

Banco de dados

Felipe Menino Carlos

22/05/2020

Exercício 03) O diagrama relacional da Figura 1 é formado por 5 tabelas:

- (1) Bairros: contém os nomes e os limites dos bairros de um município (PK: Id);
- (2) Escola: contém algumas escolas desse município (PK: Id);
- (3) Curso: contém os cursos oferecidos pelas escolas (PK: Id);
- (4) Aluno: contém os registros dos alunos (PK: Id);
- (5) Matricula: associa alunos a cursos, ou seja, quais cursos cada aluno cursou, em qual ano e qual foi sua nota (PK: Aluno_id, Curso_id e Ano_matricula).

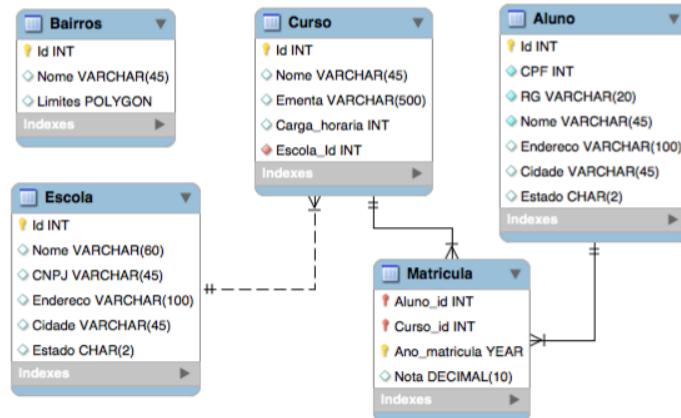


Figure 1: Diagrama relacional

Baseado nesse diagrama, responda as perguntas abaixo.

- 1) Em um modelo relacional, o que é restrição de integridade referencial ?

O conceito de integridade referêncial está relacionado aos relacionamentos entre as tabelas, onde, a chave estrangeira de uma tabela é, em alguma outra tabela, uma chave primária. Tal conceito é utilizado para manter a consistência de ambas as tabelas envolvidas na relação.

- 2) Indique quais são as chaves estrangeiras (*Foreign Keys*) do diagrama da Figura 1 e quais colunas e tabelas elas associam.

As associações identificadas neste trabalho são apresentadas abaixo.

Tabela de origem	Chave estrangeira	Tabela(s) associada(s)
Matricula	Aluno_id	Aluno(id)
Matrícula	Curso_id	Curso(id)
Curso	Escola_id	Escola(id)

- 3) A tabela **Matricula** pode conter matrículas de um mesmo aluno em um mesmo curso mais de uma vez? Por que?

Para esta pergunta existem duas respostas diferentes. A primeira é feita considerando que os valores da chave **Ano_matricula** sempre serão diferentes (Uma matrícula por ano, por exemplo), então, neste caso a resposta é **sim**, uma vez que como a chave primária da tabela é composta, quando um dos valores muda a chave é diferente das demais. Porém, ao considerar que o valor de **Ano_matricula** pode se repetir, então, a resposta passa a ser **não**, e a lógica para isto é a mesma apresentada anteriormente, onde, com a chave sendo composta, quando está é criada com três valores já registrados, a inserção não é concluída.

- 4) Se todas as chaves estrangeiras do diagrama forem criadas com a ação “ON DELETE CASCADE” e “ON UPDATE CASCADE”, o que acontece se:

- a. Eu remover o curso “XXX” da tabela Curso ?
R: Os elementos de todas as tabelas que fazem referência para o curso “XXX” serão removidos
 - b. Eu alterar o nome do curso “XXX” para “YYY” na tabela Curso ?
R: Considerando que as demais tabelas fazem referência somente ao **id** da tabela curso, não ocorre mais mudanças que não a do valor “XXX” para “YYY”, mantendo todas as demais relações iguais.
 - c. Eu remover o aluno “ZZZZ” da tabela Aluno ?
R: Ao remover o aluno “ZZZZ”, os registros presentes da tabela matrícula que fazem referência a este aluno serão excluídos.
 - d. Eu remover a escola “EEEE” da tabela Escola ?
R: Ao remover a escola “EEEE”, os registros que fazem referência a este da tabela Curso serão removidos, o que causa também a remoção dos elementos da tabela matrícula relacionados aos excluídos da tabela curso.
 - e. Eu alterar o ano de uma matrícula (Ano_matricula) da tabela Matricula ?
R: Como o atributo **Ano_matricula** é uma chave primária que nenhuma outra tabela faz referência, a modificação apenas altera o valor do registro.
 - f. Eu alterar o id do curso de um aluno (Curso_id) da tabela Matricula ?
R: A troca será feita, desde que, haja na tabela curso um registro com o **id** indicado.
- 5) Cada turma, que é composta pelos alunos que se matricularam em um mesmo curso em um mesmo ano, elegerá um aluno representante para participar de reuniões com a diretoria das escolas. Como você incluiria essa informação no diagrama da Figura 1?
- 6) Quais recursos de um SGBD você usaria para implementar as restrições abaixo (descreva qual o recurso, como ele funciona e como seria implementado – sobre quais tabelas e colunas):
- a. As notas dos alunos nos cursos devem ser entre zero e dez

Para resolver este problema, pode-se utilizar recursos como assertion ou trigger. Como o requisito apresentado possuí uma estrutura simples, e como forma de manter a utilização semântica das funcionalidades do SGBD, faz-se a restrição com um assertion, que pode incorporar a regra de verificação de notas, como apresentado abaixo

```
CREATE TABLE Matricula
(
    -- Comandos omitidos

    nota DECIMAL(10) CHECK(nota >= 0 AND nota <= 10)

    -- Comandos omitidos
)
```

- b. Não podem existir 2 ou mais alunos com o mesmo RG
Para este caso, uma constraint pode ser utilizada.
- c. Um aluno só pode estar matriculado em no máximo 3 cursos distintos em um mesmo ano
Da mesma forma como apresentado no exercício anterior, este pode ser resolvido com a aplicação de uma constraint