

Lista de Exercícios I - Guilherme Alves Carvalho

Introdução

I.00) Defina Esquema de BD e Instância de um BD.

- O esquema de um banco de dados é uma descrição dele de uma entidade do mundo real. A instância de um BD é exatamente a ocorrência de um dado, o qual deriva de um esquema.

I.01) Apresente um exemplo de cada um dos itens acima.

- Um exemplo de um esquema seria uma casa(rua, número, m2, ...), que pode ter como propriedades a sua rua, número e metros quadrados. Agora um exemplo de instância seria a casa(“Avenida Engenheiro Diniz”, 1239, 50), a qual é uma ocorrência particular do esquema.

I.02) Defina SGBD e dê um exemplo.

- Um SGBD é um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados, ou seja, é um software utilizado para a manipulação facilitada de um conjunto de Bancos de Dados (Conjuntos de dados relacionados a uma organização). Alguns exemplos seriam o Oracle, MySQL, Firebird, PostgreSQL e entre outros.

I.03) Qual o problema da Redundância de Dados e como os SGBD lidam com esse problema?

- O problema relacionado à redundância de dados é a repetição desses dentro de um sistema, o que gera problemas de ambiguidade e inconsistências. O SGBD resolve esse problema controlando essas redundâncias através de algoritmos complexos implementados em seu código.

I.04) Defina atomicidade de transações em BD, qual problema se não for observada e como os SGBD lidam com o problema.

- A atomicidade de transações em um BD é a ideia de que, ao realizar um conjunto de operações, essas devem ser executadas por completo, ou nenhuma deve ser executada se ocorrer um erro. Se não for observada, quando ocorrerem erros durante a manipulação dos dados, estes podem gerar inconsistências nos dados que trazem, consequentemente, problemas

I.05) Defina os três níveis de abstração dos dados armazenados por meio de um SGBD.

- Os três níveis de abstração de dados por meio de um SGBD são: o nível externo, responsável por fazer contato direto com os usuários finais, ou seja, a forma mais abstrata para que o usuário consiga compreender os dados e alterá-los conforme sua necessidade; o nível conceitual, o qual de uma forma abstrata, mostra o nível interno físico de um SGBD, por meio de tabelas e bancos de dados; e o nível interno (físico), que são os arquivos gerenciados pelo SGBD e que são armazenados em uma estrutura que permite a manipulação eficiente dos mesmos.

I.06) Em relação à independência de dados: O que é Independência Lógica? O que é Independência Física? Cite um exemplo de cada.

- A independência lógica diz respeito das alterações no nível lógico, as quais não afetam os programas que dependem desse nível, um exemplo seria inserir uma nova tabela nesse nível, o que não traria nenhum impacto do ponto de vista lógico para os programas. Já em respeito da independência física, as alterações neste nível interno (alterações em arquivos e índices) não alteram o nível acima deste, um exemplo seria a criação de um índice interno para poder melhorar o desempenho na manipulação dos arquivos do SGBD.

Modelo Conceitual (ER e EER)

I.07) Defina Entidade, Atributo e Relacionamento e apresente um exemplo de cada.

- A Entidade no ER/EER diz respeito a um conceito concreto que existe de forma independente, um exemplo seria um veículo (seria representado por um retângulo em um diagrama). O Atributo seria a propriedade de uma entidade, o qual no exemplo do veículo, a marca seria esse atributo (representado por uma elipse no diagrama). Já o relacionamento é uma associação entre entidades, demonstrando que uma se refere à outra, no caso do veículo, uma entidade do tipo pessoa poderia se relacionar com um veículo, sendo essa relação de “dono” (pessoa é dona do veículo).

I.08) O que é atributo chave? Dê um exemplo. O que é uma chave composta? Dê um exemplo.

- Um atributo chave é um atributo que tem valor unicamente distinto para instâncias distintas de uma entidade, sendo um exemplo o código de identificação de um filme dentro de um sistema de locadora. Já a chave composta, é a união de dois atributos identificadores, que únicos não geram a unicidade de uma instância, mas quando combinados sim, sendo um exemplo a sigla de uma turma que pode se repetir em outras, mas quando combinada com o código dessa, gera uma maneira de identificar unicamente essa.

I.09) O que é Especialização? E Generalização? Quais os tipos?

- Esses conceitos foram introduzidos com a extensão do ER, o EER. A Especialização diz respeito à derivação de subclasses a partir de uma superclasse, um exemplo seria, a partir da superclasse pessoa, gerar um subclasse chamada universitário (o qual também é uma pessoa). O processo de Generalização seria justamente o inverso da Especialização, ou seja, dadas as subclasses de universitário, professor e operário, gerar a superclasse pessoa, que compartilha todas as características dessas três subclasses. Os tipos desses dois métodos, que dizem respeito à relação entre as sub entidades, são: o critério disjuntivo, que sinaliza que as subclasses são mutuamente exclusivas, ou seja, não se pode ter uma instância da subclasse que seja duas ou mais simultaneamente, um contra-exemplo seria uma pessoa ser universitária e operária, o que não é mutuamente exclusivo; já o critério sobreposto permite que o contra-exemplo anterior ocorra, uma pessoa pode ser universitária e operária, ou seja, uma instância de uma subclasse pode pertencer a mais de uma.

I.10) Desenhe um Diagrama EER¹ para o BD de um Sistema de Eventos Esportivos-SEE conforme a seguinte descrição: “O SEE tem como objetivo armazenar dados de modalidades esportivas (ex: natação), categorias (ex: 100m costas), competições, locais, pessoas e equipes participantes. Além disso, armazenar dados de empresas patrocinadoras e resultados das competições. Uma categoria deve ter nome, tipo (ou individual ou coletiva) e gênero (ou masculino ou feminino). Cada competição tem uma data, horário, local e refere-se a uma fase da categoria, sendo que deve existir pelo menos uma fase final por categoria. Para cada competição deve-se registrar também o percentual de público permitido relativo à capacidade do local². Os atletas ou equipes se inscrevem em categorias e participam de competições. Cada atleta(ou equipe) terá um resultado na competição, incluindo um escore e uma indicação de colocação na competição e na categoria. O vencedor da competição final será o vencedor da categoria. Cada local terá um endereço, capacidade de público e lista de modalidades esportivas. As pessoas terão CPF, nome, idade e serão do tipo funcionário ou atleta. Dos atletas deve-se registrar as categorias inscritas. Os funcionários podem ser responsáveis por locais. Cada local deve ter um responsável. O árbitro é um tipo especial de funcionário para o qual deve-se registrar as modalidades. Além disso, cada árbitro deverá possuir exatamente um coordenador, que é outro árbitro, formando uma hierarquia de árbitros (haverá um coordenador geral caracterizado por ser seu próprio coordenador). Cada equipe terá um nome e uma lista de atletas participantes. Cada empresa patrocinadora terá um CNPJ, nome, endereço e poderá patrocinar atletas, equipes ou o próprio evento. Nos dois primeiros casos deve-se registrar quem são os patrocinados, no último caso deve-se registrar o valor do patrocínio.”

- Integrantes: Guilherme Alves Carvalho, Heitor Freitas Ferreira e João Pedro Martins Vieira

