

Questões Poscomp

1 - Dentre as definições a seguir, ligadas ao conceito de normalização do modelo relacional, qual delas é INCORRETA?

- a) As formas normais se baseiam em certas estruturas de dependências.
- b) A primeira forma normal estabelece que os atributos da relação contêm apenas valores atômicos.
- c) A normalização é um processo passo a passo reversível de substituição de uma dada coleção de relações por sucessivas coleções de relações as quais possuem uma estrutura progressivamente mais simples e mais regular.
- d) As relações que obedecem à primeira forma normal não apresentam anomalias.
- e) O objetivo da normalização é eliminar várias anomalias (ou aspectos indesejáveis) de uma relação.

2- Considere o esquema de banco de dados relacional apresentado a seguir, formado por 4 relações, que representa certificações profissionais, treinamentos preparatórios para as certificações e pessoas que frequentaram os treinamentos. Os atributos sublinhados correspondem às chaves primárias das relações e os atributos seguidos da palavra referencia são chaves estrangeiras.

```

C (C#, nome)                //Certificado
T (T#, nome, ch, preço, C#) //Treinamento
    C# referencia C
P (P#, nome, email, fone)    //Pessoa
PT (P#, T#)                //Frequencia
    P# referencia P
    T# referencia T
    
```

Considere a seguinte notação para representar as operações da álgebra relacional.

I) Junção: \bowtie

II) Projeção: Π

III) Seleção: σ

IV) Divisão: \div

Indique a expressão algébrica que responde corretamente esta questão: qual é o nome e o telefone das pessoas que frequentaram *todos* os treinamentos preparatórios para obter o certificado de nome “ES” (engenheiro de software)? Ex: Supondo que existam os treinamentos T1, T2 e T3 para o certificado de engenheiro de software, a questão retornaria somente as pessoas que obrigatoriamente frequentaram os 3 treinamentos.

$$\begin{aligned}
 a) \quad T_{ES} &\leftarrow \Pi_{T\#}(T \bowtie_{C\#} \sigma_{nome='ES'}(C)) \\
 R &\leftarrow \Pi_{nome, fone}(P \bowtie_{P\#} (PT \div T_{ES}))
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 b) \quad P_{ES} &\leftarrow P \bowtie_{P\#} (PT \bowtie_{T\#} (\sigma_{C\#='ES'}(T))) \\
 R &\leftarrow \Pi_{nome, fone}(P_{ES})
 \end{aligned}$$

$$c) \quad R \leftarrow \Pi_{nome, fone}(P \bowtie_{P\#} (\sigma_{C\#='ES'}(T)))$$

$$d) R \leftarrow \sigma_{\text{nome}='ES'}(P \bowtie_{P\#} (PT \bowtie_{T\#} (T \bowtie_{C\#} C)))$$

$$e) P_{ES} \leftarrow P \bowtie_{P\#} (PT \bowtie_{T\#} (T \bowtie_{C\#} (\sigma_{\text{nome}='ES'}(C))))$$

$$R \leftarrow \Pi_{\text{nome,fone}}(P_{ES})$$

3 - Considere a seguinte tabela em uma base de dados relacional (chave primária sublinhada):

Tabela1(CodAluno,CodDisciplina,AnoSemestre, NomeAluno, NomeDisciplina, CodNota, DescricaoNota)

Considere as seguintes dependências funcionais:

CodAluno → NomeAluno
 CodDisciplina → NomeDisciplina
 (CodAluno, CodDisciplina, AnoSemestre) → CodNota
 (CodAluno, CodDisciplina, AnoSemestre) → DescricaoNota
 CodNota → DescricaoNota

Considerando as formas normais, qual das afirmativas abaixo se aplica:

- (a) A tabela encontra-se na primeira forma normal, mas não na segunda forma normal.
- (b) A tabela encontra-se na segunda forma normal, mas não na terceira forma normal.
- (c) A tabela encontra-se na terceira forma normal, mas não na quarta forma normal.
- (d) A tabela não está na primeira forma normal.
- (e) A tabela está na quarta forma normal.

4 - Considere um modelo entidade-relacionamento de uma indústria. Este modelo representa peças com suas propriedades, bem como a composição de peças (peças podem ser usadas na composição de outras peças). Este modelo entidade-relacionamento contém:

- Uma entidade *Peça*, com atributos código e nome e peso.
- Um auto-relacionamento de *Peça*, chamado *Composição*. Neste auto-relacionamento uma peça tem papel de *componente* e outra peça papel de *composto*. O auto-relacionamento tem cardinalidade n:n e tem um atributo *quantidade*, que informa quantas unidades da peça componente são usadas na peça composto.

Uma base de dados relacional que implementa corretamente este modelo entidade-relacionamento e está na terceira forma normal é (chaves primárias estão sublinhadas):

a) Peça (CodPeça, NomePeça, PesoPeça)
 Composicao(CodPeçaComposto,CodPeçaComponente, Quantidade)
 Composição.CodPeçaComposto referencia Peça
 Composição.CodPeçaComponente referencia Peça

b) Peça (CodPeça, NomePeça, PesoPeça, CodPeçaComposto, Quantidade)
 Peça.CodPeçaComposto referencia Peça

c) Peça (CodPeça, NomePeça, PesoPeça)
 Composicao(CodPeçaComposto,CodPeçaComponente, Quantidade)

Composição.CodPecaComposto referencia Peca
Composição.CodPecaComponente referencia Peca

d) Peca (CodPeca, NomePeca, PesoPeca, CodPecaComposto,
CodPecaComponente,Quantidade)
Peca.CodPecaComposto referencia Peca
Peca.CodPecaComponente referencia Peca

e) Composto (CodPeca, NomePeca, PesoPeca)
Componente (CodPeca, NomePeca, PesoPeca, CodPecaComposto
Quantiade)
Componente.CodPecaComposto referencia Composto

5 -

[TE] Considere o esquema de relação $\mathcal{R}(A, B, C, D, E, F)$.

Suponha que $F = \{E \rightarrow C, C \rightarrow B, A \rightarrow D, CDE \rightarrow A\}$ é o conjunto de dependências funcionais não triviais válidas em \mathcal{R} .

Considere os seguintes conjuntos de atributos.

$S1 = \{C, D, E\}$,

$S2 = \{D, E, F\}$, e

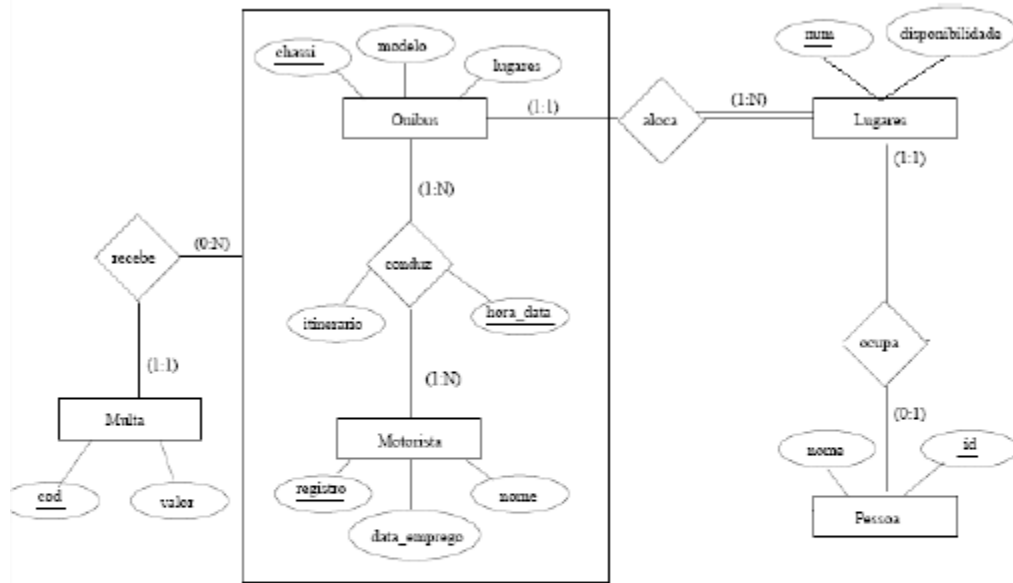
$S3 = \{A, E, F\}$.

Entre as afirmativas abaixo, assinale a que contém a informação **CORRETA**.

- (a) $S1$ e $S2$ são chaves candidatas de \mathcal{R} .
- (b) $S2$ e $S3$ são chaves candidatas de \mathcal{R} .
- (c) $S1$ é a única chave candidata de \mathcal{R} .
- (d) $S2$ é a única chave candidata de \mathcal{R} .
- (e) $S3$ é a única chave candidata de \mathcal{R} .

6

Um projetista de banco de dados elaborou o seguinte diagrama (parcial) para uma empresa de transportes:



- Modifique o diagrama acima para que todas as pessoas possam ser ou do tipo *Pessoa Física* ou do tipo *Pessoa Jurídica*. Modifique o próprio diagrama.
- Modifique o diagrama acima de modo a refletir que motoristas são pessoas físicas. Use o resultado do item anterior.
- Apresente o esquema lógico para este diagrama (minimizando o número de esquemas resultantes). Adicione as hipóteses que julgar necessárias (especifique e justifique quais foram as hipóteses consideradas).

7

Considere a seguinte relação:

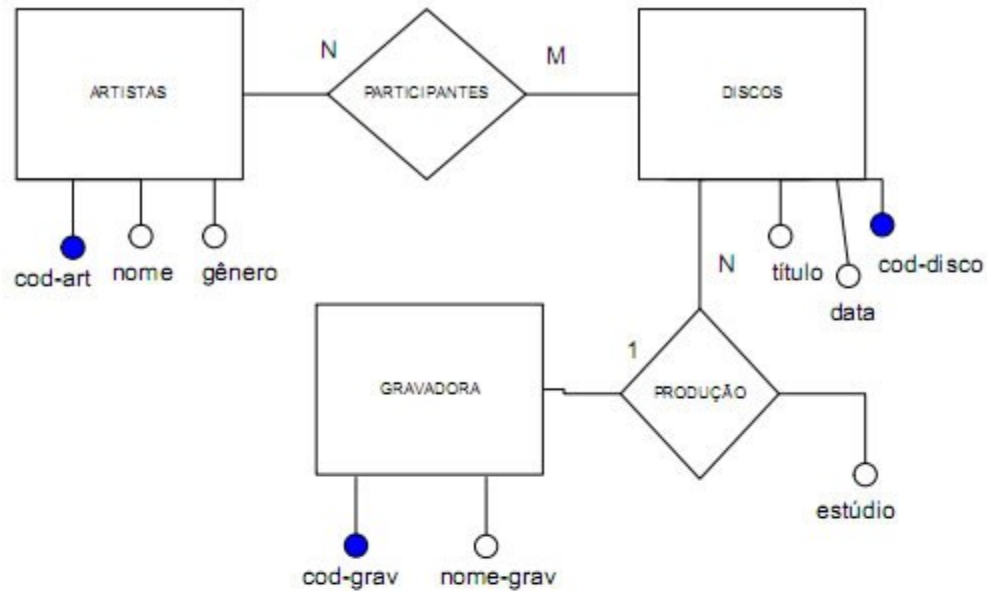
A	B	C	D	E
a1	b1	c1	d1	e1
a1	b2	c2	d2	e1
a2	b1	c3	d3	e1
a2	b1	c4	d3	e1
a3	b2	c5	d1	e1

Quais das seguinte dependências funcionais são válidas para esta relação? Justifique.

- $A \rightarrow D$
- $AB \rightarrow D$
- $C \rightarrow BDE$
- $E \rightarrow A$
- $A \rightarrow E$
- $CD \rightarrow B$

8

Considere o projeto lógico do banco de dados representado pelo modelo E-R abaixo.



Diga de que tabelas e campos ele resulta (obs: campos chave estão sublinhados):

- A) ARTISTAS (cod-art, nome, gênero)
 PARTICIPANTES (cod-art, cod-disco)
 DISCOS (cod-disco, título, data)
 PRODUÇÃO (cod-grav, cod-disco, estúdio)
 GRAVADORA (cod-grav, nome-grav)
- B) ARTISTAS (cod-art, nome, gênero)
 PARTICIPANTES (cod-art, cod-disco)
 DISCOS (cod-disco, título, data, cod-grav, estúdio)
 GRAVADORA (cod-grav, nome-grav)
- C) ARTISTAS (cod-art, nome, gênero)
 PARTICIPANTES (cod-art, cod-disco)
 DISCOS (cod-disco, título, data, cod-grav, nome-grav, estúdio)
- D) ARTISTAS (cod-art, nome, gênero)
 DISCOS (cod-disco, título, data, cod-art)
 PRODUÇÃO (cod-grav, cod-disco, estúdio)
 GRAVADORA (cod-grav, nome-grav)
- E) ARTISTAS (cod-art, nome, gênero)
 DISCOS (cod-disco, título, data, cod-grav, estúdio, cod-art)
 GRAVADORA (cod-grav, nome-grav)

9

Apresente um conjunto de dependências funcionais para o esquema de relação $R(A, B, C, D)$ com AB sendo chave primária tal que R está em 1FN, mas não está em 2FN.

10

Apresente um conjunto de dependências funcionais para o esquema de relação $R(A, B, C, D)$ com AB sendo chave primária tal que R está em 2FN, mas não está em 3FN.