

Modelo Relacional - álgebra relacional

Exercícios para a 1ª aula prática

Relações, Atributos, Chaves, Superchaves, Chaves Candidatas, Chaves Primárias

Pretende-se informatizar a gestão de uma rede de bibliotecas.

Existem várias bibliotecas em diferentes cidades, cada biblioteca tem o seu conjunto de livros. Cada biblioteca tem um identificador único (IdBib), um nome (NomeB) e está associada a uma só cidade (Cidade). Um Livro tem um ISBN, e um título (Titulo), para cada obra o ISBN é único. Os autores de uma obra podem ser vários e são representados pelo nome (NomeA), um código (CodA) que é único para cada autor, o número do BI (NBI), o país (PaisA), e a cidade onde vive (CidadeA).

Os exemplares dos livros têm um identificador único *IdLivro* e estão colocados numa só biblioteca, os sócios podem requisitar livros em qualquer biblioteca mas têm sempre que o entregar na biblioteca onde o tiraram. Para os sócios guarda-se o número de sócio (NumS) que é único, o nome (NomeS), o número do BI do sócio (NBIS), e a cidade onde vive (CidadeS). Quando um sócio requisita um livro além da identificação do sócio e do exemplar do livro também se regista a data da requisição (Data). Regista-se a mesma informação quando o sócio entrega um livro.

Considere o seguinte esquema duma BD simplificada para gerir uma rede de bibliotecas.

Biblioteca(IdBib, NomeB, Cidade)
Livro(ISBN, Titulo)
Exemplar(IdLivro, ISBN, IdBib)
Autoria(ISBN, CodA)
Autor(CodA, NomeA, NBI, PaisA, CidadeA)
Socio(NumS, NomeS, NBIS, CidadeS)
Requisitou(NumS, IdLivro, Data)
Entregou(NumS, IdLivro, Data)

1. Para cada relação indique:
 - (a) super chaves
 - (b) chaves candidatas
 - (c) chave primária
 - (d) chaves estrangeiras
2. Indique os nomes das relações/tabelas que teria que consultar para responder às seguintes perguntas:
 - (a) Indique o nome e o número dos sócios da cidade de Beja.
 - (b) Indique os nomes dos autores do livro com o título 'Uma aventura na praia'.
 - (c) Indique os nomes dos autores que têm exemplares na biblioteca de Évora.
 - (d) Quais os títulos dos livros que não têm nenhum exemplar na biblioteca de Beja?
 - (e) Qual é o nome e número dos sócios de Beja que nunca requisitaram um livro do Lobo Antunes?
 - (f) Quantos livros do Lobo Antunes foram requisitados em Évora?
 - (g) Qual é o livro mais requisitado na biblioteca de Beja?
 - (h) Qual o nome dos sócios que requisitaram todos os livros do Saramago?

- (i) Para cada biblioteca e para cada autor indique o nome do sócio que requisitou mais livros desse autor nessa biblioteca.
 - (j) Qual é o livro (título e nome do autor) mais requisitado no mês de Novembro de 2010?
 - (k) Qual é o sócio que requisitou mais obras de autores alemães?
 - (l) Para cada sócio com livros em atraso indique o seu nome, o título e autor do livro que ainda não entregou e o atraso. Considere que o prazo de entrega de um livro é um mês.
3. Indique a expressão de álgebra relacional usando só os 5 operadores básicos que permite obter a seguinte informação:
- (a) Nome e cidade de cada sócio
 - (b) Identificador, Nome e Cidade de todas as bibliotecas de Beja
 - (c) Nome dos autores naturais de Beja
 - (d) Nome dos autores naturais de Beja ou Évora
 - (e) Título dos livros que estão na biblioteca de Beja
 - (f) Título dos livros que não foram escritos por Lobo Antunes
 - (g) Título dos livros que não foram requisitados na biblioteca de Beja