

1º Teste de Bases de Dados 16/12/2014 2 horas (9:00 às 11:00)

**Grupo I** – Com o objectivo de desenvolver uma base de dados para gerir uma biblioteca, pretende-se representar a informação sobre:

- As obras, livros, existentes na biblioteca, cada livro tem um ISBN (que é um código atribuído a nível internacional e que identifica univocamente um livro), o título, os autores, a editora, os descritores do livro, uma ou mais palavras chaves para classificar o seu conteúdo, e.g. informática, romance, crime, etc;
  - Os exemplares dos livros que são identificados com um número interno e a data de aquisição, a localização (e.g. o nº da prateleira) do exemplar, não têm de estar todos na mesma prateleira;
  - Sobre os leitores da biblioteca que têm um número de leitor e podem ser de dois tipos: académicos ou regulares. Para os leitores regista-se o nome, a morada, o telefone e no caso de ser académico o nome da sua Universidade se for estudante ou docente em alguma, e o grau, licenciado, mestre ou doutorado. Os leitores regulares só podem requisitar um livro por duas semanas mas os académicos podem requitar até 3 por 1 mês.
  - Requisições, que leitores têm que livros requisitados e em que data foi feita a requisição e a entrega.
1. Para o problema acima, construa um diagrama de entidades e relações que descreva a informação.
  2. Proponha um conjunto de tabelas correspondente ao diagrama que construiu na alínea anterior. Em cada tabela marque as chaves primárias e as chaves estrangeiras indicando a tabela que referem.
  3. Para o esquema definido na alínea anterior indique as expressões em SQL que lhe permitem obter a seguinte informação:
    - (a) Quais são os leitores que já requisitaram os Maias?
    - (b) Que académicos requisitaram livros classificados com o descritor 'informática'?
    - (c) Que leitores académicos da Universidade de Évora não requisitaram livros classificados com o descritor 'informática'?
    - (d) Que livros têm mais de 3 autores?
    - (e) Qual é o valor da factura do cliente com BI número 1234, em julho deste ano?
    - (f) Indique a localização dos exemplares dos Maias que não estão requisitados hoje.

**Grupo II** Proponha um conjunto de tabelas correspondente ao diagrama da figura. Em cada tabela marque as chaves primárias e as chaves estrangeiras indicando a tabela que referem.

**Grupo III** Numa empresa com vários funcionários e departamentos o conselho de administração decidiu responsabilizar os funcionários e os departamentos pelos produtos comercializados.

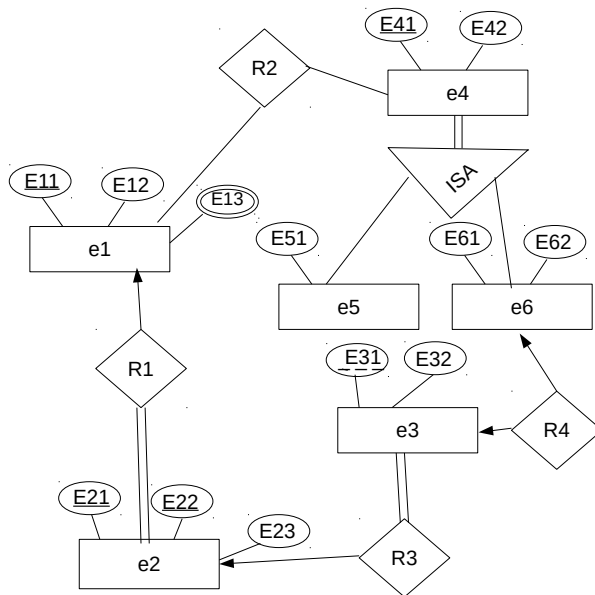
Criou-se a seguinte relação:

`ProdutoResponsável = {Funcionario, Departamento, CodProduto}`

Um tuplo (Funcionario, Departamento, CodProduto) desta relação significa que o funcionário naquele departamento é responsável pelo produto CodProduto. Também se impuseram algumas regras sobre a afectação de produtos a departamentos e empregados. Essas regras podem ser expressas pelas seguintes dependências funcionais:

`CodProduto -> Departamento`

`Funcionário, Departamento -> CodProduto`



- Indique, justificando, se as afirmações abaixo correspondem ou não a regras definidas pela administração da empresa com as dependências funcionais acima.
  - Um produto só pode ser comercializado num departamento.
  - Um funcionário pode trabalhar em mais do que um departamento.
  - Um departamento só pode comercializar um produto.
  - Um funcionário só pode comercializar um produto.
  - Um produto só pode ser comercializado por um funcionário.
- Apresente um exemplo em que, tendo em conta estas dependências funcionais, se mostra que a relação proposta pela administração é redundante.
- Indique, justificando, as chaves candidatas da relação produtoResponsavel.
- A relação produtoResponsavel está na forma normal de Boyce-Codd? justifique e se não estiver indique uma decomposição sem perdas do esquema ProdutoResponsável que esteja na forma normal de Boyce-Codd.
- O conjunto de esquemas que obteve na alínea anterior garante a preservação das dependências funcionais? Justifique, e se a sua resposta for não apresente uma decomposição do esquema ProdutoResponsável na 3ª forma normal.