



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Banco de Dados

AP1 2º semestre de 2016

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 (4 pontos)

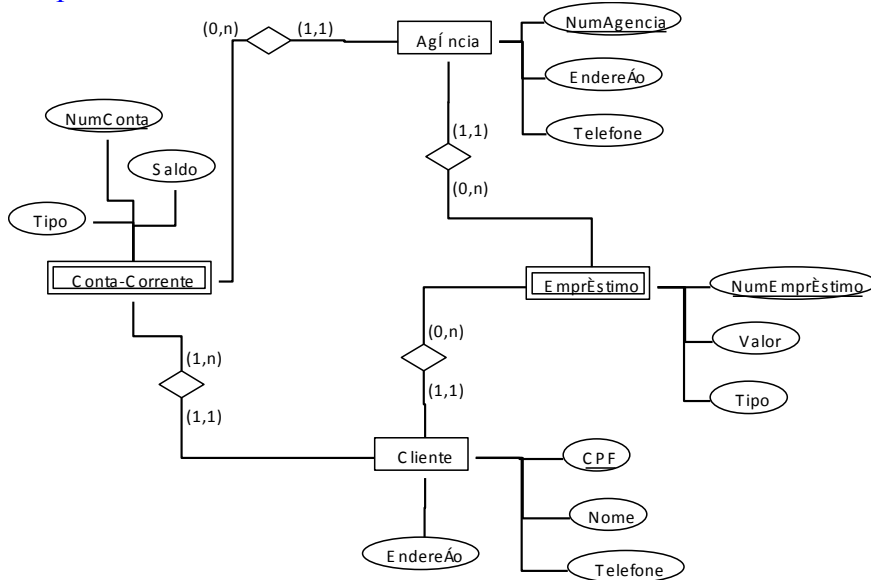
Um banco solicitou que você modele um banco de dados para armazenar seus dados. Entrevistando o diretor do banco, você identificou o seguinte:

- O banco possui várias agências bancárias, cada qual com um número (que a identifica), endereço e telefone.
- Clientes das agências podem ter várias contas-correntes. Para cada conta, é importante armazenar o número da conta (que a identifica), saldo e tipo. Neste banco, contas-conjuntas (com mais de um titular) não são permitidas. Note que duas agências diferentes podem ter contas com o mesmo número (atenção ao modelar esta restrição!).
- Para cada cliente, é necessário armazenar o nome, telefone, endereço e CPF (que identifica o cliente)
- Clientes também podem fazer empréstimo em uma agência bancária. Neste caso, para cada empréstimo, é necessário armazenar o número do empréstimo (que o identifica), valor e tipo. Note que duas agências diferentes podem ter empréstimos com o mesmo número (atenção ao modelar esta restrição!).

(a) Desenhe um diagrama ER que captura as informações acima. Indique todos os identificadores e cardinalidades. Se houver alguma informação que não pode ser concluída a partir da lista acima, indique explicitamente o que você assumiu e como isso

foi refletido na modelagem (ex: a cardinalidade mínima da entidade X no relacionamento Y foi definida como 1, pois assumi que X era obrigatório no relacionamento Y). [3,5 pontos]

Resposta:



Também será aceita cardinalidade (0,n) entre Cliente e Conta-Corrente.

(b) Como o seu diagrama mudaria se cada cliente pudesse fazer no máximo 2 empréstimos? [0,5 ponto]

Resposta: Não seria necessário realizar nenhuma mudança, pois em diagramas ER não se faz distinção entre ocorrências máximas maiores do que 1 (devendo todas serem tratadas como n).

Atenção: mudança para cardinalidade máxima 2 também será aceita como resposta dessa questão.

Questão 2 (3 pontos)

Considere o esquema de um banco de dados que modela um sistema de vendas. A tabela Compra lista a quantidade de itens de um mesmo produto comprado por um cliente.

Cliente (<u>cid</u> : integer, cnome: string, end: string) Produto (<u>pid</u> : integer, pnome: string, tid: integer, preço: real) tid referencia Tipo Compra (<u>cid</u> : integer, <u>pid</u> : integer, quantidade: integer) cid referencia Cliente pid referencia Produto Tipo (<u>tid</u> : integer, tnome: string)

No esquema acima, as chaves primárias estão sublinhadas. Sobre a base de dados correspondente a esse esquema, resolver as consultas a seguir usando álgebra relacional. Não usar mais tabelas que o estritamente necessário.

(a) Faça uma consulta que retorna o pid do produto de nome “Mac” e preço 10.000,00 [0,5 ponto].

$\Pi_{pid} (\sigma_{pname="Mac"}^{\preceq 10000} Produto)$

(b) Faça uma consulta que retorna o nome e o preço dos produtos que foram comprados pelo menos uma vez. [0,5 ponto]

$\Pi_{pname, \preceq} (Produto * Compra)$

(c) Faça uma consulta que retorna o nome dos produtos do tipo “Notebook”. [0,5 ponto]

$\pi_{pid} ((\sigma_{tnome="Notebook"} Tipo) * Produto)$

(d) Faça uma consulta que retorna o nome dos clientes que compraram algum produto do tipo “No-break” em quantidade superior a 10 unidades. [0,5 ponto]

$\pi_{cnome} ((\sigma_{quantidade > 10} Compra * (Produto * \sigma_{tnome="No-break"} Tipo)) * Cliente)$

(e) Faça uma consulta que retorna o nome dos tipos dos produtos comprados pelo cliente “João” e que não foram comprados pelo cliente “Pedro”. [1 ponto]

$\rho(R1, \pi_{tnome} (((\sigma_{cnome="João"} Cliente) * Compra) * Produto) * Tipo))$
 $\rho(R2, \pi_{tnome} (((\sigma_{cnome="Pedro"} Cliente) * Compra) * Produto) * Tipo))$
 $R1 - R2$

Questão 3 (2 pontos)

Assuma uma base de dados que tem o mesmo esquema descrito na questão anterior, e o seguinte conteúdo:

Instituição

CodInst	NomeInst
1	UFF
2	UFRJ
3	UNIRIO
4	CEDERJ

Pessoa

CodInst	CodPess	Nome	DataNasc
1	1	Aline	01/01/1998
1	2	Juca	03/02/1975
2	1	Jonas	05/07/1990
3	1	Silvana	28/07/1996

Aluno

CodInst	CodPess	Nivel
1	1	Graduação
3	1	Doutorado

Publicacao

CodPub	Titulo
1	Arquiteturas Móveis
2	Bancos de Dados Ativos
3	Projeto de Banco de Dados
4	Bancos de dados na Nuvem

Autor

CodInst	CodPess	CodPub
1	1	1
1	2	1
1	2	2
3	1	2
2	1	3
2	1	4
3	1	4

Para cada uma das consultas abaixo, desenhe a tabela resultante (cabeçalho e conteúdo).

(a) $\sigma_{DataNasc > "01/01/1996"}(Pessoa)$

CodInst	CodPess	Nome	DataNasc
1	1	Aline	01/01/1998
3	1	Silvana	28/07/1996

$$(b) \pi_{Nome} \left(Pessoa * \left(\sigma_{Nivel="Graduação"} (Aluno) \right) \right)$$

Nome
Aline

Questão 4 (1 ponto)

O que é controle de concorrência em Sistemas de Bancos de Dados ? Quando esse controle é necessário em uma aplicação?

O controle de concorrência garante que não ocorrerá perda de dados durante as execuções de consultas e atualizações à base de dados que foi desenvolvida no SGBD, uma vez que diversos usuários podem estar acessando o mesmo dado ao mesmo tempo. Para que isso seja possível, cada transação é executada corretamente ou interrompida por completa, levando sempre a base de dados a um estado consistente. O SGBD deve estar ciente dos acessos concorrentes e garantir que os dados continuem consistentes. Essa característica é necessária sempre que um SGBD possui múltiplos usuários acessando a mesma base de dados. O controle é ainda mais crítico quando mais de um usuário necessita modificar concorrentemente a base de dados compartilhada.