



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina Banco de Dados**

**AD1 1º semestre de 2011.**

Nome –

---

Observações:

1. Prova com consulta.

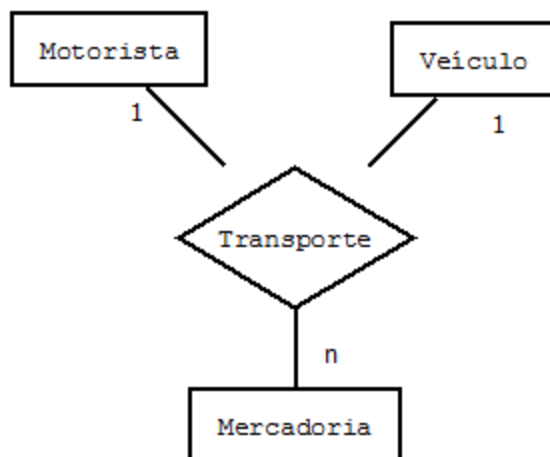
**Atenção:** Como a avaliação à distância é individual, caso seja constatado que provas de alunos distintos são cópias umas das outras, independentemente de qualquer motivo, a todas será atribuída a nota ZERO. As soluções para as questões podem sim, ser buscadas por grupos de alunos, mas a redação final de cada prova tem que ser individual.

ADs enviadas pelo correio devem ser postadas cinco dias antes da data final de entrega estabelecida no calendário de entrega de ADs.

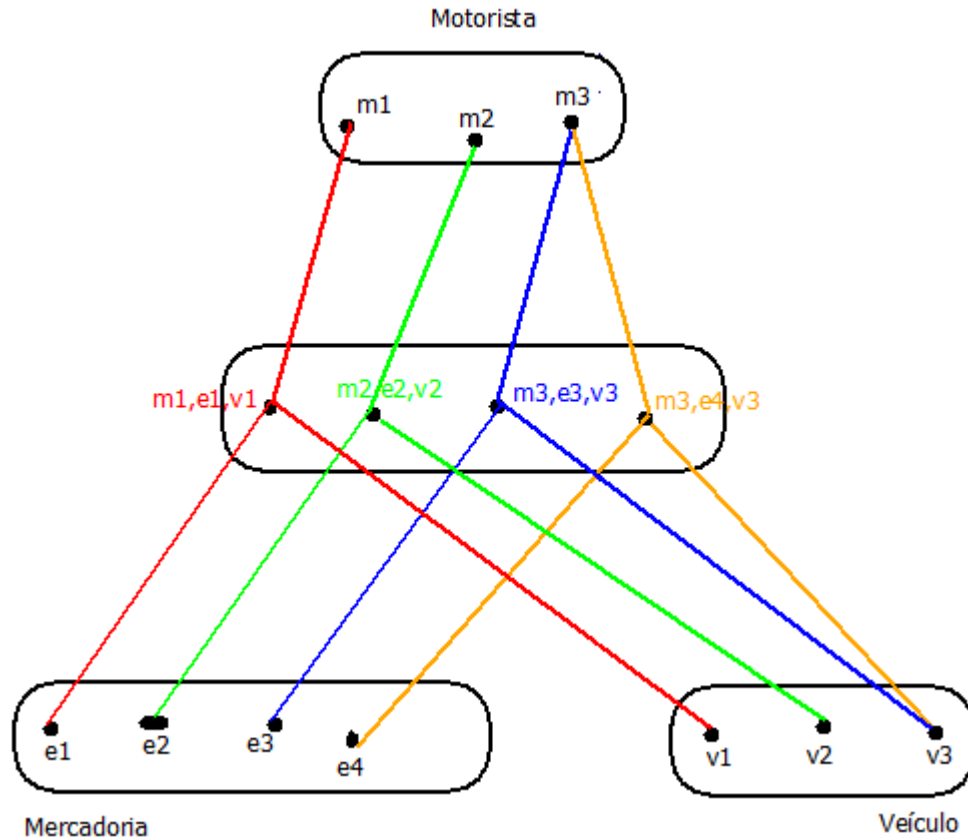
---

Questão 1 [1,0 ponto]

O esquema de transportes de mercadorias de uma empresa é ilustrado no modelo ER abaixo. Faça um diagrama de ocorrências referente ao modelo que contenha ao menos 2 ocorrências de cada entidade do modelo, e pelo menos 4 ocorrências do relacionamento TRANSPORTE.



Resposta:



Questão 2 [2 pontos]

O banco de dados é um componente importantíssimo no desenvolvimento de um sistema de informação. Dada sua importância, é desejável que exista um profissional capacitado responsável por administrar o mesmo: o Administrador do Banco de Dados. Cite ao menos 4 funções deste profissional.

- Autorizar o acesso à base de dados ( segurança e autorização )
- Coordenar e monitorar o uso da base de dados ( auxiliar nos procedimentos de reconstrução da base em caso de falhas e manter a base operacional )
- Definir a aquisição de software e recursos de hardware
- Controlar o uso dos recursos e
- Monitorar a eficiência das operações .
- Sintonia fina (*database tuning*): O ABD é responsável pela evolução da base de dados, em especial o esquema físico, para adequar o desempenho do SGBD às mudanças de requisitos dos usuários.

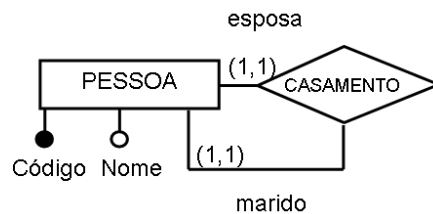
Questão 3 [1,0 ponto]

Quais os tipos de erros que um diagrama entidade relacionamento pode conter? Defina-os e discuta estratégias para verificação de modelos ER quanto à sua corretude.

Um diagrama ER pode conter dois tipos de erros: sintáticos e semânticos. Os erros sintáticos são aqueles que acontecem quando as regras de formação do modelo ER não são seguidas. Por exemplo, quando incluímos um relacionamento de uma entidade com um atributo, quando especializamos um relacionamento, ou quando associamos atributos a atributos. Para verificar este tipo de erro, basta checar se existem construções inválidas no modelo. Já os erros semânticos acontecem quando um diagrama não expressa a realidade modelada de forma correta. Este tipo de erro é mais difícil de ser verificado. O ideal, nestes casos, é envolver o usuário para que ele ajude na validação.

Questão 4 [2,0 pontos]

Analise o diagrama ER abaixo.



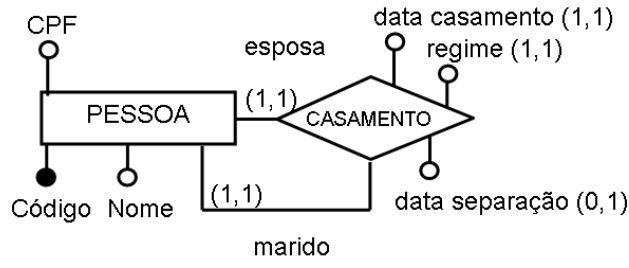
Suponha que deseja-se incluir os seguintes atributos:

- um atributo data para indicar a data do casamento
- um atributo para indicar o CPF da pessoa
- um atributo para indicar a data de separação do casal
- um atributo para indicar o regime do casamento (comunhão total de bens, comunhão parcial de bens, etc.)

Para cada um dos atributos acima, indique onde ele deve ser colocado no diagrama e justifique sua decisão. Redesenhe o diagrama com os novos atributos. Indique a cardinalidade de cada um dos atributos.

**Resposta:**

- os atributos data do casamento, data de separação e regime devem ser incluídos no relacionamento casamento, já que eles não são informações específicas de pessoa, e sim do casamento em si (cada ocorrência de um par pessoa/pessoa, no relacionamento de casamento possui estas informações).
- o atributo CPF deve ser incluído na entidade pessoa, já que é informação específica de pessoa (cada ocorrência de pessoa possui um CPF)



### Questão 5 [2,0 pontos]

Um atributo pode ter uma cardinalidade associada. Explique e dê um exemplo de cada um dos tipos de atributo abaixo, usando para isso uma entidade PACIENTE:

(a) atributo obrigatório

Atributo obrigatório: um atributo com cardinalidade mínima 1.

Exemplo: atributo CÓDIGO para a entidade PACIENTE (cada paciente deve possuir obrigatoriamente um código).

(b) atributo monovalorado

Atributo monovalorado: um atributo com cardinalidade máxima 1.

Exemplo: atributo NOME da entidade PACIENTE (cada paciente tem apenas um nome)

(c) atributo opcional

Atributo opcional: atributo com cardinalidade mínima 0.

Exemplo: atributo CÔNJUGE para a entidade PACIENTE (um paciente pode não ter um cônjuge)

(d) atributo multivalorado

Atributo multivalorado: um atributo com cardinalidade máxima n.

Exemplo: atributo TELEFONE da entidade PACIENTE (um paciente pode ter vários telefones)

### Questão 6 [2,0 pontos]

Considere a figura 1.2 do livro texto (Elmasri & Navathe), reproduzida a seguir:

- Apresente, de modo informal, em português, cinco consultas (três do tipo leitura e duas do tipo de modificação) envolvendo essas tabelas. [0,5 ponto]
- Identifique três relacionamentos entre essas tabelas. [0,5 ponto]

ALUNO	Nome	Numero	Turma	Curso_Hab
	Smith	17	1	CC
	Brown	8	2	CC

CURSO	NomedoCurso	NumerodoCurso	Creditos	Departamento
	Introdução à Ciência da Computação	CC1310	4	CC
	Estruturas de dados	CC3320	4	CC
	Matemática Discreta	MAT2410	3	MATH
	Banco de dados	CC3380	3	CC

DISCIPLINA	IdentificadordeDisciplina	NumerodoCurso	Semestre	Ano	Instrutor
	85	MAT2410	Segundo Semestre	98	King
	92	CC1310	Segundo Semestre	98	Anderson
	102	CC3320	Primeiro Semestre	99	Knuth
	112	MAT2410	Segundo Semestre	99	Chang
	119	CC1310	Segundo Semestre	99	Anderson
	135	CC3380	Segundo Semestre	99	Stone

HISTORICO_ESCOLAR	NumerodoAluno	Identificador_Disciplinas	Nota
	17	112	B
	17	119	C
	8	85	A
	8	92	A
	8	102	B
	8	135	A

PRE_REQUISITO	NumerodoCurso	NumerodoPre_requisito
	CC3380	CC3320
	CC3380	MAT2410
	CC3320	CC1310

(a) Algumas consultas:

Quais são os cursos do departamento “CC” ?

Quais são os instrutores do curso de “Matemática Discreta” ?

Qual o nome dos alunos que já tiraram A em alguma disciplina ?

Modifique a Nota do aluno “Smith” na disciplina 112 para “C”

Remova o pré-requisito do curso de “Estrutura de Dados”

(b) Alguns relacionamentos entre tabelas:

ALUNO (Numero) e HISTORICO\_ESCOLAR (NumerodoAluno)

DISCIPLINA (IdentificadordeDisciplina) e HISTORICO\_ESCOLAR

CURSO (NumerodoCurso) e DISCIPLINA

CURSO (NumerodoCurso) e PRE\_REQUISITO

**Questão 7 [QUESTÃO ANULADA DEVIDO A INCOMPATIBILIDADE DE CONTEÚDOS NO CRONOGRAMA DA DISCIPLINA]**

**Atenção – usem esta questão para estudar para a AP1. A parte de álgebra relacional é muito importante!!**

Considere o seguinte esquema relacional:

Cliente ( <u>cid</u> : integer, <i>cnome</i> : string, <i>end</i> : string)
Produto ( <u>pid</u> : integer, <i>pnome</i> : string, <i>tid</i> : integer, <i>preço</i> : real)
<i>tid</i> referencia Tipo
Compra ( <u>cid</u> : integer, <u>pid</u> : integer, <i>quantidade</i> : integer)
<i>cid</i> referencia Cliente
<i>pid</i> referencia Produto
Tipo ( <i>tid</i> : integer, <i>tnome</i> : string)

No esquema acima, as chaves primárias estão sublinhadas. A tabela de Compra lista a quantidade de itens de um mesmo produto comprados por um cliente.

Apresente, para cada consulta a seguir, as expressões em álgebra relacional correspondentes às consultas.

1. Obtenha o pid do produto de nome “produto A”.

$\Pi_{pid}(\sigma_{pnome="Produto A"} Produto)$

2. Obtenha o nome dos produtos que foram comprados pelo menos uma vez.

$\pi_{pnome}(Produto \bowtie Compra)$

3. Obtenha o nome dos clientes que compraram produtos do tipo “A” e o nome do produto comprado.

$\pi_{cnome, pnome}(Cliente \bowtie Compra \bowtie Produto \bowtie \sigma_{tnome="A"} Tipo)$

4. Obtenha o nome dos produtos do tipo “C” que tenham preço superior a 150.

$\pi_{pnome}((\sigma_{tnome="C"} Tipo) \bowtie (\sigma_{preço > 150} Produto))$

5. Obtenha o pid dos produtos dos tipos “A” ou “B”.

$\pi_{pid}((\sigma_{tnome="A" \vee tnome="B"} Tipo) \bowtie Produto)$

6. Obtenha o nome dos clientes que compraram algum produto em quantidade superior a 10 unidades do tipo “C”.

$\pi_{cnome}((\sigma_{quantidade > 10} Compra \bowtie (Produto \bowtie \sigma_{tnome="C"} Tipo)) \bowtie Cliente)$

7. Obtenha o cid dos clientes que compraram mais de 20 unidades de um item ou que compraram itens do tipo “B”.

$\rho(R1, \pi_{cid}(\sigma_{quantidade > 20} Compra))$   
 $\rho(R2, \pi_{cid}(\pi_{pid}((\pi_{tid} \sigma_{tnome="C"} Tipo) \bowtie Produto) \bowtie Compra))$   
 $R1 \cup R2$

8. Obtenha o nome dos clientes que compraram o produto “Produto Z” e o produto “Produto K” em quantidade maior a 10 unidades cada.

$\rho(R1, \pi_{cid}((\pi_{pid} \sigma_{pname="Produto Z"} Produto) \bowtie \sigma_{quantidade > 10} Compra))$   
 $\rho(R1, \pi_{cid}((\pi_{pid} \sigma_{pname="Produto K"} Produto) \bowtie \sigma_{quantidade > 10} Compra))$   
 $\rho(R3, R1 \cap R2)$   
 $\pi_{cnome}(Cliente \bowtie R3)$

9. Obtenha o nome dos clientes que compraram algum produto de preço abaixo de 100.

$\pi_{cnome}((\sigma_{preço < 100} Produto) \bowtie Compra) \bowtie Cliente)$

10. Obtenha o nome dos tipos dos produtos comprados pelo cliente “João” e que não foram comprados pelo cliente “Pedro” em quantidade superior a 10 itens.

$\rho(R1, \pi_{tnome}((((\sigma_{cnome="João"} Cliente) \bowtie Compra) \bowtie Produto) \bowtie Tipo))$   
 $\rho(R2, \pi_{tnome}((((\sigma_{cnome="Pedro"} Cliente) \bowtie \sigma_{quantidade > 10} Compra) \bowtie Produto) \bowtie Tipo))$   
 $R1 - R2$