realmente armazenados. No nível físico, complexas estruturas de dados de baixo nível são descritas em detalhes. Vejam, portanto, que a primeira afirmação está incorreta.

As demais afirmações do enunciado da questão estão corretas. Desta forma, podemos marcar o gabarito na alternativa B.

Gabarito: B.



32. Ano: 2015 Banca: Quadrix Órgão: CFA Cargo: Analista de Sistemas

Assinale a alternativa que apresenta as palavras que preenchem, respectivamente, as lacunas do seguinte texto, sobre os níveis de independência de um banco de dados relacional.

A independência física de dados é a habilidade de se modificar o esquema _____ sem a necessidade de rescrever o modelo conceitual, enquanto a independência _____ de dados é a habilidade de se modificar o esquema _____ sem a necessidade de reescrever as aplicações.

- A) físico; lógica; conceitual
- B) lógico; física; conceitual
- C) lógico; lógica; conceitual
- D) conceitual; lógica; lógico

E) conceitual; física; lógico

Comentário: Questão interessante! Lembre-se que quando falamos de independência estamos tratando de modificações em um nível sem necessidade de modificações no nível superior. Logo, não faz sentido independência no nível mais alto de abstração. Apenas para fixação, vejamos novamente os conceitos:

Independência física de dados: é a habilidade de modificar o esquema físico sem a necessidade de reescrever os programas aplicativos. As modificações no nível físico são ocasionalmente necessárias para melhorar o desempenho;

Independência lógica de dados: é a 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.

Desta forma, confirmamos nosso gabarito na alternativa A.

Gabarito: A.



33. Ano: 2014 Banca: Quadrix Órgão: DATAPREV Cargo: Analista - Tecnologia da Informação

Em um moderno SGDB, uma Transaction, ou transação, é uma unidade lógica de trabalho, determinada por uma sequência de operações, finalizada pela execução de uma operação COMMIT ou ROLLBACK. A transação deve possuir importantes propriedades, conhecidas pelas iniciais ACID. Qual das alternativas descreve o significado da sigla ACID?

- A) Atomicidade, Coerência, Infinitude e Durabilidade.
- B) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade.
- C) Autoridade, Correspondência, Isolamento e Duplicidade.
- D) Autonomia, Consistência, Integridade e Domínio.
- E) Automático, Consistência, Infinitude e Duplex.

Comentário: Essa é outra questão que trata de um conceito básico de transações. Percebam que esse assunto não está presente na parte teórica desta aula, contudo vamos aproveitar para apresentar as definições das características ou propriedades das transações em bancos de dados relacionais. Achei esse resumo bem intuitivo da nossa colega Alessandra Lima, baseado no texto do livro do Navathe:

Atomicidade – é um *tudo ou nada*: se houver alguma falha durante a execução, a transação é desfeita. Ou, nas palavras dos autores, “uma transação é uma unidade atômica de processamento; ou ela será executada em sua totalidade ou não será de modo algum”. O subsistema de restauração de transações do SGDB é o responsável pela atomicidade.

Preservação de consistência – imagine que seja tirada uma *fotografia* dos dados de um banco de dados. Este é o estado do BD. Após a fotografia, é feita uma transação neste BD e retira-se uma nova foto. Se na primeira o BD estava consistente, então na segunda ele tem que estar também. Citando a bibliografia, “uma transação será preservadora de consistência se a sua

execução completa fizer o banco de dados passar de um estado consistente para outro. (...). Um estado do banco de dados é a coleção de todos os itens de dados armazenados no banco de dados em determinado momento. " A responsabilidade aqui é dupla, sendo tanto do programador quanto do módulo do SGBD que garante as restrições de integridade.

Isolamento – é o *cada um por si*: "uma transação deve ser executada como se estivesse isolada das demais. Isto é, a execução de uma transação não deve sofrer interferência de quaisquer outras transações concorrentes. (...). É imposto pelo subsistema de controle de concorrência do SGBD. " O chamado nível de isolamento verdadeiro (nível 3) não permite atualizações perdidas, leitura de sujeira nem leituras repetíveis.

Durabilidade ou permanência – *fez, está feito* – "as mudanças aplicadas ao banco de dados por uma transação efetivada devem persistir no banco de dados. Essas mudanças não devem ser perdidas em razão de uma falha". Responsabilidade: subsistema de restauração do SGBD. "

Após ler o texto não podemos nos furtar de marcar a alternativa B como resposta.

Gabarito: B.



34. Ano: 2011 Banca: Quadrix Órgão: DATAPREV Cargo: Analista de Tecnologia da Informação - Desenvolvimento de Sistemas

Em relação a bancos de dados, é correto afirmar que.

A) uma visão (view) pode ser um subconjunto de um banco de dados ou conter uma visão virtual dos dados, derivados dos arquivos do banco de dados, mas não, explicitamente, armazenados.

B) o catálogo do Sistema Gerenciador do Banco de Dados (SGBD) contém informações como a estrutura de cada arquivo, o tipo e o formato de cada item de dado, mas não restrições sobre os dados.

C) uma representação conceitual de dados inclui muitos detalhes sobre como o dado é armazenado ou como as operações são implementadas.

D) um Sistema Gerenciador do Banco de Dados (SGBD) monousuário deve incluir um software de controle de concorrência para garantir que muitos usuários, ao tentarem atualizar o mesmo dado, o façam de modo controlado, para assegurar que os resultados das atualizações sejam corretos.

E) modelos de dados físicos ou de baixo nível possuem conceitos que descrevem os dados como os usuários os percebem.

Comentário: A questão apresenta o conceito de visão (view) de SQL. Veremos esse conceito numa aula específica sobre o assunto. Por enquanto, quero apenas que você saiba que ele está correto. Vamos agora analisar o que está errado nas demais alternativas.

Na alternativa B, o examinador afirma que as restrições sobre os dados não são armazenadas no catálogo de dados. Sabemos que isso não é verdade. Quando criamos uma tabela as restrições são armazenadas no dicionário juntamente com a descrição da relação.

A representação conceitual esconde ou abstrai do usuário alguns aspectos da implementação. Sendo assim, a alternativa C também se encontra incorreta.

Na alternativa D temos um erro crasso, um SGBD monousuários não precisa se preocupar com o fato de muitos usuários o acessarem o sistema ao mesmo tempo. Sendo assim, a alternativa está errada.

Por fim, o modelo de dados físico descreve como os dados são realmente estão armazenados no banco de dados.

Gabarito: A.



35. Ano: 2012 Banca: Quadrix Órgão: DATAPREV Cargo: Analista de Tecnologia da Informação

A lógica de banco de dados inclui ações, reações e proteções às informações gerenciadas. Das alternativas a seguir, qual melhor define o controle de concorrência, programa usualmente incluído nos sistemas baseados em banco de dados?

- A) Programas que asseguram o melhor preço de compra dos sistemas de banco de dados.
- B) Programas que asseguram um acesso adequado à base de dados quando mais de um usuário a acessa ao mesmo tempo.
- C) Programas que verificam se há tentativas não autorizadas de acesso aos dados
- D) É o mesmo que trilha de auditoria e busca registrar o que cada usuário acessou na base de dados.
- E) Softwares que informam, em tempo real, a quantidade de usuários externos acessando a base de dados.

Comentário: Aqui temos um complemento da questão que falamos sobre as propriedades das transações. O isolamento entre transações concorrentes ajuda a aumentar o paralelismo e a vazão (*throughput*) do sistema. O controle de concorrência permite que essas transações sejam executadas sem erro, ou pelo menos, garantem a consistência do banco de dados. Sendo assim, ele nada mais é do que um conjunto de programas que asseguram um acesso adequado à base de dados quando mais de um usuário faz acesso ao sistema ao mesmo tempo.

Gabarito: B.



36. Ano: 2016 Banca: ESAF Órgão: ANAC Cargo: Analista de TI - QUESTÃO 30

Assinale a opção correta relativa a banco de dados.

- a) Modelos de Dados de Baixo Nível independem de conceitos relativos a percepções dos usuários.
- b) Modelos de Dados de Alto Nível oferecem conceitos que são próximos como usuários percebem os dados.

- c) Modelos de Dados de Alto Nível oferecem conceitos de como gestores realizam consultas operacionais.
- d) Modelos de Dados de Baixo Nível prescindem de conhecimentos especializados para sua construção.
- e) Modelos de Dados de Alto Desempenho oferecem conceitos de como usuários estabelecem a efetividade de requisitos.

Comentário: Nesta questão vamos procura descrever um pouco como é feita a classificação dos modelos de dados. Uma das primeiras taxonomias aceitas pela literatura especializada divide os modelos em baixo e alto nível. Essa estratificação esta balizada pelo nível de abstração do modelo. Quanto mais abstrato, menor o nível de detalhamento, mais fácil dos usuários entenderem os modelos. Esse modelo é conhecido como modelos de alto nível.

Na outra ponta, modelos que descrevem detalhes físicos da implementação do modelo de dados possuem especificidades que são necessárias apenas para administradores de banco de dados. São definições associadas aos perfis técnicos de suporte. Esses são os modelos de dados de baixo nível.

Em ambos os casos os modelos são um conjunto de ferramentas conceituais para a descrição dos dados e dos relacionamentos existentes entre eles, da semântica e das restrições que atuam sobre estes.

Os modelos de dados de alto nível são por vezes conhecidos como modelos de dados conceituais, como falamos eles oferecem conceitos mais próximos ao entendimento dos usuários, um exemplo seria o modelo entidade-relacionamento. Na outra ponta, existe o modelo de baixo nível ou físico que descreve como os dados são armazenados fisicamente no computador.

Entre os modelos conceitual e físico existe um modelo de implementação que oferece conceitos que podem ser facilmente utilizados por usuários finais, mas não estão distantes da maneira pela qual os dados estão organizados dentro do computador, um exemplo seria o modelo relacional.

Após o entendimento dos conceitos acima podemos encontrar uma definição precisa na alternativa B: "b) Modelos de Dados de Alto Nível oferecem conceitos que são próximos como usuários percebem os dados".

Gabarito: B.



37. Ano: 2016 Banca: ESAF Órgão: ANAC Cargo: Analista de TI - QUESTÃO 31

Os dados de um banco de dados, em determinado instante, são chamados de

- a) conjunto atual de ocorrências ou instâncias.
- b) conjunto atualizado de acessos ou instantes.
- c) conjunto dinâmico de consistências ou instâncias.
- d) subconjunto de ocorrências equivalentes.
- e) conjunto ordenado de instâncias ocorridas.

Comentário: Existem dois conceitos que devem ser compreendidos para a resolução desta questão: instância e esquema.

A coleção de informações armazenadas no banco de dados em um determinado momento é chamada de **instância** do banco de dados. O projeto geral do banco de dados é chamado de **esquema** de banco de dados. Os esquemas não mudam com frequência.

Desta forma, podemos observar que as ocorrências ou instâncias em um determinado momento referem-se aos dados do banco de dados. Isso nos leva a resposta na alternativa A.

Gabarito: A.



38. BANCA: ESAF ANO: 2010 ÓRGÃO: CVM PROVA: ANALISTA - INFRAESTRUTURA DE TI

São fases do projeto de banco de dados:

A especificação dos usuários do projeto, projeto conceitual, especificação das necessidades estruturais, projeto lógico, projeto físico.

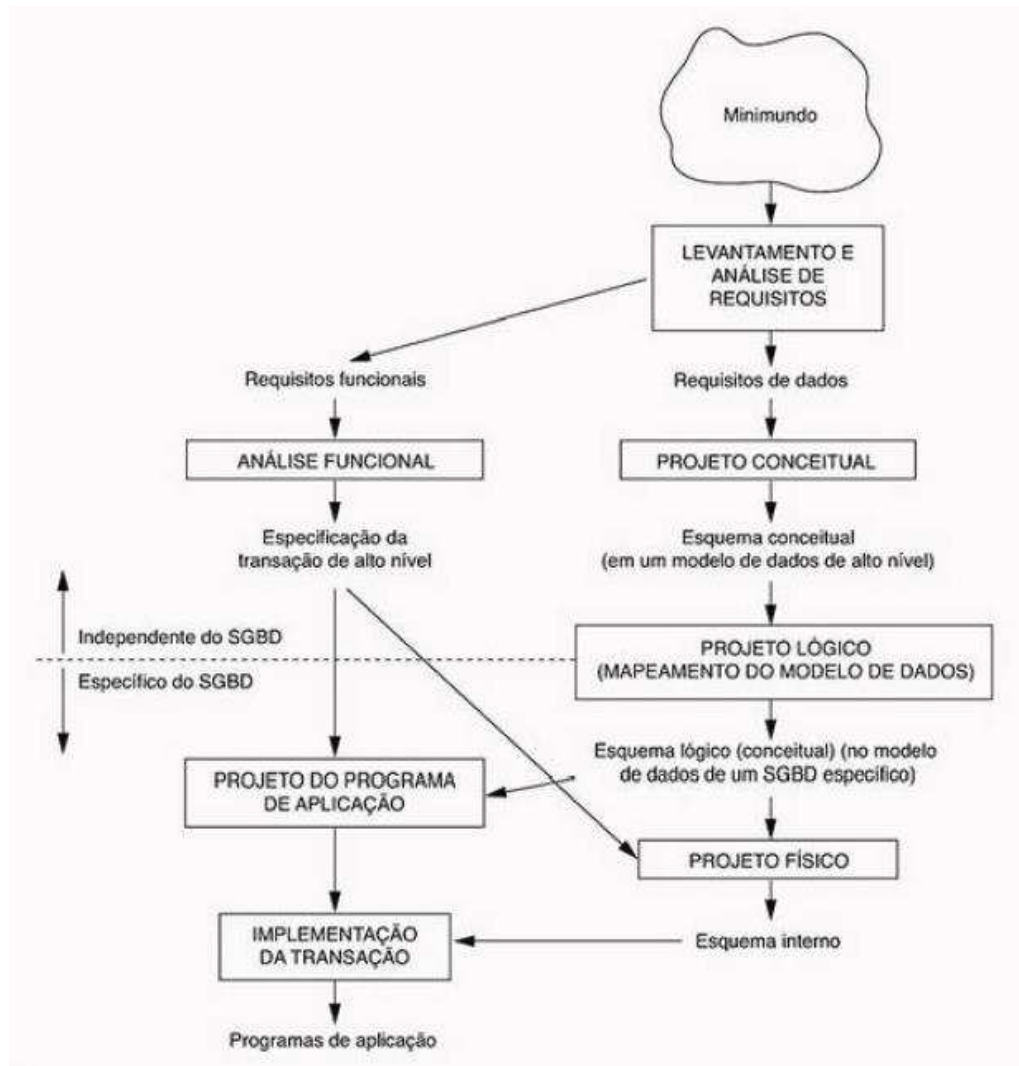
B especificação das necessidades do desenvolvedor, projeto lógico, especificação das necessidades funcionais, projeto funcional, projeto físico.

C planejamento conceitual, planejamento de necessidades, especificação das necessidades funcionais, projeto lógico, projeto operacional.

D especificação das necessidades do usuário, projeto conceitual, especificação das necessidades funcionais, projeto lógico, projeto físico.

E especificação das necessidades do usuário, projeto conceitual, especificação das necessidades operacionais, projeto de escopo, projeto de execução.

Comentário: Esta questão está baseada na seguinte figura:



As principais etapas que precisamos ter em mente são o projeto conceitual, projeto lógico e projeto físico. Elas devem ser precedidas por algum tipo de levantamento e análise de requisitos. Esses requisitos devem dar origem não só ao banco de dados, mas também aos aspectos funcionais dos sistemas.

Gabarito: D.



39. Ano: 2014 Banca: IADES Órgão: EBSEH Cargo: Analista de TI - Processo

QUESTÃO 45 Assinale a alternativa que apresenta as duas etapas em que, basicamente, se dá o projeto de um banco de dados.

- (A) Modelagem lógica e projeto conceitual.
- (B) Modelagem conceitual e projeto lógico.
- (C) Abordagem ER e orientação a objeto.
- (D) Relacionamento e estrutura de entidades.
- (E) Cardinalidade e auto-relacionamento.

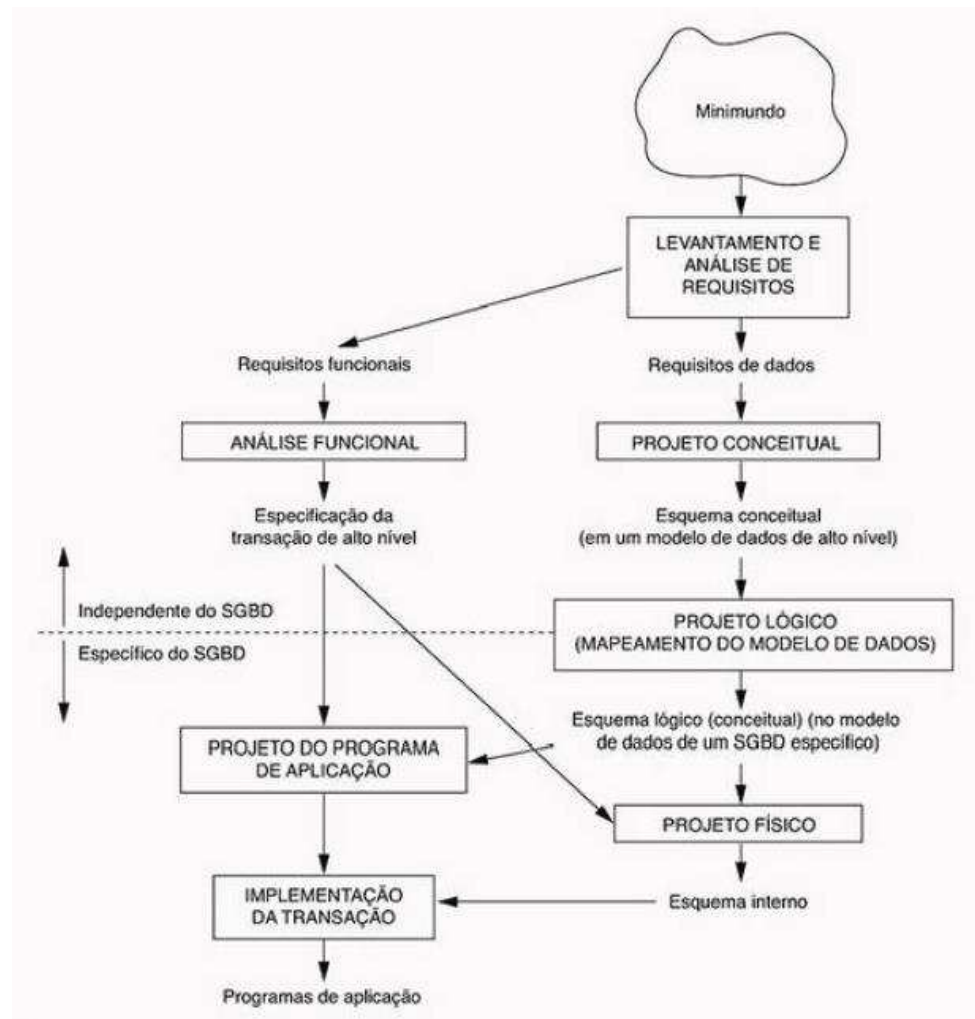
Comentários: Para entendermos essa questão é preciso termos o conhecimento sobre o projeto de banco de dados, ele pode ser definido conforme a figura a seguir.

O projeto de banco de dados começa com uma fase chamada especificação e análise de requisitos. Esses requisitos são documentados com detalhes e transformados em **um modelo conceitual**, que pode ser representado e manipulado usando algumas ferramentas computadorizadas para que possa ser facilmente mantido, modificado e transformado em uma implementação de banco de dados.

O projeto é então traduzido em um **projeto lógico**, que pode ser expresso em um modelo de dados implementado em um SGBD comercial.

O estágio final é o projeto físico, durante o qual outras especificações são fornecidas para armazenar e acessar o banco de dados. O projeto de banco de dados é implementado, alimentado com dados reais e mantido continuamente para refletir o estado do minimundo.

Vejam que a modelagem conceitual e o projeto lógico fazem parte do projeto de banco de dados.



Gabarito: B.

**40. Ano: 2012 Banca: IADES Órgão: EBSEERH Cargo: Analista de TI – Banco de dados**

QUESTÃO 26 Sobre os conceitos de bancos de dados assinale a alternativa correta.

- (A) Um banco de dados representa todo o mundo real, denominado Universo de Discurso.
- (B) Um banco de dados é uma coleção aleatória e física de dados que possui algum significado.
- (C) Cada banco de dados só pode ser armazenado em um único arquivo gravado num dispositivo, como por exemplo, disco rígido.
- (D) Define-se banco de dados como um conjunto de arquivos integrados que atendem a um conjunto de sistemas.
- (E) Os dados armazenados em um banco de dados estão livres de qualquer forma de redundância.

Comentários: Vamos analisar cada uma das alternativas acima.

- (A) O universo do discurso é justamente uma parte do mundo real sobre a qual desejamos modelar nosso banco de dados, e não todo o mundo real.
- (B) O banco de dados não pode ser tratado como uma coleção aleatória de dados, precisa ter alguma relação entre eles.
- (C) Um banco de dados, do ponto de vista prático é composto por alguns arquivos, além dos arquivos de dados, temos a possibilidade de termos arquivos de controle e arquivos de log de redo, por exemplo.
- (D) A alternativa D é a nossa resposta, um conjunto de arquivos integrados que atendem a um conjunto de sistemas.
- (E) A redundância é algo que deve ser evitado, para isso temos técnicas de normalização e projetos de banco de dados. Mas percebam que é algo que não conseguimos nos livrar completamente, como supõe a alternativa.

Gabarito: D.

**41. Ano: 2012 Banca: IADES Órgão: EBSEERH Cargo: Analista de TI – Banco de dados**

QUESTÃO 28 Em relação aos conceitos de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD), assinale a alternativa correta

- (A) Não se podem comparar, conceitualmente, os SGBDs com os Sistemas Operacionais.
- (B) Os SGBDs, ao suportarem threads, diminuem o paralelismo interno, possibilitando a execução de várias tarefas simultâneas.
- (C) A redução do tamanho de dados ocupados no disco, ou seja, a compactação, é uma tarefa que pode ser realizada por meio do SGBD.

(D) A fragmentação interna não é um problema para os SGBDs, quando se trata de alocação de memória principal e estruturas de armazenamento permanente.

(E) O SGBD permite um controle de acesso flexível uma vez que, para utilizar o banco de dados, o usuário não precisa ter uma conta criada.

Comentários: Essa questão é bem interessante, vamos então analisar cada uma das alternativas:

(A) É verdade que os SGBDs e os SOs são sistemas com objetivos distintos, mas algumas das funcionalidades são comuns aos dois sistemas principalmente quando nos referimos a operações de I/O. Alguns SGBDs, inclusive, possuem seu próprio subsistemas de entrada e saída.

(B) Suportar threads aumenta o paralelismo e não diminui como sugere a alternativa.

(C) Veja que não tínhamos tratado dessa funcionalidade do SGBD até o momento, mas podemos considerar uma das funcionalidades do mesmo o uso de compactação para economizar espaço em disco.

(D) A fragmentação é um problema pois aumenta a necessidade de operações de entrada e saída o que reduz o desempenho dos SGBDs.

(E) O controle de acesso pode ser flexível, mas para ter acesso ao banco de dados um usuário deve fazer uso de uma conta.

Gabarito: C.



42. BANCA: COSEAC ANO: 2015 ÓRGÃO: UFF PROVA: ANALISTA - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Nos bancos de dados, as regras de negócio são efetivamente asseguradas por meio:

A das restrições de integridade.

B do compartilhamento de dados.

C do suporte a transações.

D da propagação de atualizações.

E das restrições de segurança.

Comentário: A integridade refere-se a precisão ou correção de dados em um banco de dados, restrição refere-se a impor uma condição para qualquer atualização. Algumas integridades podem ser requeridas: (1) Integridade de Domínio, referente aos dados que são permitidos nas colunas (campos) da tabela; (2) Integridade de Entidade, refere-se à unicidade de registros na tabela; e (3) Integridade Referencial, usada para manter a consistência entre as tuplas (registros), a tupla em uma relação, que faz referência a outra relação, deve referir a uma tupla existente nessa relação.

Existe ainda as regras que são implementadas de forma procedural por meio de Triggers ou Procedures. Esse conjunto de restrições de integridade pode ser utilizado para assegurar efetividade das regras de negócio. Isso leva nosso gabarito para a letra A.

Gabarito: A.



43. BANCA: COSEAC ANO: 2015 ÓRGÃO: UFF PROVA: ANALISTA - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Nos bancos de dados, é uma função do administrador de dados:

A elaborar o projeto físico do banco de dados.

B definir normas de descarga e recarga.

C assegurar que o sistema operará com desempenho adequado.

D decidir que dados serão armazenados no banco de dados.

E escrever os esquemas externos necessários.

Comentário: Vejam que as demais atividades descritas nas demais alternativas são de responsabilidade do administrador de banco de dados.

Gabarito: D.



44. BANCA: FGV ANO: 2014 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.



45. 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!

Gabarito: A.



46. 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 ser abstrato e independente de um SGBD particular é uma característica do modelo de dados conceitual.

O modelo lógico segundo Carlos Heuser é modelo de dados que representa a estrutura de dados de um banco de dados conforme vista pelo usuário do SGBD. O modelo lógico nos trás a 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.



47. BANCA: BIO RIO ANO: 2013 ÓRGÃO: ELETROBRAS PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - BANCO DE DADOS

Leia o fragmento a seguir, relacionado à arquitetura ANSI/SPARC de bancos de dados.

(1) Nível _____ - define views e consiste em uma “janela” parcial que é criada sobre a totalidade do BD, permitindo trabalhar apenas com uma parte dos dados que seja de interesse de uma determinada aplicação.

(2) Nível _____ - esconde os detalhes da implementação física dos arquivos que armazenam os dados e corresponde a uma representação independente de qualquer usuário ou aplicação.

(3) Nível _____ - equivale ao armazenamento físico dos dados e definição das estruturas físicas que permitem obter um bom nível de desempenho.

Assinale a alternativa cujos itens completam corretamente as lacunas do fragmento acima.

A externo – conceitual – interno;

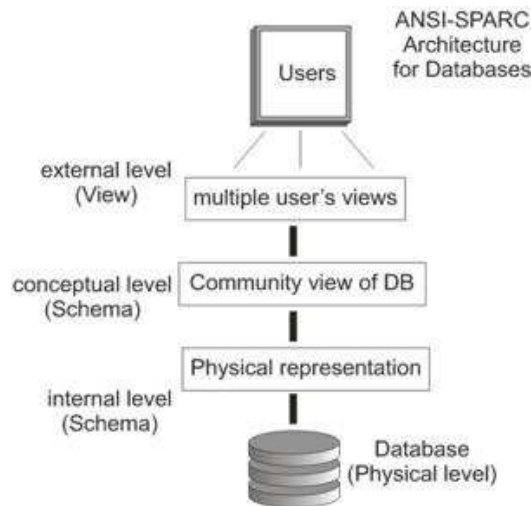
B externo – interno – conceitual;

C conceitual – externo – interno;

D interno – externo – conceitual;

E interno – conceitual – externo.

Comentário: Nossas videoaulas já estão gravadas. No que se refere a esse assunto, temos uma explicação detalhada sobre a arquitetura em três esquemas que é apresentada novamente na figura abaixo. Sabemos que os níveis, externo, conceitual e interno, são respectivamente as nossas repostas para as lacunas. Essa sequência aparece na alternativa A.



Gabarito: A.



48. BANCA: BIO RIO ANO: 2014 ÓRGÃO: EMGEPRON PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - BANCO DE DADOS

O conceito da arquitetura de três camadas que define 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 é denominado independência de:

- A dados
- B esquema
- C instância
- D atualização

Comentário: Quando estudamos a arquitetura em três esquemas definimos o conceito de independência dos dados. Basicamente, ele se refere a capacidade de alterar um esquema em um determinado nível da arquitetura, sem a necessidade de alterar o esquema no nível superior. Identificamos a existência da independência de dados lógica, que é uma característica do nível conceitual da arquitetura ANSI/SPARC e a independência de dados física que é feita sobre o nível interno da arquitetura.

Gabarito: A.



49. BANCA: BIO RIO ANO: 2014 ÓRGÃO: EMGEPRON PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - BANCO DE DADOS

A arquitetura em três esquemas em um sistema de banco de dados, também denominada de ANSI/SPARC, tem por objetivo:

- A controlar a redundância nas tabelas
- B manter a disponibilização dos dados para os usuários
- C separar as aplicações do usuário do banco de dados físico

D obter segurança dos dados armazenada no banco de dados

Comentário: Vimos na nossa aula que o comitê tinha como objetivo de projeto definir níveis de abstração para modelagem ou para modelos de banco de dados. Essa separação em três níveis Externo (Visão) – Conceitual (Lógico) – Interno (Físico) visa facilitar o entendimento e retirar dos usuários os detalhes de implementação.

Gabarito: C.

Questões sem comentários



1. Ano: 2016 Banca: CESPE Órgão: TCE-SC Cargo: Auditor de TI

Julgue os itens a seguir, acerca de dado, informação, conhecimento e inteligência.

90 Define-se informação como significado, ou seja, como registros icônicos e simbólicos — fonéticos ou numéricos — e signos — linguísticos, lógicos ou matemáticos —, por meio dos quais se representam atos, conceitos ou instruções.

91 O atributo de inteligência depende mais da qualidade da informação disponível do que da sua quantidade, tendo, portanto, natureza qualitativa.



2. Ano: 2016 Banca: CESPE Órgão: TCE-SC Cargo: Auditor de TI

A respeito de dados estruturados, não estruturados e abertos, julgue os itens subsequentes.

92 Dados abertos são os dados de livre utilização, reutilização e redistribuição, exigindo-se, no máximo, créditos à autoria e compartilhamento pela mesma licença.

93 Em se tratando de dados estruturados, a informação de esquema está mesclada aos valores dos dados, e cada objeto de dados pode ter atributos diferentes, que não são conhecidos com antecedência. Essa característica os diferencia de dados não estruturados.



3. 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.



4. 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.



5. BANCA: FCC 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.



6. BANCA: FCC 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.



7. Ano: 2016 Banca: CESPE 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.

**8. Ano: 2014 Banca: CESPE 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.

**9. Ano: 2016 Banca: CESPE 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.



10. Ano: 2016 Banca: CESPE 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.



11. BANCA: FCC ANO: 2010 ÓRGÃO: TCE-SP PROVA: AGENTE DA FISCALIZAÇÃO FINANCEIRA - CONHECIMENTOS BÁSICOS

As três visões da arquitetura básica de um SGBD, pela ordem, desde a mais próxima do usuário até a mais distante, são:

- A externa, conceitual e interna.
- B externa, interna e conceitual.
- C conceitual, interna e externa.
- D conceitual, externa e interna.
- E interna, conceitual e externa.



12. Ano: 2010 Banca: FGV 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.



13. Ano: 2017 Banca: CESPE Órgão: SEDF Cargo: Analista de gestão educacional – Especialidade: tecnologia da informação Questão: 109

Julgue os itens seguintes, a respeito de estruturas em programação e de arquiteturas de bancos de dados.

[109] 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.



14. 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.



15. 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.

**16. 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.

**17. 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.

**18. 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.

**19. 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.



20. 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.

[87] Se, durante a elaboração de um projeto de banco de dados relacional, houver dependência entre entidades, trata-se de representação que pode ser concebida utilizando-se o conceito de entidade fraca.

[88] Em um projeto de banco de dados relacional, não é possível representar um autorrelacionamento do tipo N:N.

[89] Uma das funções do administrador de dados é padronizar os dados, documentando as definições e descrições dos itens de dados.



21. BANCA: FCC ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-AP PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - BANCO DE DADOS - DBA

Uma estrutura importante de um banco de dados relacional é o dicionário de dados, que

A não contempla o nome dos atributos de cada tabela.

B ocupa uma área máxima prevista de armazenamento de 1Kb.

C contém apenas a relação de usuários do banco de dados.

D deve conter o nome das tabelas presentes no banco de dados.

E é uma tabela que contém o histórico de utilização do banco de dados.



22. BANCA: FCC ANO: 2014 ÓRGÃO: TCE-GO PROVA: ANALISTA DE CONTROLE EXTERNO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Ao utilizar o Banco de Dados torna-se necessário controlar os dados, sua manipulação e os seus usuários. Isso é feito através de um conjunto de aplicações de software que

a) permitem o acesso aos dados de maneira simplificada;

b) autorizam os acessos de múltiplos usuários às informações;

c) controlam a manipulação dos dados presentes no banco de dados (inserção, supressão, modificação etc.).

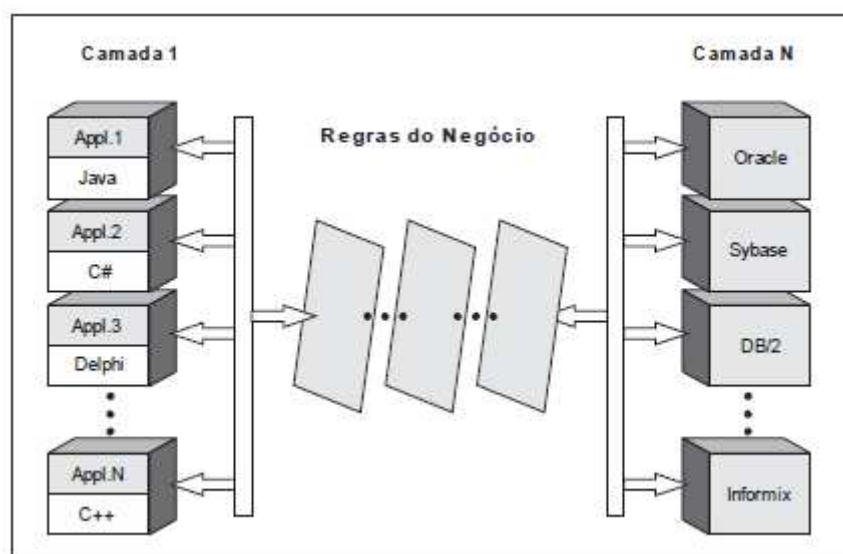
Esses serviços são providos por

- A um ERP.
- B técnicas de Data Mining.
- C um SGBD.
- D um administrador de Banco de Dados.
- E um sistema de dados multidimensional.



23. BANCA: FCC ANO: 2015 ÓRGÃO: MANAUSPREV PROVA: ANALISTA PREVIDENCIÁRIO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Considere a arquitetura de um SGBD mostrada na figura abaixo.



Trata-se de uma arquitetura

A distribuída em N camadas, em que a informação está distribuída em diversos servidores. Cada servidor atua como no sistema cliente-servidor, porém as consultas oriundas dos aplicativos são feitas para qualquer servidor indistintamente, através da rede.

B centralizada, em que existe um computador com grande capacidade de processamento, que é o hospedeiro do SGBD e emuladores para os vários aplicativos. Tem como principal vantagem o baixo custo, pois permite que muitos usuários manipulem grande volume de dados.

C cliente-servidor, em que o cliente executa as tarefas do aplicativo, ou seja, fornece a interface do usuário. O servidor executa as consultas no SGBD e retorna os resultados ao cliente, aumentando o tráfego da rede.

D descentralizada, pois o sistema encarrega-se de obter a informação necessária, de maneira transparente para o aplicativo, que passa a atuar consultando seu servidor. Porém, é dependente de aspectos lógicos de carga de acesso aos dados, o que a torna desvantajosa.

E em rede, em que a base de dados é fortemente acoplada. Sua vantagem é que cada aplicativo acessa apenas o servidor que dispõe dos seus dados, através do acesso à rede.



24. BANCA: FCC ANO: 2013 ÓRGÃO: MPE-SE PROVA: ANALISTA DO MINISTÉRIO PÚBLICO - GESTÃO E ANÁLISE DE PROJETO DE SISTEMA

Em projetos de Banco de Dados, o objetivo da arquitetura de três-esquemas é separar o usuário da aplicação do banco de dados físico. Nessa arquitetura, os esquemas podem ser definidos por três níveis:

I. O nível interno tem um esquema que descreve a estrutura de armazenamento físico do banco de dados. Esse esquema utiliza um modelo de dado físico e descreve os detalhes complexos do armazenamento de dados e caminhos de acesso ao banco;

II. O nível conceitual possui um esquema que descreve a estrutura de todo o banco de dados para a comunidade de usuários. O esquema conceitual oculta os detalhes das estruturas de armazenamento físico e se concentra na descrição de entidades, tipos de dados, conexões, operações de usuários e restrições. Geralmente, um modelo de dados representacional é usado para descrever o esquema conceitual quando o sistema de banco de dados for implementado. Esse esquema de implementação conceitual é normalmente baseado em um projeto de esquema conceitual em um modelo de dados de alto nível;

III. O nível interno ainda abrange os esquemas externos ou visões de usuários. Cada esquema interno descreve a parte do banco de dados que um dado grupo de usuários tem interesse e oculta o restante do banco de dados desse grupo. Como no item anterior, cada esquema é tipicamente implementado usando-se um modelo de dados representacional, possivelmente baseado em um projeto de esquema externo em um modelo de dados de alto nível.

Está correto o que se afirma em

A II, apenas.

B II e III, apenas.

C I, II e III.

D I e II, apenas.

E III, apenas.



25. BANCA: FCC ANO: 2014 ÓRGÃO: TJ-AP PROVA: ANALISTA JUDICIÁRIO - BANCO DE DADOS - DBA

A adoção de regras de nomenclatura dos dados de um banco de dados é um tema que vem sendo considerado por muitas empresas. Caso uma empresa opte por normatizar e padronizar os dados em seus bancos de dados, é correto afirmar que A as normas, por serem rígidas, podem levar à duplicação de informações.

B embora traga algumas vantagens, essa prática leva à proliferação de dados incompatíveis e redundantes.

C facilitará a manutenção e a organização dos códigos e diretórios.

D implicará em custos elevados, pois o mecanismo de aplicação das normas tende a duplicar o tempo de desenvolvimento.

E o acesso ao banco de dados ficará mais lento, pois um servidor de normatização deverá ser implantado.



26. BANCA: FCC ANO: 2012 ÓRGÃO: TRE-SP PROVA: TÉCNICO DO JUDICIÁRIO - PROGRAMADOR DE SISTEMAS

Em SGBDs,

A os metadados resultam da conversão de comandos DDL pelo compilador da DDL.

B mapeamentos, restrições de integridade, mensagens de comunicação e restrições de segurança são recursos contidos no dicionário de dados.

C o arquivo de dados é o componente que cuida da alocação do espaço na armazenagem no disco e das estruturas de dados usadas para representar a informação armazenada.

D a estrutura de armazenagem e os métodos de acesso são especificados por um conjunto de definições em um tipo especial de DML.

E a abstração dos níveis físico, conceitual e de visão aplica-se, exclusivamente, à definição e estrutura de dados.



27. BANCA: FCC ANO: 2013 ÓRGÃO: MPE-SE PROVA: ANALISTA DO MINISTÉRIO PÚBLICO - GESTÃO E ANÁLISE DE PROJETO DE SISTEMA

A capacidade de alterar o esquema conceitual sem mudar o esquema externo ou os programas, podendo modificar o esquema conceitual para expandir o banco de dados (adicionando um tipo de registro ou item de dados), variar as restrições ou reduzir o banco de dados (removendo um tipo de registro ou item de dados) é chamada de

A modularidade.

B modelo conceitual.

C independência lógica de dados.

D polimorfismo.

E agregação.



28. BANCA: FCC ANO: 2012 ÓRGÃO: TCE-AM PROVA: ANALISTA TÉCNICO DE CONTROLE EXTERNO - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

O modelo conceitual de dados

A é aquele em que os objetos, suas características e relacionamentos têm a representação de acordo com as regras de implementação e limitantes impostos por algum tipo de tecnologia.

B é aquele em que os objetos, suas características e relacionamentos têm a representação fiel ao ambiente observado, independente de limitações quaisquer impostas por tecnologias, técnicas de implementação ou dispositivos físicos.

C é aquele elaborado respeitando-se e implementando-se conceitos tais como chaves de acesso, controle de chaves duplicadas, itens de repetição (arrays), normalização, ponteiros e integridade referencial, entre outros.

D é a fase da modelagem na qual é necessário considerar todas as particularidades de implementação, principalmente o modelo que será utilizado para a implementação futura.

E está sempre associado às fases de projeto, contrastando com o modelo lógico, que sempre está associado à fase de análise, quando utilizado com as metodologias de desenvolvimento de sistemas e implementado por ferramentas CASE.



29. Ano: 2014 Banca: Quadrix Órgão: SERPRO Cargo: Técnico de Suporte

Trata-se de uma vantagem no uso de bancos de dados baseados em nuvem:

- A) o local físico dos dados está sob o controle do fornecedor do serviço, não do cliente.
- B) os sistemas de nuvem replicam dados do cliente para aumentar a disponibilidade, sem conhecimento da aplicação distribuída.
- C) o fornecedor do serviço pode armazenar os dados em país estrangeiro, sob jurisdições legais diferentes.
- D) atende às aplicações que valorizam a escalabilidade e disponibilidade em relação à consistência e isolamento.
- E) os clientes da computação em nuvem precisam aceitar que seus dados sejam mantidos por outra organização.



30. Ano: 2015 Banca: Quadrix Órgão: COBRA Tecnologia S/A (BB) Cargo: Analista de Operações

Observe as seguintes afirmações sobre modelagem de dados.

- I. O modelo conceitual é um diagrama em blocos que demonstra todas as relações entre as entidades, suas especializações, seus atributos e autorrelações.
- II. O modelo lógico mostra as ligações entre as tabelas de banco de dados, as chaves primárias, os componentes de cada uma, etc. Frequentemente é apresentado em um diagrama.

III. Inclui a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física), sendo uma sequência de comandos executados em SQL a fim de criar as tabelas, estruturas e ligações projetadas até então e finalmente criar o banco de dados. Tal modelo não precisa existir caso o modelo conceitual já tenha sido feito.

É correto o que se afirma em:

- A) I e II, somente.
- B) II e III, somente.
- C) II, somente.
- D) III, somente.
- E) todas



31. Ano: 2015 Banca: Quadrix Órgão: CFA Cargo: Analista de Sistemas

Para responder a esta questão, sobre os níveis de abstração de um SGBD, leia cuidadosamente as afirmações a seguir.

- I. O nível Físico é o nível mais alto de abstração e descreve como os dados estão realmente armazenados.
- II. O nível Conceitual descreve todos os dados que estão armazenados de fato no banco de dados e as relações existentes entre eles.
- III. O nível de Visões descreve o banco de dados em partes que são de interesse de cada usuário ou aplicação.

Está correto o que se afirma em:

- A) I e II, somente.
- B) II e III, somente.
- C) I e III, somente.
- D) todas
- E) nenhuma.



32. Ano: 2015 Banca: Quadrix Órgão: CFA Cargo: Analista de Sistemas

Assinale a alternativa que apresenta as palavras que preenchem, respectivamente, as lacunas do seguinte texto, sobre os níveis de independência de um banco de dados relacional.

A independência física de dados é a habilidade de se modificar o esquema _____ sem a necessidade de rescrever o modelo conceitual, enquanto a independência _____ de dados é a habilidade de se modificar o esquema _____ sem a necessidade de reescrever as aplicações.

- A) físico; lógica; conceitual

- B) lógico; física; conceitual
- C) lógico; lógica; conceitual
- D) conceitual; lógica; lógico
- E) conceitual; física; lógico



33. Ano: 2014 Banca: Quadrix Órgão: DATAPREV Cargo: Analista - Tecnologia da Informação

Em um moderno SGDB, uma Transaction, ou transação, é uma unidade lógica de trabalho, determinada por uma sequência de operações, finalizada pela execução de uma operação COMMIT ou ROLLBACK. A transação deve possuir importantes propriedades, conhecidas pelas iniciais ACID. Qual das alternativas descreve o significado da sigla ACID?

- A) Atomicidade, Coerência, Infinitude e Durabilidade.
- B) Atomicidade, Consistência, Isolamento e Durabilidade.
- C) Autoridade, Correspondência, Isolamento e Duplicidade.
- D) Autonomia, Consistência, Integridade e Domínio.
- E) Automático, Consistência, Infinitude e Duplex.



34. Ano: 2011 Banca: Quadrix Órgão: DATAPREV Cargo: Analista de Tecnologia da Informação - Desenvolvimento de Sistemas

Em relação a bancos de dados, é correto afirmar que.

- A) uma visão (view) pode ser um subconjunto de um banco de dados ou conter uma visão virtual dos dados, derivados dos arquivos do banco de dados, mas não, explicitamente, armazenados.
- B) o catálogo do Sistema Gerenciador do Banco de Dados (SGBD) contém informações como a estrutura de cada arquivo, o tipo e o formato de cada item de dado, mas não restrições sobre os dados.
- C) uma representação conceitual de dados inclui muitos detalhes sobre como o dado é armazenado ou como as operações são implementadas.
- D) um Sistema Gerenciador do Banco de Dados (SGBD) monousuário deve incluir um software de controle de concorrência para garantir que muitos usuários, ao tentarem atualizar o mesmo dado, o façam de modo controlado, para assegurar que os resultados das atualizações sejam corretos.
- E) modelos de dados físicos ou de baixo nível possuem conceitos que descrevem os dados como os usuários os percebem.



35. Ano: 2012 Banca: Quadrix Órgão: DATAPREV Cargo: Analista de Tecnologia da Informação

A lógica de banco de dados inclui ações, reações e proteções às informações gerenciadas. Das alternativas a seguir, qual melhor define o controle de concorrência, programa usualmente incluído nos sistemas baseados em banco de dados?

- A) Programas que asseguram o melhor preço de compra dos sistemas de banco de dados.
- B) Programas que asseguram um acesso adequado à base de dados quando mais de um usuário a acessa ao mesmo tempo.
- C) Programas que verificam se há tentativas não autorizadas de acesso aos dados
- D) É o mesmo que trilha de auditoria e busca registrar o que cada usuário acessou na base de dados.
- E) Softwares que informam, em tempo real, a quantidade de usuários externos acessando a base de dados.

**36. Ano: 2016 Banca: ESAF Órgão: ANAC Cargo: Analista de TI - QUESTÃO 30**

Assinale a opção correta relativa a banco de dados.

- a) Modelos de Dados de Baixo Nível independem de conceitos relativos a percepções dos usuários.
- b) Modelos de Dados de Alto Nível oferecem conceitos que são próximos como usuários percebem os dados.
- c) Modelos de Dados de Alto Nível oferecem conceitos de como gestores realizam consultas operacionais.
- d) Modelos de Dados de Baixo Nível prescindem de conhecimentos especializados para sua construção.
- e) Modelos de Dados de Alto Desempenho oferecem conceitos de como usuários estabelecem a efetividade de requisitos.

**37. Ano: 2016 Banca: ESAF Órgão: ANAC Cargo: Analista de TI - QUESTÃO 31**

Os dados de um banco de dados, em determinado instante, são chamados de

- a) conjunto atual de ocorrências ou instâncias.
- b) conjunto atualizado de acessos ou instantes.
- c) conjunto dinâmico de consistências ou instâncias.
- d) subconjunto de ocorrências equivalentes.

e) conjunto ordenado de instâncias ocorridas.



38. BANCA: ESAF ANO: 2010 ÓRGÃO: CVM PROVA: ANALISTA - INFRAESTRUTURA DE TI

São fases do projeto de banco de dados:

A especificação dos usuários do projeto, projeto conceitual, especificação das necessidades estruturais, projeto lógico, projeto físico.

B especificação das necessidades do desenvolvedor, projeto lógico, especificação das necessidades funcionais, projeto funcional, projeto físico.

C planejamento conceitual, planejamento de necessidades, especificação das necessidades funcionais, projeto lógico, projeto operacional.

D especificação das necessidades do usuário, projeto conceitual, especificação das necessidades funcionais, projeto lógico, projeto físico.

E especificação das necessidades do usuário, projeto conceitual, especificação das necessidades operacionais, projeto de escopo, projeto de execução.



39. Ano: 2014 Banca: IADES Órgão: EBSEH Cargo: Analista de TI - Processo

QUESTÃO 45 Assinale a alternativa que apresenta as duas etapas em que, basicamente, se dá o projeto de um banco de dados.

(A) Modelagem lógica e projeto conceitual.

(B) Modelagem conceitual e projeto lógico.

(C) Abordagem ER e orientação a objeto.

(D) Relacionamento e estrutura de entidades.

(E) Cardinalidade e auto-relacionamento.



40. Ano: 2012 Banca: IADES Órgão: EBSEH Cargo: Analista de TI - Banco de dados

QUESTÃO 26 Sobre os conceitos de bancos de dados assinale a alternativa correta.

(A) Um banco de dados representa todo o mundo real, denominado Universo de Discurso.

(B) Um banco de dados é uma coleção aleatória e física de dados que possui algum significado.

(C) Cada banco de dados só pode ser armazenado em um único arquivo gravado num dispositivo, como por exemplo, disco rígido.

- (D) Define-se banco de dados como um conjunto de arquivos integrados que atendem a um conjunto de sistemas.
- (E) Os dados armazenados em um banco de dados estão livres de qualquer forma de redundância.



41. Ano: 2012 Banca: IADES Órgão: EBSERH Cargo: Analista de TI – Banco de dados

QUESTÃO 28 Em relação aos conceitos de Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD), assinale a alternativa correta

- (A) Não se podem comparar, conceitualmente, os SGBDs com os Sistemas Operacionais.
- (B) Os SGBDs, ao suportarem threads, diminuem o paralelismo interno, possibilitando a execução de várias tarefas simultâneas.
- (C) A redução do tamanho de dados ocupados no disco, ou seja, a compactação, é uma tarefa que pode ser realizada por meio do SGBD.
- (D) A fragmentação interna não é um problema para os SGBDs, quando se trata de alocação de memória principal e estruturas de armazenamento permanente.
- (E) O SGBD permite um controle de acesso flexível uma vez que, para utilizar o banco de dados, o usuário não precisa ter uma conta criada.



42. BANCA: COSEAC ANO: 2015 ÓRGÃO: UFF PROVA: ANALISTA - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Nos bancos de dados, as regras de negócio são efetivamente asseguradas por meio:

- A das restrições de integridade.
- B do compartilhamento de dados.
- C do suporte a transações.
- D da propagação de atualizações.
- E das restrições de segurança.



43. BANCA: COSEAC ANO: 2015 ÓRGÃO: UFF PROVA: ANALISTA - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Nos bancos de dados, é uma função do administrador de dados:

- A elaborar o projeto físico do banco de dados.
- B definir normas de descarga e recarga.
- C assegurar que o sistema operará com desempenho adequado.

D decidir que dados serão armazenados no banco de dados.
E escrever os esquemas externos necessários.



44. BANCA: FGV ANO: 2014 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.



45. 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



46. 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.



47. BANCA: BIO RIO ANO: 2013 ÓRGÃO: ELETROBRAS PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - BANCO DE DADOS

Leia o fragmento a seguir, relacionado à arquitetura ANSI/SPARC de bancos de dados.

(1) Nível _____ - define views e consiste em uma “janela” parcial que é criada sobre a totalidade do BD, permitindo trabalhar apenas com uma parte dos dados que seja de interesse de uma determinada aplicação.

(2) Nível _____ - esconde os detalhes da implementação física dos arquivos que armazenam os dados e corresponde a uma representação independente de qualquer usuário ou aplicação.

(3) Nível _____ - equivale ao armazenamento físico dos dados e definição das estruturas físicas que permitem obter um bom nível de desempenho.

Assinale a alternativa cujos itens completam corretamente as lacunas do fragmento acima.

A externo – conceitual – interno;

B externo – interno – conceitual;

C conceitual – externo – interno;

D interno – externo – conceitual;

E interno – conceitual – externo.



48. BANCA: BIO RIO ANO: 2014 ÓRGÃO: EMGEPRON PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - BANCO DE DADOS

O conceito da arquitetura de três camadas que define 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 é denominado independência de:

- A dados
- B esquema
- C instância
- D atualização



49. BANCA: BIO RIO ANO: 2014 ÓRGÃO: EMGEPRON PROVA: ANALISTA DE SISTEMAS - BANCO DE DADOS

A arquitetura em três esquemas em um sistema de banco de dados, também denominada de ANSI/SPARC, tem por objetivo:

- A controlar a redundância nas tabelas
- B manter a disponibilização dos dados para os usuários
- C separar as aplicações do usuário do banco de dados físico
- D obter segurança dos dados armazenada no banco de dados

Gabarito

1. E C	18.C	35.B
2. C E	19.E C	36.B
3. C	20.C E C	37.A
4. E C	21.D	38.D
5. A	22.C	39.B
6. B	23.A	40.D
7. B	24.D	41.C
8. C	25.C	42.A
9. C	26.A	43.D
10.E	27.C	44.A
11.A	28.B	45.A
12.A	29.D	46.C
13.E	30.A	47.A
14.E C	31.B	48.A
15.E E E	32.A	49.C
16.C	33.B	
17.E C	34.A	

Considerações finais

Chegamos, pois, ao final da aula demonstrativa do curso de Análise de Informações para o concurso da ABIN!

Uma premissa importante é a seguinte: fornecer ao aluno segurança para resolver questões relativas ao conteúdo. Uma longa reflexão me trouxe algumas ideias: trazer as questões mais recentes das bancas de concurso, **em especial do CESPE**, apresentar exemplos reais do uso das tecnologias e procurar redigir um **texto enxuto e objetivo**.

Fazer nosso aluno fixar o conteúdo com todos os conceitos e explicações necessários para levar você a marcar a alternativa correta! É só isso que eu desejo! E, assim, **contribui para a sua aprovação!**

Considero importante mencionar a presença das **videoaulas**, gravadas exclusivamente para este concurso. Você tem a opção de utilizar esse recurso como complemento aos seus estudos, incrementando seu processo de aprendizado. Se após a leitura deste material, ainda existirem dúvidas sobre o assunto, **use o fórum** disponível no seu curso para expor seus questionamentos. Teremos o maior prazer em responder!

A continuação deste assunto encontra-se na próxima aula. Espero reencontrar você como um aluno efetivo.

Espero que tenha gostado! Até breve!

Thiago Cavalcanti

Referências

Fiz uma lista com alguns links de referências caso você quera se aprofundar um pouco.

- i. Fundamentals of Database Systems - Ramez Elmasri, Sham Navathe Addison-Wesley, 2011 - Computers - 1172 pages
- ii. Introdução a sistemas de bancos de dados - By C. J. Date - Elsevier Brasil, 2004 - 865 pages
- iii. Sistema de Banco de Dados - Abraham Silberschatz, Henry F. Korth, S. Sudarshan - Editora: ELSEVIER BRASIL

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.