

Exercício Escola do Ensino Superior

Uma escola do ensino superior necessita de implementar uma base de dados com informação sobre os cursos dos seus vários departamentos, incluindo disciplinas, docentes e alunos. Na análise do problema foi obtida a seguinte informação:

- Um departamento:
 - É caracterizado pelo código do departamento e pelo nome;
 - É identificado de forma inequívoca pelo seu código;
 - Pode oferecer vários cursos;
 - Tem vários docentes.
- Um docente:
 - É caracterizado por um número, um nome, uma sigla e uma categoria;
 - É identificado de forma inequívoca pelo seu número;
 - Em cada momento, pertence a uma de três categorias: coordenador, adjunto ou assistente;
 - Pode mudar de categoria com o tempo. Excepcionalmente, pode passar para uma categoria inferior. A data da mudança de categoria é registada;
 - Tem um salário mensal que depende da categoria atual;
 - Pertence sempre a um mesmo departamento da escola.
- Um curso:
 - É caracterizado pelo código do curso e pelo nome;
 - É identificado de forma inequívoca pelo seu código;
 - É da responsabilidade de um departamento. Por exemplo, a Licenciatura em Engenharia Informática é da responsabilidade do Departamento de Engenharia Informática;
 - Tem várias disciplinas.

- Uma disciplina:
 - É caracterizada pelo código da disciplina e um nome;
 - É identificado de forma inequívoca pelo seu código;
 - Pertence a um curso;
 - Pode ter várias edições, sendo uma edição identificada por um ano letivo, um ano curricular e um semestre;
 - Uma edição de uma disciplina:
 - É caracterizada por um programa e um número de créditos;
 - É da responsabilidade de um docente com a categoria coordenador ou adjunto;
 - Pode ter um corpo docente constituído por docentes de diferentes categorias, sendo que todos devem pertencer ao departamento responsável pelo curso da disciplina;
 - Pode ter precedências de outras disciplinas do mesmo curso;
 - Tem várias inscrições de alunos.
- Um aluno:
 - É caracterizado pelo número, um nome e uma data de nascimento;
 - É identificado de forma inequívoca pelo seu número;
 - Pode inscrever-se numa edição de uma disciplina. Por exemplo, na disciplina de Bases de Dados da edição de 2019/2020 que decorre no 1º semestre do 2º ano curricular;
 - Pode ter apenas uma inscrição numa edição de uma disciplina.
- Existem dois tipos de cursos:
 - Licenciatura;
 - Pós-Graduação.
- Uma Licenciatura:
 - É caracterizada pelo código e por um número de vagas;
 - É identificada de forma inequívoca pelo seu código;
 - Tem uma direção que:
 - É composta por um diretor e um subdiretor, ambos docentes do departamento a que pertence a Licenciatura e com categoria de coordenador;
 - Pode mudar ao longo do tempo. A data da mudança de direção é registada.

- Uma Pós-Graduação:
 - É caracterizada pelo código, um número de semanas de duração e um número mínimo de alunos;
 - É identificada de forma inequívoca pelo seu código;
 - Tem um docente responsável, com categoria de coordenador, que pertence ao departamento da Pós-Graduação.

Considerando toda esta informação, fazer o seguinte:

- a) Elaborar um modelo de dados relacional (MR) normalizado na 3FN, que represente as principais entidades e os relacionamentos entre entidades. Cada entidade deve indicar a sua chave primária (PK), as eventuais chaves estrangeiras (FK) e os seus atributos mais significativos. Cada relacionamento deve indicar as suas cardinalidades, mínimas e máximas;
- b) Indicar as restrições de integridade, não-triviais, impossíveis de representar no MR.