

BDDAD – Modelação de Dados, exercícios

1. Uma produtora discográfica necessita de uma base de dados com informação sobre os seus músicos, com os seguintes pressupostos:

- a) Existem vários instrumentos musicais de diferentes tipos (e.g. cordas, sopro, percussão);
- b) Os músicos em início de carreira muitas vezes partilham um local (i.e. morada);
- c) Cada álbum gravado na produtora tem um código, um título, uma data de gravação, um formato (e.g. CD) e uma data de lançamento;
- d) Cada álbum tem um certo número de músicas, mas cada música só pode aparecer num álbum;
- e) As músicas são gravadas na produtora e têm um identificador e um título;
- f) 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;
- g) Cada música pode ter a participação de vários músicos, e cada músico pode participar em várias músicas;
- h) Cada álbum tem um músico que é o seu produtor. Os músicos podem produzir vários álbuns.

2. Para um determinado aeroporto com os seguintes pressupostos:

- a) Cada avião tem um número de registo e é de um modelo específico;
- b) O aeroporto pode acolher um certo número de modelos de aviões, e cada modelo tem um código, uma capacidade e um peso;
- c) Um certo número de empregados (técnicos e controladores) trabalham no aeroporto. É necessário guardar o seu número de Cartão de Cidadão, endereço, telefone e salário;
- d) Cada técnico é perito num ou mais modelos de aviões, e vários técnicos podem ser peritos em modelos iguais;
- e) Cada técnico tem um nível de qualificação;
- f) 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.

3. Considerar a seguinte informação acerca de uma base de dados de uma universidade:

- a) Os professores têm número de Cartão de Cidadão, nome, data de nascimento, categoria atual e área de investigação atual;
- b) Os projetos têm um número, uma descrição, uma entidade financiadora (e.g. FCT), uma data de início, uma data de fim e um orçamento (em euros);
- c) Os alunos têm número de Cartão de Cidadão, data de nascimento e grau académico (e.g. licenciatura, mestrado, doutoramento);
- d) Cada projecto é gerido por um professor;
- e) Em cada projeto trabalham um ou mais professores;
- f) Os professores podem gerir ou trabalhar em vários projetos;
- g) Em cada projeto trabalham um ou mais alunos;

- h) Para cada aluno que trabalhe num projeto existe um professor orientador. Um aluno pode trabalhar em vários projetos, podendo ter um orientador diferente em cada um deles;
- i) Os departamentos têm um número, uma sigla, e uma sala onde funciona a secretaria;
- j) Cada departamento tem um professor que desempenha as funções de presidente;
- k) Os professores podem trabalhar em mais do que um departamento, e a cada departamento dedicam uma percentagem do seu tempo;
- l) Os alunos têm um departamento onde trabalham para obter o seu grau;
- m) Cada aluno tem um outro aluno, mais sénior, que serve como conselheiro.

4. Os docentes da disciplina de Bases de Dados pretendem implementar uma base de dados para registar os exercícios feitos em cada aula prática por cada um dos alunos.

- a) Pretende-se atribuir uma classificação (entre zero e vinte) a cada exercício, de forma a aumentar a informação disponível sobre os conhecimentos de cada aluno e o trabalho efetuado.
- b) No final pretende-se saber a quantidade de trabalhos efetuados por cada aluno e as suas classificações médias consoante a matéria a que são relativos os exercícios práticos.

5. Uma empresa de produção de séries de TV deseja desenvolver uma base de dados para armazenar dados sobre as séries que produz.

- a) Os dados incluem informações sobre os atores que participam nas séries e os realizadores que dirigem os episódios da série.
- b) Os atores e realizadores são empregados da empresa.
- c) As séries de TV estão divididas em episódios.
- d) Cada episódio pode ser transmitido em várias ocasiões.
- e) Um ator participa em muitas séries, desempenhando papéis diferentes; na mesma série desempenha sempre o mesmo papel.
- f) Cada episódio de uma série é dirigido por um dos realizadores da empresa, mas diferentes episódios podem ser dirigidos por diferentes realizadores.

6. Determinada universidade, que tem diversas bibliotecas departamentais, pretende desenvolver um sistema de informação para a gestão de empréstimos nas várias bibliotecas

- a) Cada biblioteca tem os seus próprios livros que podem ser emprestados aos estudantes, funcionários e docentes da instituição..
- b) Cada biblioteca está afeta a um departamento da universidade
- c) Cada biblioteca está instalada em determinado edifício pertencente ao departamento e tem um horário de atendimento que pode variar (há departamentos nos quais existem aulas noturnas, enquanto em alguns há aulas ao sábado, etc.), mesmo durante os dias em que está em funcionamento, podendo algumas fechar em alguns períodos pré-definidos durante os dias em que está em funcionamento.
- d) O horário de cada biblioteca mantém-se inalterado todas as semanas.
- e) Existem algumas regras que são comuns a todas as bibliotecas:
 - i. Cada estudante inscrito numa licenciatura pode estar com um livro durante 7 dias, se for um aluno de mestrado pode estar com um livro até 15 dias e sendo aluno de doutoramento poderá estar com o livro até 25 dias;
 - ii. Um funcionário pode estar com um livro durante 15 dias;
 - iii. Um docente pode estar com um livro requisitado durante 30 dias.
- f) Periodicamente serão emitidas estatísticas sobre o cumprimento dos prazos definidos.

- g) O número máximo de livros que podem ser requisitados varia de biblioteca para biblioteca, estando dependente do requisitante ser aluno e de que nível, funcionário ou docente.

1. A record company needs a database with information about its musicians, with the following assumptions:

- a) There are several musical instruments of different types (e.g. strings, wind, percussion);
- b) Early career musicians often share a location (i.e. address);
- c) Each album recorded by the production company has a code, a title, a recording date, a format (eg CD) and a release date;
- d) Each album has a certain number of songs, but each song can only appear on one album;
- e) The songs are recorded at the production company and have an identifier and a title;
- f) Each musician can play multiple instruments, and each instrument can be played by multiple musicians. It is important to record how long the musician plays each instrument;
- g) Each song can have the participation of several musicians, and each musician can participate in several tracks;
- h) Each album has a musician who is its producer. Musicians can produce multiple albums.

2. For a given airport with the following assumptions:

- a) Each aircraft has a registration number and is of a specific model;
- b) The airport can accommodate a certain number of aircraft models, and each model has a code, capacity and weight;
- c) 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;
- d) Each technician is an expert on one or more aircraft models, and several technicians may be an expert on the same model;
- e) Each technician has a qualification level;
- f) 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.

3. Consider the following information about a university database:

- a) Teachers have a Citizen's Card number, name, date of birth, current category and current research area;
- b) The projects have a number, a description, a funding entity (e.g. FCT), a start date, an end date and a budget (in euros);
- c) Students have a Citizen's Card number, date of birth and academic degree (e.g. bachelor's, master's, doctorate);
- d) Each project is managed by a teacher;
- e) One or more teachers work in each project;
- f) Teachers can manage or work on multiple projects;
- g) One or more students work in each project;
- h) For every student who works on a project there is a guiding teacher. A student can work on multiple projects and may have a different advisor on each of them;
- i) The departments have a number, an acronym, and a room where the secretariat works;
- j) Each department has a professor who performs the functions of president;
- k) Teachers can work in more than one department, and each department dedicates a percentage of their time;
- l) Students have a department where they work to obtain their degree;
- m) Each student has another, more senior, student who serves as an advisor.

4. The teachers of the discipline of Databases intend to implement a database to record the exercises done in each practical class by each one of the students.

- a) It is intended to assign a classification (between zero and twenty) to each exercise, in order to increase the available information on the knowledge of each student and the work carried out.
- b) At the end, it is intended to know the amount of work carried out by each student and their average grades depending on the subject to which the practical exercises are related.

5. A TV series production company wants to develop a database to store data about the series it produces.

- a) The data includes information about the actors who participate in the series and the directors who direct the episodes of the series.
- b) The actors and directors are employees of the company.
- c) TV series are divided into episodes.
- d) Each episode can be broadcast on multiple occasions.
- e) An actor participates in many series, playing different roles; in the same series he always plays the same role.
- f) Each episode of a series is directed by one of the company's directors, but different episodes can be directed by different directors.

6. A certain university, which has several departmental libraries, intends to develop an information system for managing loans in the various libraries

- a) Each library has its own books that can be lent to the institution's students, staff and faculty.
- b) Each library is assigned to a university department.
- c) Each library is installed in a specific building belonging to the department and has opening hours that can vary (there are departments in which there are evening classes, while in some there are classes on Saturday, etc.), even during the days when they are open there might be certain predefined periods when they close.
- d) The hours of each library remain unchanged every week.
- e) There are some rules that are common to all libraries:
 - i. Each student enrolled in a degree can have a book for 7 days, if they are a master's student they can have a book for up to 15 days and as a doctoral student they can have a book for up to 25 days;
 - ii. An employee can have a book for 15 days;
 - iii. A teacher can have a requested book for 30 days.
- f) Periodically, statistics will be issued on compliance with the defined deadlines.
- g) The maximum number of books that can be requested varies from library to library, depending on whether the applicant is a student and at what level, employee or teacher.