

U.C. 21053

Fundamentos de Bases de Dados

XX de janeiro de 2017

INSTRUÇÕES

- O tempo de duração da prova de p-fólio é de 2 horas com 30 minutos de tolerância.
- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Verifique no momento da entrega das folhas de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala da prova presencial.
- O enunciado da prova é constituído por **2** páginas e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar do enunciado e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeitos de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- O exame é sem consulta. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.

1. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere a seguinte base de dados para armazenar informação sobre a indústria do cinema.

- filmadoras (idFilmadora -> morada, codPostal, cidade, país)
- produtor (idProdutor -> nome, contatos)
- filmes (idFilme, ano -> idFilmadora, idProdutor, orçamento, duração)
- atores (idAtor -> nome, contatos, dataNascimento)
- participa (idFilme, idAtor -> salário, minutos)

Escreva em Álgebra Relacional a seguinte consulta:

1.1. Quais os atores que já participaram de pelo menos um filme? (2.0)

SOLUÇÃO:

$\Pi_{idAtor, nome} (\sigma_{count(participa.filme) > 1} (\gamma_{idAtor} (\sigma_{atores.idAtor = participa.idAtor} (Atores \times Participa))))$

Escreva em SQL as seguintes consultas. Evite as cláusulas WITH, TOP e LIMIT:

1.2. Quais são os filmes com menores orçamentos? (1.5)

*SELECT idFilme FROM filmes
WHERE orcamento = (SELECT MIN(orcamento) FROM filmes)*

Critérios de correção:

- sub-consulta com max, 0.75 valores
- resto, 0.25 valores

1.3. Quais os filmes com duração abaixo da média global? (1.5)

*SELECT idFilme FROM filmes
WHERE duracao < (SELECT AVG(duracao) FROM filmes);*

Critérios de correção:

- sub-consulta com max, 0.75 valores
- resto, 0.25 valores

1.4. Quais as filmadoras com menos de 20 filmes? (1.5)

*SELECT idFilmadora, nome FROM filmadora, filmes
WHERE gravadora.idFilmadora = discos.idFilmadora
GROUP BY idFilmadora
HAVING COUNT(filmes.idFilme) < 20*

Critérios de correção:

- junção e grupo, 0.5 valor

2. Modelação de Bases de Dados

2.1. Numa primeira aproximação, na metodologia para desenho lógico da BD, como devem ser tratadas as entidades do tipo fraca e forte? Explique (1.5).

Entidades fortes: são aquelas cuja existência independe de outras entidades, ou seja, por si só elas já possuem total sentido de existir. Em um sistema de vendas, a entidade produto, por exemplo, independe de quaisquer outras para existir.

Entidades fracas: ao contrário das entidades fortes, as fracas são aquelas que dependem de outras entidades para existirem, pois individualmente elas não fazem sentido. Mantendo o mesmo exemplo, a entidade venda depende da entidade produto, pois uma venda sem itens não tem sentido.

– é identificada pelo seu relacionamento (relacionamento identificador) com determinadas entidades (entidade identificadora)

– tem sempre participação total (dependência existencial) em relação ao relacionamento identificador.

– Possui uma chave parcial, que é o conjunto de atributos que univocamente determinam a entidade fraca relacionada com a mesma entidade identificadora.

2.2. A Galeria de Arte Gill deseja manter os dados de seus clientes, artistas e pinturas. Eles podem ter várias pinturas por artista na galeria numa dada altura. As pinturas podem ser compradas e vendidas várias vezes. Em outras palavras, a galeria pode vender uma pintura, e posteriormente compra-la e voltar a vende-la.

Formulário da Galeria: Histórico do Cliente

Nome do Cliente

Carvalho, Elizabeth Telefone(251) 284-6783
123 – Rua das Fontainhas
Lisboa, Telheiras
1000-200

Compras Efetuadas

Artista	Título	Data de compra	Preço de Venda
03 - Carol Channing	Laugh with Teeth	09/17/2000	700.00
15 - Dennis Frings	South toward Emerald Sea	05/11/2000	1800.00
03 - Carol Channing	At the Movies	02/14/2002	550.00
15 - Dennis Frings	South toward Emerald Sea	07/15/2003	2200.00

Defina as tabelas e campos necessários para implementar uma base de dados que permita a galeria manter os dados desejados, tendo em conta os dados presentes no formulário acima, que é utilizado para o efeito. Desenvolva a normalização das tabelas até a sua 3NF (3ª forma normal), iniciando na 1NF. (5.0)

Solução:

UNF:

CLIENTE [clienteno, cliente_nome, cliente_end, cliente_tel, (artista_id, artista_nome, art_titulo, compra_data, preco)]

1NF:

CLIENTE [clienteno, cliente_nome, cliente_end, cliente_tel]

CLIENTE_ART [clienteno, art_cod, compra_data, artista_id, artista_nome, art_titulo, preco]

2NF:

CLIENTE [clienteno, cliente_nome, cliente_end, cliente_tel]

CLIENTE_ART [clienteno, art_cod, compra_data, preco]

ART [art_cod, art_titulo, artista_id, artista_nome]

3NF:

CLIENTE [clienteno, cliente_nome, cliente_rua, cliente_cidade, cliente_distrito, cliente_codpst, cliente_tel]

CLIENTE_ART [clienteno, art_cod, compra_data, preco]

ART [art_cod, art_titulo, artista_id (FK)]

ARTISTA [artista_id, artista_pnome, artista_ulnome]

3. Projeto de Bases de Dados

Pretende-se criar uma base de dados para uma seguradora de carros gerir os carros assegurados. Cada cliente pode possuir um ou mais carros. A cada carro é associado o número de acidentes registados (que pode ser de 0 a vários). O registo do acidente é sempre acompanhado de um relatório (que possui um número único), além de ser necessário guardar a data e local onde este se deu, e o valor total do dano. É guardado o número da carta de condução, o nome e a morada dos clientes, enquanto para o carro, além do número da matrícula, o modelo e o ano de fabrico.

3.1. Quais as tabelas que devem ser consideradas? Apresenta as tabelas na forma: idTabela (idChave -> atributo1, atributo2). Não exceda 7 tabelas. (3.5)

condutor (idCondutor-> nome, morada)

carro (licensa-> ano, modelo)

acidente (idRelatorio-> data, local)

participado(idCondutor, licensa, idRelatorio->valorEstrago)

3.2. Desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo. Não exceda as 7 tabelas e evite a possibilidade de consultas com caminhos múltiplos. Indique a cardinalidade (3.5)

