

**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
PÓLO UNIVERSITÁRIO DE RIO DAS OSTRAS
FACULDADE FEDERAL DE RIO DAS OSTRAS
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

2ª. Avaliação de Banco de Dados – 1º. Sem de 2008

Prof.: Carlos Bazilio

Aluno:

Matrícula:

1. (4.0 pts) Considere o diagrama ER da Figura 1, representando o esquema conceitual, bastante simplificado, de um banco de dados de publicações, onde:

Pessoa, esquema de entidade representando as pessoas envolvidas, com os seguintes atributos:

CPF, que é a chave

Nome da pessoa

Tipo de pessoa, entre “Docente”, “Discente”, “Outros”

Trabalho, esquema de entidade representando os trabalhos publicados, com os seguintes atributos:

Codigo interno do trabalho, que é chave

Titulo do trabalho

Ano em que o trabalho foi publicado

Autor, esquema de relacionamento entre **Pessoa** e **Trabalho**, indicando os trabalhos que uma pessoa publicou

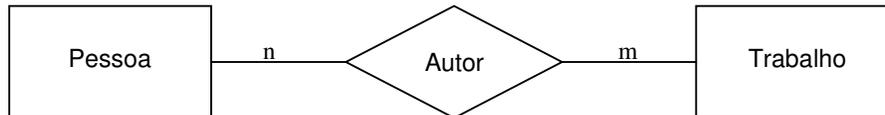


Figura 1 - Diagrama ER do banco de dados.

- a. (0.4) Construa expressões SQL que definam um modelo relacional para o diagrama apresentado, indicando em que forma normal este se encontra.

```
CREATE TABLE Pessoa (  
)  
);  
CREATE TABLE Trabalho (  
)  
);  
CREATE TABLE Autor (  
)  
);
```

- b. (0.4) Caso não esteja na 3ª. forma normal, realize decomposições sucessivas até que o modelo relacional obtido respeite a 3ª. forma normal. Caso esteja, justifique sua resposta.

O modelo relacional já está na 3FN. Não há nenhum atributo que dependa parcialmente da chave primária (2FN) e não há nenhum atributo que tenha dependência transitiva da chave primária.

- c. (0.4) Crie uma consulta SQL que liste o nome dos discentes que publicaram trabalhos em 2006.

```
Select *
From Pessoa p, Trabalho t, Autor a
Where p.cpf = a.cpf AND t.codigo = a.codigo AND
      p.tipo = 'Discente' AND t.ano = 2006;
```

- d. (0.4) Forneça outra consulta que liste o CPF das pessoas que foram co-autoras do Prof. Jose.

```
Select distinct aa.CPF
From Pessoa p, Autor a, Autor aa
Where p.Nome = 'Jose'
      and p.Tipo = 'Docente'
      and p.CPF = a.CPF
      and a.Codigo = aa.Codigo
      and aa.CPF <> p.CPF;
```

- e. (0.4) Liste o nome das pessoas que não publicaram em 2006.

```
Select distinct Nome
From Pessoa P
Where not exists (
  Select *
  From Autor A, Trabalho T
  Where A.CPF = P.CPF
        and A.Codigo = T.Codigo
        and T.Ano = '2006' );
```

- f. (0.4) Liste os nomes dos co-autores do trabalho que possui maior número de co-autores.

```

Select p.nome
From Pessoa p, Autor a, ( Select t.codigo as codigo, count (*) as qtd
    From Trabalho t, Autor a2
    Where t.codigo = a2.codigo
    Group by t.codigo
    Order by qtd
    Limit 1 ) maior
Where a.codigo = maior.codigo AND
    p.cpf = a.cpf;

```

- g. (0.4) Liste o código e o título dos trabalhos com pelo menos 2 co-autores. (não utilize o operador *group by*).

```

Select distinct t.codigo, t.titulo
From Trabalho t, Autor a1, Autor a2
Where t.codigo = a1.codigo AND
    t.codigo = a2.codigo AND
    a1.cpf <> a2.cpf;

```

- h. (0.4) Liste o nome dos autores que tenham participado de todos os trabalhos publicados.

```

Select distinct p.nome
From Pessoa p
Where not exists (
    Select *
    From Trabalho t
    Where not exists (
        Select *
        From Autor a
        Where a.codigo = t.codigo AND
            a.cpf = p.cpf ));

```

- i. (0.8) Suponha que desejamos inserir a seguinte publicação: autores são os professores Elmasri e Navathe; o título é “Sistemas de Banco de Dados”, e; ano da publicação foi 2005. Defina valores aleatórios para os cpfs e código do livro. Forneça a seqüência de comandos SQL a serem fornecidos para que a publicação seja registrada no banco. Forneça esta seqüência de forma a evitar que a integridade referencial do banco não seja infringida.

```
INSERT INTO Pessoa VALUES (001, 'Elmasri', 'Docente');
INSERT INTO Pessoa VALUES (002, 'Navathe', 'Docente');
INSERT INTO Trabalho VALUES (00001, 'Sistemas de Banco de Dados', 2005);
INSERT INTO Autor VALUES (001, 00001);
INSERT INTO Autor VALUES (002, 00001);
```

2. (2.5 ptos) Em bases de dados manipuladas por SGBDs podemos definir restrições, as quais garantem que estas bases estão sendo corretamente manipuladas. No exercício anterior foram utilizadas algumas restrições:
- Quais foram estas restrições?

Chaves Primárias e Estrangeiras

- Como garantimos que o tipo de pessoa armazenada somente seja "Docente", "Discente" ou "Outros"?

Operador CHECK na definição da tabela Pessoa

- Suponha que exista uma regra de negócio que proíba que uma publicação tenha mais de 10 autores. Como podemos inserir esta restrição na definição do banco de dados?

Podemos criar um gatilho (trigger) para cada inserção de autor em publicação. Antes de fazermos a inserção, verificamos se o número máximo já foi atingido. Caso não tenha, a inserção é realizada.

- Para esta última restrição, imagine que, para as publicações com mais de 10 autores, não faz sentido termos apenas os 10 primeiros registrados. Ou seja, ou temos todos os autores, ou nenhum. Como podemos implementar esta característica?

Na tentativa de inserção, caso o máximo tenha sido atingido, podemos disparar a remoção das tuplas já inseridas modificando o gatilho.

- A inserção de uma publicação pode gerar um estado parcialmente inconsistente do banco. Por exemplo, poderíamos ter uma publicação sem autores. Como podemos proceder para garantir que este estado não ocorra?

Podemos criar uma transação que compreenda todas as operações para a inclusão de uma publicação, como a seqüência fornecida no item 1.i)

3. (2.0 ptos) Considere a seguinte relação:

Venda_Carro (NumCarro, Data_Venda, NumVendedor, Comissão, Desconto)

Suponha que um carro possa ser vendido por diversos vendedores. Ou seja, {NumCarro, NumVendedor} é a chave primária. Outras dependências existentes na relação são:

Data_Venda → Desconto
NumVendedor → Comissão

Baseado na chave primária dada, essa relação está em qual forma normal? Justifique sua resposta e aplique decomposições sucessivas, caso necessário, para que esta relação esteja na 3FN. Apresente todos os passos intermediários, se existirem.

Esta relação está na 1FN (não há atributos multivalorados).

Não está na 2FN pois há dependências parciais com respeito à chave primária. Por exemplo, NumVendedor → Comissão.

Venda_Carro (NumCarro, NumVendedor, Data_Venda, Desconto)

Vendedor (NumVendedor, Comissão)

Esta está na 2FN, mas não está na 3FN, pois existem atributos que dependem transitivamente da chave primária ($\{ \text{NumCarro}, \text{NumVendedor} \} \rightarrow \text{Data_Venda} \rightarrow \text{Desconto}$).

Venda_Carro (NumCarro, NumVendedor, Data_Venda)

Data (Data_Venda, Desconto)

Vendedor (NumVendedor, Comissão)

4. (1.5 ptos) Resuma cada um dos trabalhos apresentados (excetuando o seu próprio) em, no máximo, 3 parágrafos. Apresente a idéia geral, vantagens, desvantagens, importância, etc.