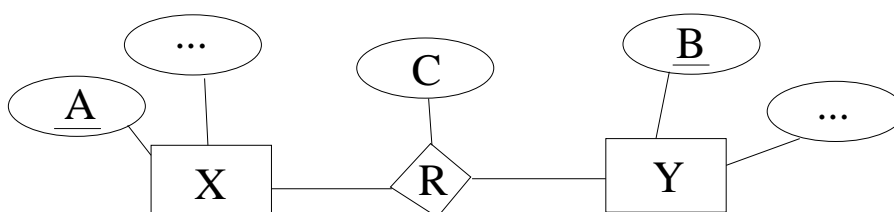


# Exame de Base de Dados

Universidade do Algarve

23/Jan/2004, (duração: 2 horas)



(2 valores) **Pergunta 1.** Na figura acima,  $R$  representa um conjunto associação entre dois conjuntos de entidades,  $X$  e  $Y$ . A chave de  $X$  é o atributo  $A$  e a chave de  $Y$  é o atributo  $B$ . A multiplicidade da associação (um-um, muitos-um, muitos-muitos) não está especificada na figura.

Ao passar para o modelo relacional,  $R$  vai dar origem a uma relação com 3 atributos,  $R(A, B, C)$ . Supõe que  $R$  tem as seguintes dependências funcionais:  $A \rightarrow B$  e  $B \rightarrow A$  (nota:  $R$  poderá ter mais dependências funcionais além destas duas). Podes inferir alguma coisa sobre a multiplicidade de  $R$  no modelo entidade-associação? Justifica.

(2 valores) **Pergunta 2.** Considera a relação  $R(A, B, C)$  que tem a dependência funcional  $B \rightarrow C$ . Se  $A$  for uma chave candidata de  $R$ , é possível que  $R$  esteja em BCNF? Se sim, indica em que condições é que isso é possível. Se não, explica porquê.

(1 valor) **Pergunta 3.** Qual a diferença entre uma tabela e uma relação?

(1 valor) **Pergunta 4.** Explique as diferenças entre chave primária, chave estrangeira, e chave candidata.

(3 valores) **Pergunta 5.** Considera uma relação  $R(A, B, C)$ . É possível especificar em SQL que o atributo  $B$  tem de ser único sem recorrer à palavra UNIQUE e sem especificar  $B$  como sendo PRIMARY KEY? Se sim, indica como. Se não, explica porquê?

(2 valores) **Pergunta 6.** Considere as relações  $R(a, b)$  e  $S(a, b)$ . A expressão  $\Pi_a(R - S)$  é equivalente à expressão  $\Pi_a(R) - \Pi_a(S)$ ? Justifique.

**(3 valores se certo, -1 se errado) Pergunta 7.** Dadas as seguintes declarações de tabelas:

```
CREATE TABLE A(w INT PRIMARY KEY);
CREATE TABLE B(x INT PRIMARY KEY,
    FOREIGN KEY x REFERENCES A(w) ON DELETE SET NULL);
CREATE TABLE C(y INT REFERENCES A(w));
CREATE TABLE D(z1 INT REFERENCES B(x) ON DELETE SET NULL,
    z2 INT REFERENCES A(w) ON UPDATE CASCADE);
```

considera os seguintes “scripts”:

```
I. DELETE FROM C; DELETE FROM B; DELETE FROM A; DELETE FROM D;
II. DELETE FROM C; DELETE FROM D; DELETE FROM A; DELETE FROM B;
III. DELETE FROM B; DELETE FROM C; DELETE FROM D; DELETE FROM A;
```

Quais dos seguintes “scripts” apagam os tuplos de todas as tabelas sem erro?

- (a) apenas III
- (b) apenas I
- (c) apenas II e III
- (d) apenas I e III

**(3 valores) Pergunta 8.** Considera a relação `Notas(numaluno,nome,nota)` que regista as notas dos alunos neste exame. O atributo `numaluno` é a chave da relação. Escreve uma query em SQL que retorna a distribuição da frequência das notas por ordem decrescente de nota. Por exemplo, o output poderá ser qualquer coisa deste estilo:

nota	numero
====	=====
18	1
16	1
14	4
13	3
...	...

A primeira coluna indica a nota do exame. A segunda coluna indica o número de alunos que obtiveram essa nota. No output não deve constar linhas em que não existem alunos com essa nota.

**(3 valores) Pergunta 9.** Considera a tabela `R(A,B)`. Escreve em português corrente o significado das seguinte restrição. Deves dar uma resposta curta e clara.

```
CREATE ASSERTION misterio CHECK
    (NOT EXISTS ((SELECT * FROM R
        EXCEPT
        (SELECT * FROM R WHERE A = A))))
```