

Bases de Dados

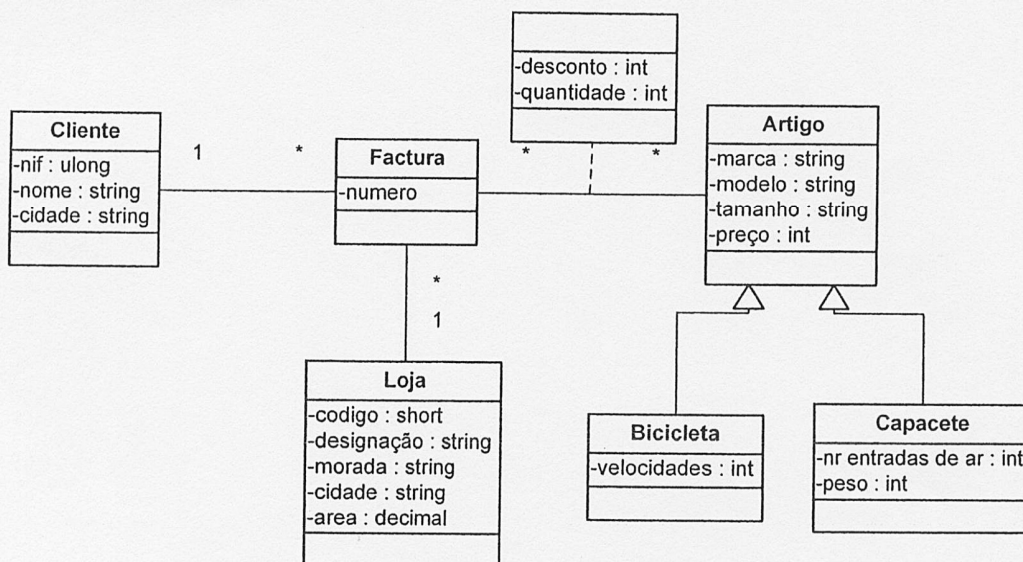
Exame 2008-01-25

Duração: 2H30

QUESTÕES

O modelo apresentado refere-se a uma base de dados desenhada para o armazenamento de dados de facturação de uma cadeia de lojas de ciclismo vendendo, unicamente, bicicletas e capacetes. Atente quer ao modelo conceptual, quer à tradução para o modelo relacional.

MODELO DE CLASSES UML



MODELO RELACIONAL

Cliente(nif, nome, cidade)

Loja(codigo, designação, morada, cidade, área)

Factura(numero, nif → Cliente, code → Loja)

Artigo(marca, modelo, tamanho, preço, tipo_artigo)

Bicicleta([marca, modelo] → Artigo, velocidades)

Capacete([marca, modelo] → Artigo, nr_entradas_ar, peso)

Venda(numero → Factura, [marca, modelo] → Artigo, quantidade, desconto)

1. (3 valores) Traduza as seguintes interrogações para álgebra relacional:

- Quais os clientes que já compraram artigos em lojas situadas em cidades diferentes da sua?
- Qual foi o artigo, marca e modelo, mais caro alguma vez vendido numa loja de Coimbra com menos de 100 metros quadrados de área?

- c. Realize o raciocínio inverso ao expressar por palavras o significado das seguintes expressões:

$$R_1 = \prod_{\text{numero, xpto} = \text{count}(\text{numero})} (\text{Venda})$$

$$R_2 = \prod_{\text{avg}(\text{xpto})} (R_1)$$

2. (4 valores) Realize um exercício, em tudo análogo ao anterior, mas, desta feita, recorra a expressões SQL para efectuar a tradução das seguintes expressões:

- a. Quais os capacetes vendidos com mais de 5 entradas de ar, ordenados decrescentemente pelo seu peso?
- b. Quais são os totais das facturas da loja de Faro, já depois de efectuados os devidos descontos?
- c. Realize o raciocínio inverso ao expressar por palavras o significado da seguinte expressão:

```
SELECT COUNT(*)
FROM
(
    SELECT nif
    FROM Venda NATURAL JOIN Factura NATURAL JOIN Artigo
    WHERE marca = 'GT' AND modelo = 'Avalanche 3.0'

    MINUS

    SELECT nif
    FROM Venda NATURAL JOIN Factura NATURAL JOIN Artigo
    WHERE marca = 'GT' AND modelo = 'Avalanche 1.0'
) tmp;
```

3. (5 valores) Relativamente ao modelo relacional escreva um package PL/SQL que construa uma interface Web para:

- a. Uma tabela com a lista das designações das lojas (por ordem alfabética) e, para cada uma, o nome do seu melhor cliente. Este nome deve ser clicável, chamando a página de 3b).
- b. Dado um cliente como parâmetro, apresentar a lista das marcas e modelos dos artigos ~~que adquiriu em 2007~~, com a indicação da quantidade total respectiva.

4. (4 valores) Relativamente ao modelo de classes UML acima:

- a. Produza uma nova tradução agora para o modelo objecto relacional, usando a linguagem SQL3 e tirando partido das suas construções para obter um modelo mais compacto. Justifique as suas opções.
- b. Reescreva a questão 2b) para este modelo.

5. (4 valores) Tenha em consideração a relação $R(A,B,C,D,E)$ e o conjunto de dependências funcionais $F=\{AB \rightarrow C, C \rightarrow A, D \rightarrow B\}$, bem como a sua decomposição em $R_1(ACD)$, $R_2(BCA)$ e $R_3(EDB)$.

- a. Indique, justificadamente, qual a chave da relação R . Caso existam mais chaves candidatas, indique-as, justificando a sua inclusão.
- b. A decomposição acima enunciada é sem perdas? Justifique a sua resposta.
- c. Indique, justificadamente, quais das dependências não são preservadas.