



# Universidade do Minho

## Licenciatura em Matemática e Ciências de Computação

4º Ano

### Disciplina de Bases de Dados

Ano Lectivo de 1999/2000

Exame – Época Especial de Dezembro

1. A manutenção da integridade dos dados nos sistemas de bases de dados exige, na maioria dos casos, processamento orientado à transacção. Nos sistemas de bases de dados centralizadas uma das formas de garantir a integridade dos dados é através do atraso das operações de modificação sobre a base de dados até que a transacção em curso termine. Nos sistemas de bases de dados distribuídas as coisas complicam-se. Neste tipo de sistemas, uma transacção pode envolver várias subtransacções que poderão ser executadas em diferentes locais. No caso de uma das subtransacções falhar e as outras sucederem, a base de dados poderá ser conduzida até um estado de inconsistência devido ao efeito destas ultimas transacções sobre a base.

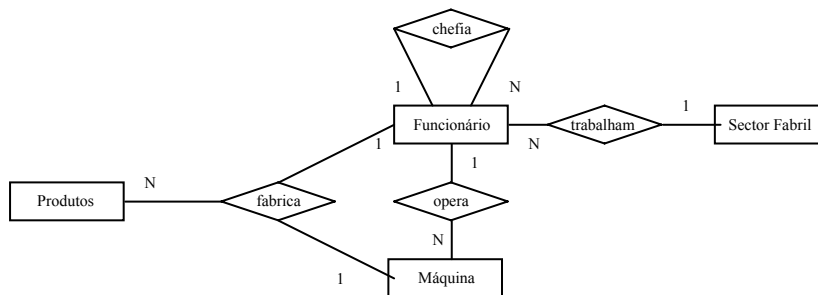
Que tipo de estratégia adoptaria para evitar este tipo de situação?

2. Considere o seguinte texto para análise:

*Um professor utiliza exactamente um bloco de apontamentos por cada disciplina que lecciona. Cada bloco de apontamentos pertence a um dado professor para cada disciplina. Um professor pode leccionar várias disciplinas, mas, apesar disso, utiliza diferentes blocos de apontamentos para disciplinas diferentes. Um professor pode leccionar uma disciplina a mais do que um curso, a uma dada hora, num determinado dia de semana. Um professor desenvolve obrigatoriamente a sua actividade dentro de um departamento.*

Pretende-se que, com base no texto acima apresentado:

- a) Desenvolva um diagrama ER que traduza a situação que o texto apresenta e que integre os requisitos nele enunciados.
- b) Apresente um conjunto de instruções em SQL que permita criar um esquema relacional normalizado para a base de dados que o diagrama desenvolvido na alínea anterior considera.
3. Apresente uma situação clara em que haja a necessidade de se utilizar um sistema orientado por transacções. Justifique e apresente um exemplo de uma situação que exigiria a utilização de transacções.
4. Apresente e justifique alguns dos motivos porque é que as transacções não podem/devem estar "aninhadas" umas nas outras.
5. Dado o seguinte conjunto de dependências funcionais, apresente um conjunto mínimo de relações na terceira forma normal (3FN), designando para cada uma delas uma chave candidata.
- a)  $F, U \rightarrow J$
- b)  $F \rightarrow D, C, N, A$
- c)  $F \rightarrow F$
- d)  $F \rightarrow E, Z, R$
- e)  $Z \rightarrow R, S, T$
- f)  $P \rightarrow W, O$
- g)  $C \rightarrow N, Z, I$
- h)  $A \rightarrow H$
- i)  $F, P \rightarrow W, Q, V$



6. Com base no diagrama ER acima apresentado, defina através de instruções SQL um conjunto de tabelas normalizadas que corresponda à situação caracterizada pelo diagrama.

7. Considere as seguintes definições de esquemas de tabelas:

- (1)  $X = \{x1, x2, z3, x4\}$
- (2)  $Y = \{y1, y2, z3\}$
- (3)  $W = \{w1, w2, y2\}$
- (4)  $Z = \{z1, z2, z3\}$
- (5)  $U = \{u1, u2, z3, z4, y1, w2\}$

a) Sabendo que:  $R \leftarrow ( \sigma_{(z1=0)} (Z) \bowtie ( \sigma_{(x2 > 0 \wedge z3=0)} (X) ) ) \bowtie ( \pi_{y2,z3,y1} ( \sigma_{z3>25} (Y) \bowtie U ) )$ , apresente um esquema da relação R.

b) Traduza para SQL a expressão apresentada na alínea anterior.

\* \* \* \* \*