



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Banco de Dados

AP3 2º semestre de 2009

Nome –

Assinatura –

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
-

Questão 1 (1,0 ponto)

Programas de uma aplicação que usam sistemas de arquivos diretamente do Sistema Operacional para armazenar e gerenciar seus dados sofrem dos seguintes problemas:

- a. Redundância de dados
- b. Dificuldade de representar dados da maneira que os usuários os percebem
- c. Programas de aplicação dependentes dos dados
- d. Baixo nível de segurança, compartilhamento e disponibilidade dos dados

Para cada um desses problemas, apresente a característica do SGBD que minimiza ou elimina esses problemas explicando o porquê.

RESPOSTAS:

Para os problemas de (a), quaisquer das características a seguir são válidas.

Dados e Meta-dados na base. O **catálogo do SGBD** armazena a descrição da base de dados. A descrição é chamada de **meta-dados**. Permite que o software SGBD trabalhe com bases de dados diferentes.

Administração de dados. Como o SGBD oferece um guarda-chuva de gerência de grandes coleções de dados e operações que podem ser compartilhadas por

diversos usuários, as tarefas de controle, manutenção e administração desses dados é facilitada. Um bom ABD pode dispensar os usuários das tarefas de sintonia fina da representação dos dados, cópias de segurança periódicas, etc.

Integridade de dados. Modificações que violam a semântica dos dados podem ser detectadas e descartadas pelo SGBD a partir das especificações das restrições de integridade.

Modelo de dados. É um modelo único de representação para toda a base de dados. É usado para esconder detalhes de armazenamento e apresentam aos usuários uma *visão conceitual* da base de dados.

Para os problemas de (b), quaisquer das características a seguir são válidas.

Múltiplas Visões dos dados. Cada usuário pode enxergar uma visão diferente da base de dados, a qual descreve *apenas* os dados que interessam àquele usuário.

Abstração de Dados. Através do **Modelo de Dados** há uma única forma de representação para toda a base de dados. É usado para esconder detalhes de armazenamento e apresentam aos usuários uma *visão conceitual* da base de dados. Além disso, representa relacionamentos complexos entre dados.

Para os problemas de (c), quaisquer das características a seguir são válidas.

Independência de dados e acesso eficiente. Programas de aplicação independem dos detalhes de representação e armazenamento dos dados. Os *esquemas lógico e externo* provêm independência das decisões quanto ao armazenamento físico e projeto lógico respectivamente. Assim, estruturas de dados podem evoluir à medida que novos requisitos são definidos. Além disso, o SGBD possui mecanismos eficientes de armazenamento e acesso aos dados, contando com a gerência de arquivos muito grandes, estruturas de índices e otimização de consultas.

Tempo reduzido de desenvolvimento da aplicação. É decorrente dos recursos do SGBD disponíveis para realizar de modo eficiente, diversas funções que teriam que ser codificadas nos programas de aplicação sempre que fossem necessários. Dentre essas funções destacam-se: controle de concorrência, reconstrução em caso de falha, especificação de consultas em linguagens de alto nível, etc. Apenas o código específico da lógica da aplicação deve ser programado. Mesmo assim, existem diversas ferramentas de apoio ao desenvolvimento de aplicações disponíveis na maioria dos fabricantes de SGBDs.

Para o problema (d), as características a seguir são válidas.

Integridade de dados e segurança. O mecanismo de visão e recursos de **autorização** do SGBD permitem um controle de acesso aos dados muito poderoso. Além disso, modificações que violam a semântica dos dados podem ser detectadas e descartadas pelo SGBD a partir das especificações das restrições de integridade. O SGBD também oferece serviços de cópia de segurança e **restauração** em caso de falha.

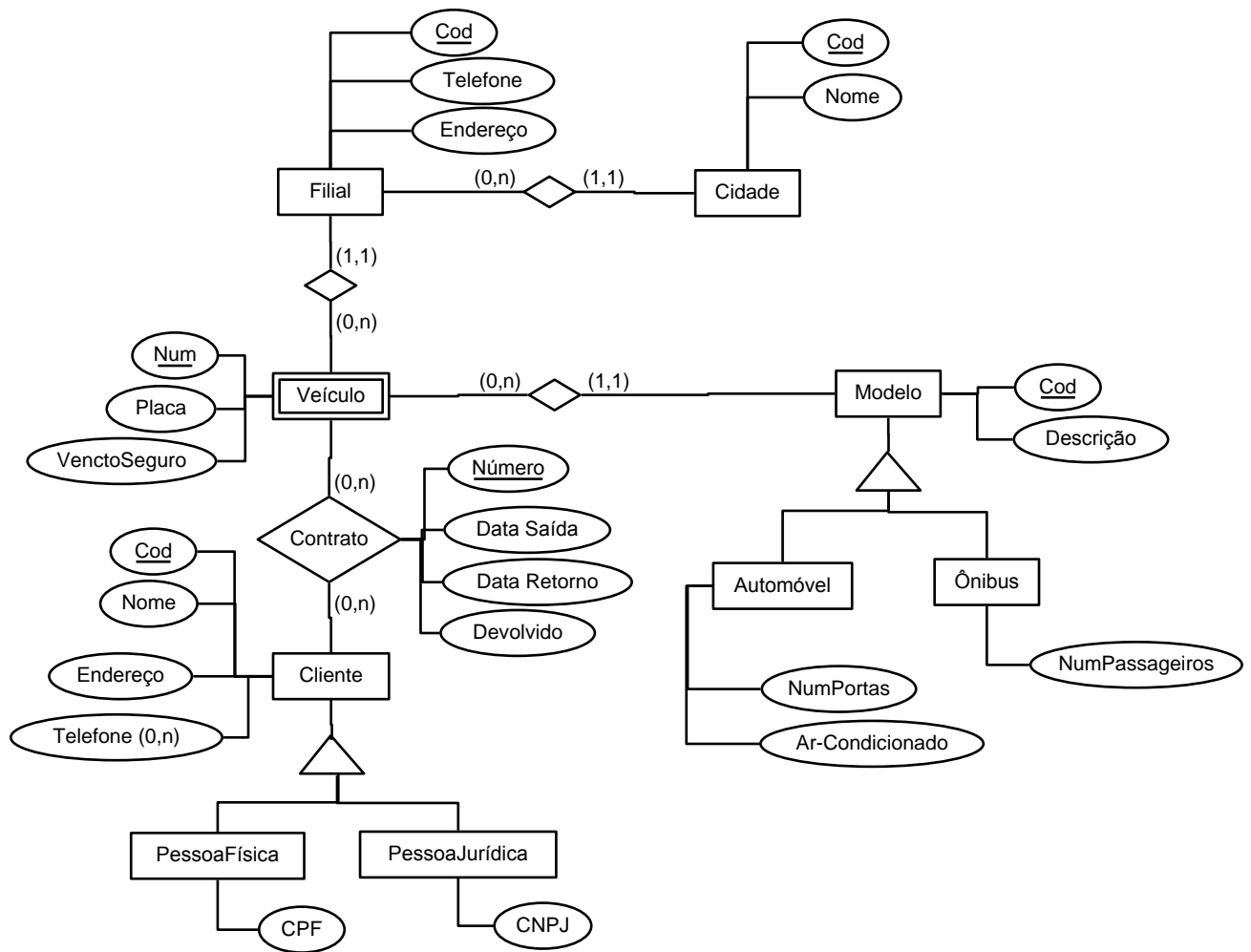
Compartilhamento de dados e processamento de transações multi-usuário.

- Permite que um conjunto de usuários concorrentes acessem e modifiquem a base de dados.
- Controle de Concorrência no SGBD garante que cada **transação** é executada corretamente ou interrompida por completo.
- OLTP (*Online Transaction Processing*), por exemplo sistemas de reservas, são as principais aplicações de SGBDs

Interfaces. O SGBD oferece várias interfaces para diversas classes de usuários

Questão 2 [2,0 pontos]

Considere o diagrama ER mostrado abaixo. Construa um esquema relacional equivalente a este diagrama ER. O diagrama encontra-se na notação do DIA (ferramenta que usamos em sala de aula para construir modelos ER). A entidade mostrada com linha dupla (Veículo) representa uma entidade fraca. Use uma tabela única para mapear a generalização/especialização. Notem que o atributo Telefone, da entidade Cliente, é multivalorado (neste caso, usar a implementação padrão).



Resposta (as chaves primárias estão sublinhadas):

Cidade (Cod, Nome)

Filial (Cod, Telefone, Endereço, CodCidade)

CodCidade referencia Cidade (Cod)

Veículo (CodFilial, Num, Placa, VencidoSeguro, CodModelo)

CodFilial referencia Filial (Cod)

CodModelo referencia Modelo (Cod)

Modelo (Cod, Descrição, NumPortas, Ar-Condicionado, NumPassageiros, Tipo)

Cliente (Cod, Nome, Endereço, CPF, CNPJ, Tipo)

TelefoneCliente (CodCliente, Telefone)

CodCliente referencia Cliente (Cod)

Contrato (Número, CodCliente, CodFilial, NumVeículo, DataSaída, DataRetorno, Devolvido)

CodCliente referencia Cliente (Cod)

CodFilial, NumVeículo referencia Veículo (CodFilial, Num)

Questão 3 [7,0 pontos]

Considere as relações a seguir (retiradas da API).

Passageiro (Nome, Idade, RG)

Nome	Idade	RG
Milton	27	150090
Carla	19	120080
Félix	3	526008
Roberto	50	300010
Aline	65	131002
Laís	70	052310
Fabício	14	456789

Onibus (NrOnibus, dataFabricação, Origem, Destino)

NrOnibus	dataFabricação	Origem	Destino
101	12/12/1999	São Paulo	Rio de Janeiro
222	23/03/1997	Belo Horizonte	Salvador
123	10/09/1998	Curitiba	São Paulo
311	10/06/2004	Salvador	Rio de Janeiro

Reserva (RG, NrOnibus, dataPartida)
nrOnibus referencia Onibus
RG referencia Passageiro

RG	NrOnibus	dataPartida
526008	123	12/05/2001
300010	123	12/05/2001
131002	222	30/04/2001
150090	101	20/05/2001
120080	123	20/05/2001
052310	311	12/05/2001

Motorista (Nome, Idade, nrOnibus)
nrOnibus referencia Onibus

Nome	Idade	nrOnibus
Milton	27	101
Carla	19	222
Félix	25	123
Laís	70	311

a) Escreva a instrução SQL necessária para criar a tabela *Passageiro* [0,5 ponto].

```
CREATE TABLE Passageiro (  
  Nome VARCHAR(50),  
  Idade INTEGER,  
  RG VARCHAR(20) NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (RG)  
)
```

b) Escreva uma instrução SQL para inserir a tupla referente ao passageiro Milton na tabela *Passageiro* [0,5 ponto].

```
INSERT INTO Passageiro (nome, idade, RG)  
VALUES ("Milton", 27, "150090")
```

c) Escreva uma instrução SQL para remover todas as reservas realizadas para o passageiro *Carla* [1,0 ponto].

```
DELETE FROM Reserva
```

WHERE RG IN (SELECT RG FROM Passageiro WHERE Nome="Carla")

d) Escreva uma instrução SQL para aumentar a idade de todos os passageiros em 1 ano (ou seja, somar 1 na idade de todos os passageiros). [0,5 ponto].

UPDATE Passageiro
SET idade = idade + 1

e) Escreva uma instrução SQL que retorna o nome, o RG do passageiro e o número de reservas que ele realizou. [1,0 ponto].

SELECT p. Nome, p.RG, count(*) as NUM_RESERVA
FROM passageiro p, reserva r
WHERE p.RG = r.RG
GROUP BY p.Nome, p.RG

f) Dada a consulta algébrica a seguir, apresente a tabela resultante com o esquema correspondente [1,0 ponto].

$\pi_{\text{origem, destino}} (\text{Onibus} \bowtie \sigma_{\text{dataPartida}=20/05/2001} (\text{Reserva}))$

R(origem, destino)

São Paulo	Rio de Janeiro
Curitiba	São Paulo

g) Dada a consulta algébrica a seguir, apresente a tabela resultante com o esquema correspondente [1,0 ponto].

$(\pi_{\text{NrOnibus}} (\sigma_{\text{destino}=\text{"Rio de Janeiro"}} (\text{Onibus}))) - (\pi_{\text{NrOnibus}} (\sigma_{\text{dataPartida} \leq 12/05/2001} (\text{Reserva})))$

R(NrOnibus)

101

h) Dada a consulta algébrica a seguir, apresente a tabela resultante com o esquema correspondente [1,0 ponto].

$\pi_{\text{NrOnibus, Nome}} (\text{Motorista} \bowtie \sigma_{\text{origem}=\text{"Curitiba"}} (\text{Onibus}))$

R(NrOnibus, Nome)

123	Félix
-----	-------

i) Escreva uma consulta SQL que seleciona o destino das viagens realizadas pelo motorista mais novo [0,5 ponto].

SELECT o.destino
FROM Onibus o, Motorista m
WHERE o.nrOnibus=m.nrOnibus
AND m.idade = (SELECT MIN(idade) FROM Motorista)