

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Ciências de Computação
Profa. Dra. Cristina Dutra de Aguiar Ciferri

Lista de Exercícios
“Normalização”

Normalize as relações desta lista de exercícios, de forma que todas as relações resultantes estejam na forma normal mais restrita. Considere a 4FN (Quarta Forma Normal), a 2FN (Segunda Forma Normal) e a 3FN (Terceira Forma Normal).

Para cada forma normal:

- identifique quais as dependências funcionais e as dependências multivaloradas que se aplicam sobre a relação (menos para a 1FN);
- identifique e justifique se a relação encontra-se ou não na forma normal em questão; e
- caso a relação sendo analisada não se encontre na forma normal em questão, normalize a relação, especificando as relações originadas.

Nos exercícios, a normalização deve ser realizada passo a passo (ou seja, forma normal a forma normal). As respostas não devem listar apenas as relações finais.

Exercício 1.

aluno (nro_aluno, nome_aluno, { curso (nro_curso, descrição_curso, ano_ingresso) },
{ departamento (nro_depto, nome_depto) })

As seguintes dependências funcionais devem ser garantidas na normalização:

- nro_aluno \rightarrow nome_aluno
- nro_curso \rightarrow descrição_curso
- nro_depto \rightarrow nome_depto
- {nro_aluno, nro_curso} \rightarrow ano_ingresso

Observações adicionais:

- os grupos de repetição {curso (nro_curso, descrição_curso, ano_ingresso)} e {departamento (nro_depto, nome_depto)} são independentes entre si.
- um aluno pode cursar mais do que um curso, porém com diferentes anos de ingresso; e um curso pode ser cursado por vários alunos;
- um aluno pode estar associado a vários departamentos, e um departamento pode ter vários alunos associados a ele;

Exercício 2.

empresa (cod_empresa, nome_empresa, end_empresa, nome_fundador,
nacionalidade_fundador, { filial (filial_nro, filial_local, filial_data_abertura) })

As seguintes dependências funcionais devem ser garantidas na normalização:

- $\text{cod_empresa} \rightarrow \{\text{nome_empresa}, \text{end_empresa}, \text{nome_fundador}\}$
- $\text{nome_fundador} \rightarrow \text{nacionalidade_fundador}$
- $\{\text{cod_empresa}, \text{filial_nro}\} \rightarrow \{\text{filial_local}, \text{filial_data_abertura}\}$

Observações adicionais:

- uma empresa somente pode ter sido fundada por um único fundador.