



## Exercícios de modelação de dados

Desenhar o modelo de domínio e o modelo relacional conceptual para cada um dos seguintes problemas.

1. Uma produtora discográfica necessita de um sistema de informação para os seus colaboradores administrativos registarem informação sobre os seus músicos e os álbuns produzidos, com os seguintes requisitos:
  - Deve ser possível registar vários instrumentos musicais de diferentes tipos (e.g. cordas, sopro, percussão);
  - Os músicos em início de carreira muitas vezes partilham um local (morada);
  - Cada álbum gravado na produtora deve ser registado no sistema. Tem um título, uma data de gravação, um formato padrão (e.g. CD) e uma data de lançamento;
  - Cada álbum tem um certo número de músicas, mas cada música só pode aparecer num álbum;
  - As músicas são gravadas na produtora e têm um título;
  - Cada músico pode tocar vários instrumentos, e cada instrumento pode ser tocado por vários músicos. É importante registar desde quando o músico toca cada instrumento;
  - Cada música pode ter a participação de vários músicos, e cada músico pode participar em várias músicas;
  - Cada álbum tem um músico que é o seu produtor. Os músicos podem produzir vários álbuns.
2. Uma instituição de ensino superior pretende um sistema de informação para registar a atividade relacionada com projetos, de acordo com os seguintes requisitos:
  - Os professores têm número de Cartão de Cidadão, acrónimo, nome, data de nascimento, categoria atual e área de investigação atual;
  - Os projetos têm um número, acrónimo, uma descrição, uma entidade financiadora (e.g. FCT), uma data de início, uma data de fim e um orçamento (em euros);
  - Os alunos de pós-graduação têm número de Cartão de Cidadão, número de aluno, data de nascimento e grau (e.g. mestrado, doutoramento);
  - Cada projeto é gerido por um professor;
  - Em cada projeto trabalham um ou mais professores;
  - Os professores podem gerir ou trabalhar em vários projetos;
  - Em cada projeto trabalham um ou mais alunos pós-graduados;
  - Para cada aluno pós-graduado que trabalhe num projeto existe um professor orientador. Um aluno pode trabalhar em vários projetos, podendo ter um orientador diferente em cada um deles;
  - Os departamentos têm um número, uma sigla, e uma sala onde funciona a secretaria;
  - Cada departamento tem um professor que desempenha as funções de presidente;



- Os professores podem trabalhar em mais do que um departamento, e a cada departamento dedicam uma percentagem do seu tempo;
  - Os alunos de pós-graduação têm um departamento onde trabalham para obter o seu grau;
  - Cada aluno de pós-graduação tem um outro aluno, mais sénior, que serve como conselheiro.
3. Um determinado aeroporto pretende desenvolver um sistema de informação para gerir o teste e certificação de aviões:
- Cada avião tem um número de registo e é de um modelo específico de um dado fabricante;
  - É importante registar o país de origem do fabricante;
  - O aeroporto pode acolher um certo número de modelos de aviões, e cada modelo tem um código, uma capacidade e um peso;
  - Um certo número de colaboradores (técnicos e controladores) trabalham no aeroporto. É necessário guardar o seu número de Cartão de Cidadão, endereço e telefone;
  - Cada técnico é perito num ou mais modelos de aviões, e vários técnicos podem ser peritos em modelos iguais;
  - Cada técnico tem um nível de qualificação;
  - O aeroporto tem um certo número de testes que são usados periodicamente para verificar o estado dos aviões. Cada teste é feito por um técnico que atribui uma pontuação e uma data de validade.

## Data modelling exercises

Design the domain model and the conceptual relational model for each of the following problems.

1. A record company needs an information system for its management team to manage information about its musicians and the albums produced, with the following requirements:
- It must be possible to register musical instruments of different types (e.g. strings, wind, percussion);
  - Early career musicians often share a location (i.e. address);
  - Each album recorded by the record company has a code, a title, a recording date, a standard format (eg CD) and a release date;
  - Each album has a set of songs, but each song can only appear on one album;
  - The songs are recorded at the record company and have a title;
  - Each musician can play multiple instruments, and each instrument can be played by multiple musicians. It is important to record since when the musician has been playing each instrument;



- Each song/track can have the participation of several musicians, and each musician can participate in several tracks;
- Each album has a musician who is its producer. Musicians can produce multiple albums.

2. A higher education institution wants to develop an information system to record project-related activity, in accordance with the following requirements:

- Teachers have a Citizen Card number, an acronym, name, date of birth, current category and current area of research;
- Projects have a number, an acronym, a description, a funding entity (e.g. FCT), a start date, an end date and a budget (in euros);
- Postgraduate students have a Citizen Card number, student number, date of birth and degree (e.g. master's degree, doctorate);
- Each project is managed by a teacher;
- One or more teachers work in each project;
- Teachers can manage or work on multiple projects;
- One or more postgraduate students work on each project;
- For each postgraduate student working on a project there is a mentor professor. A student can work on several projects, and may have a different mentors on each of them;
- Departments have a number, an acronym, and a room where the secretariat works;
- Each department has a professor who serves as president;
- Teachers can work in more than one department, and dedicate a percentage of their time to each department;
- Postgraduate students have a department where they work to obtain their degree;
- Each graduate student has another, more senior student, who serves as an advisor.

3. An airport intends to develop an information system to manage the testing and certification of aircrafts:

- Each aircraft has a registration number and is of a specific model of an aircraft maker;
- The airport can accommodate a certain number of aircraft models, and each model has a code, capacity and weight;
- A number of employees (technicians and controllers) work at the airport. It is necessary to keep your Citizen Card number, address, telephone number and salary;
- Each technician is an expert on one or more aircraft models, and several technicians may be an expert on the same model;
- Each technician has a qualification level;
- The airport has a number of tests that are used periodically to check the status of aircraft. Each test is done by a coach who assigns a score.