

Universidade da Beira Interior - Departamento de Informática
Engenharia Informática e Informática Web
Bases de Dados

João Muranho | Rui Cardoso | Hugo Proença | Paula Prata

Folha 3 - Dependências Funcionais

1- Considere a relação,

Boletim (NumAluno, CodDisciplina, NumeroProva, Nota, DataProva, NomeAluno, EndereçoAluno, NomeDisciplina).

- a. Identifique as dependências existentes entre os atributos da relação.
- b. Indique 5 possíveis instâncias da relação.
- c. Analise a veracidade das proposições:
 - i. Cada aluno só pode fazer uma prova.
 - ii. Cada aluno só pode fazer uma prova por disciplina.
 - iii. Cada aluno só pode, em cada dia, fazer uma prova por disciplina.
 - iv. Cada prova tem um número obrigatoriamente diferente.
 - v. Cada disciplina realiza as suas provas a dias diferentes.
 - vi. Não podem existir dois alunos com nomes iguais.
 - vii. Não podem existir dois alunos com números iguais.
- d. De que forma algumas das situações anómalas detetadas na alínea anterior podiam ser resolvidas? Proponha um novo esquema de relações para a situação descrita.

2- Considere a seguinte relação *R*:

A	B	C	D
a1	b1	c1	d1
a1	b2	c1	d1
a3	b1	c1	d1

Indique, justificando, se a relação *R* satisfaz as dependências funcionais:

- a) $A \rightarrow B$ b) $A \rightarrow D$ c) $AB \rightarrow CD$ d) $BD \rightarrow A$ e) $B \rightarrow A$

- 3- Considere o seguinte esquema $R(A, B, C, D, E)$ e o conjunto de DFs $F = \{AB \rightarrow C, EA \rightarrow B, C \rightarrow E, E \rightarrow DA\}$ válido em R .

- Encontre as chaves candidatas.

- 4- Considere o seguinte esquema $R(A, B, C, D, E)$ e o conjunto de DFs $F = \{AC \rightarrow E, A \rightarrow CD, B \rightarrow C, BC \rightarrow D\}$ válido em R .

- Encontre as possíveis chaves candidatas.

- 5- A seguinte relação é utilizada para registar as inspeções efetuadas a veículos automóveis num dos centros de inspeção periódica.

Inspeção (Data, Hora, Dono, EndereçoDono, Condutor, ContactoCondutor, NumeroMotor, NúmeroChassis, Marca, Modelo, AnoRegisto, Diesel/Gasolina, DataÚltimaInspeção, Inspetor, Garagem, Aprovado/Reprovado, Observações)

- Encontre dependências funcionais plausíveis.
- Determine as possíveis chaves candidatas e selecione a chave primária da relação.

- 6- Identifique as chaves candidatas e chaves primárias para cada uma das seguintes relações:

EmpregadoDepartamento (Nome, BI, DataNascimento, Endereço, CodDepartamento)

EmpregadoProjecto (BI, CodProjecto, Horas, NomeEmpregado, NomeProjecto)

Empregado (PrimeiroNome, ÚltimoNome, BI, DataNascimento, Endereço, CodDepartamento)

Departamento (Nome, Código)

Projeto (CodProjeto, NomeProjeto, CodDepartamento)

- A estrutura implementada neste esquema é a ideal? Justifique.
- Que anomalias de modificação poderão ocorrer com o esquema anterior
- Proponha alterações ao esquema de forma a eliminar as anomalias encontradas na alínea anterior.

7- Considere a relação $R(A, B, C, D, E)$, onde é válido o conjunto de dependências funcionais $F = \{AB \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow E, D \rightarrow B\}$.

- a. Mostre que AC é chave candidata de R .
- b. Determine F^+ .
- c. Determine $\{C\}^+$.

8- Considere a relação $R(A, B, C, D, E, F)$, onde é válido o conjunto de dependências funcionais $F = \{AB \rightarrow C, BC \rightarrow AD, D \rightarrow E, CF \rightarrow B\}$.

- a. Mostre que BCF é superchave de R .
- b. Determine F^+ .
- c. Determine $\{CF\}^+$.

9- Considere a relação $R(A, B, C, D, E, F, G)$ onde é válido o seguinte conjunto de dependências funcionais $F = \{A \rightarrow B, BC \rightarrow DE, AEF \rightarrow G\}$.

- a. Mostre que $ACF \rightarrow DG$.
- b. Determine a chave de R .
- c. Determine F^+ .
- d. Determine $\{AC\}^+$.