



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Banco de Dados

AP1 2º semestre de 2012

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 (3 pontos)

Uma empresa deseja projetar um software para concorrer com o Facebook, e lhe contratou para projetar o banco de dados que vai armazenar os dados de pessoas, posts e comentários. Através de um diagrama entidade-relacionamento, você deve modelar esta base de dados. A base de dados não deve conter redundância de dados. O modelo ER deve ser representado com a notação vista em aula ou com outra notação de poder de expressão equivalente. O modelo deve apresentar, ao menos, entidades, relacionamentos, atributos, especializações, identificadores e restrições de cardinalidade. Não usar atributos multi-valorados. O modelo deve ser feito no nível conceitual, sem incluir chaves estrangeiras.

Cada pessoa tem um identificador único, além de nome, idade e uma foto do perfil. Além disso, é necessário também armazenar as amizades de cada pessoa, isto é, todas as pessoas das quais uma determinada pessoa é amiga. Para cada uma dessas amizades, é necessário armazenar um rótulo (por exemplo, “família”, “colégio”, etc.). Cada amizade contém um único rótulo.

Pessoas publicam posts. Para cada post, é necessário armazenar o identificador do post, a data, e o texto do post propriamente dito. Um post também pode conter fotos (possivelmente mais de uma por post). Cada foto recebe um identificador único quando é postada, e não existe desassociada de um post. Além disso, cada post pode receber

```

    erDiagram
        Pessoa ||--o{ Pessoa : Amizade
        Pessoa ||--o{ Post : publica
        Pessoa ||--o{ Post : curtePost
        Pessoa ||--o{ Comentário : curteComentário
        Pessoa ||--o{ Comentário : faz
        Post ||--o{ Foto : contém
        Post ||--o{ Comentário : possui

        Pessoa {
            string id PK
            string nome
            int idade
            string foto
        }
        Post {
            string id PK
            string data
            string texto
        }
        Foto {
            string id PK
            string imagem
        }
        Comentário {
            string id PK
            string texto
            string data
        }
        Amizade {
            string rótulo
        }
  
```

Sobre esta base de dados, resolver as consultas a seguir usando álgebra relacional. Não usar mais tabelas que o estritamente necessário.

(a) Faça uma consulta que retorna os títulos das receitas postadas por João Silva e que tenham “ovo” como ingrediente [1 ponto].

$\pi_{\text{titulo}} (\sigma_{\text{Nome} = \text{“João Silva”}} \text{Pessoa} \bowtie (\text{Receita} \bowtie (\sigma_{\text{Descrição} = \text{“ovo”}} \text{Ingrediente})))$

(b) Faça uma consulta que retorna os códigos das receitas que usam mais do que 3 ovos [1 ponto].

$\pi_{\text{codReceita}} (\sigma_{\text{Quantidade} > 3 \wedge \text{Descrição} = \text{“ovos”}} \text{Ingrediente})$

(c) Faça uma consulta que retorna os nomes das pessoas que não postaram nenhuma receita [1 ponto].

$\pi_{\text{nome}} (\pi_{\text{codPessoa}} (\text{Pessoa}) - \pi_{\text{codPessoa}} (\text{Receita})) \bowtie \text{Pessoa}$

Questão 3 (3 pontos)

Utilizando o esquema da questão 2, analise as consultas abaixo e diga qual o esquema da tabela retornada por cada uma das consultas. O esquema deve ser informado utilizando a seguinte sintaxe:

$\text{Tab} (\text{TabOrigem}_1.\text{Atrib}_1, \text{TabOrigem}_1.\text{Atrib}_2, \dots, \text{TabOrigem}_N.\text{Atrib}_1, \text{TabOrigem}_N.\text{Atrib}_2, \dots)$

Nesta notação, tabOrigem_i é o nome da tabela de onde veio o atributo Atrib_j originalmente.

(a) $\sigma_{\text{Unidade} = \text{“colher”}} (\text{Ingrediente})$

$\text{Tab} (\text{Ingrediente.CodReceita}, \text{Ingrediente.SeqIngrediente}, \text{Ingrediente.Descrição}, \text{Ingrediente.Quantidade}, \text{Ingrediente.Unidade})$

(b) $\pi_{\text{nome}} (\text{Pessoa})$

$\text{Tab} (\text{Pessoa.nome})$

(c) $\sigma_{\text{quant} > 10} (\text{Ingrediente} \bowtie \text{Receita})$

$\text{Tab} (\text{Ingrediente.CodReceita}, \text{Ingrediente.SeqIngrediente}, \text{Ingrediente.Descrição}, \text{Ingrediente.Quantidade}, \text{Ingrediente.Unidade}, \text{Receita.CodReceita}, \text{Receita.DataPostagem}, \text{Receita.Título}, \text{Receita.Modopreparo}, \text{Receita.CodPessoa})$

Questão 4 (1 ponto)

Antes do surgimento da tecnologia de bancos de dados, os sistemas computacionais existentes armazenavam seus dados em sistemas de arquivos tradicionais. Este tipo de armazenamento apresenta vários problemas, principalmente ao tratar dados relacionados uns aos outros. Cite ao menos três destes problemas.

Resposta: Pode-se citar 3 dentre os problemas abaixo.

1. Dados isolados e separados em diferentes arquivos
2. Duplicação de dados
3. Registros incompatíveis
4. Dificuldade de representar dados da maneira que os usuários os percebem
5. Programas de aplicação dependentes dos dados