



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Banco de Dados
AD1 1º semestre de 2019

Nome: _____

Observações:

1. Prova COM consulta.
2. As ADs deverão ser postadas na plataforma antes do prazo final de entrega estabelecido no calendário de entrega de ADs.
3. Lembre-se de enviar as ADs para avaliação. Cuidado para não deixar a AD como “Rascunho” na plataforma!
4. ADs em forma de “Rascunho” não serão corrigidas!
5. As ADs devem ser enviadas exclusivamente no formato de arquivo PDF.
6. ADs entregues em outros formatos não serão corrigidas!

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.

Questão 1. (2 pontos) Defina banco de dados e SGBD. Quais são as vantagens em utilizar um SGBD quando comparado às operações sobre diretórios e arquivos do sistema operacional?

Resposta:

Banco de dados - uma coleção de dados relacionados, na qual os dados significam fatos registrados, representa alguns aspectos da vida do mundo real e é utilizado por um ou vários grupos de usuários para propostas específicas.

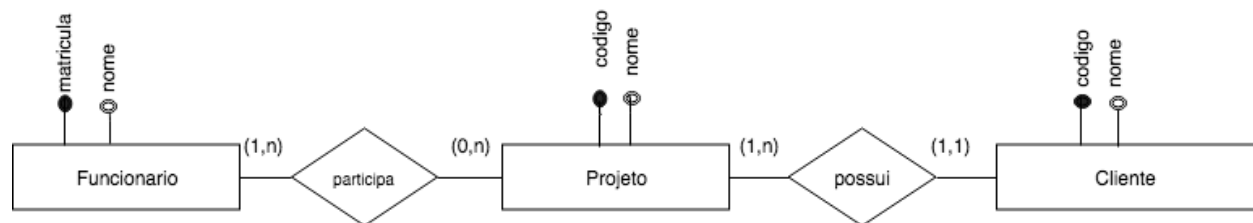
SGBD - é um pacote de software para a implementação e manutenção de bancos de dados computadorizados. Pode-se dizer que é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados, um software que facilita os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento de bancos de dados entre vários usuários e aplicações.

O banco de dados e o software, integrados, formam um sistema de banco de dados.

Algumas vantagens em usar um SGBD são:

- Independência de dados dos programas;
- Redundância controlada dos dados;
- Simplicidade para realizar consultas.

Questão 2. (2 pontos – 0.5 cada item) Analise o diagrama ER abaixo e responda as questões.



a) Um funcionário está limitado a participar em apenas um projeto?

Resposta: Não. Um funcionário pode participar de nenhum ou vários projetos.

b) Um projeto necessariamente deve ter um funcionário e um cliente?

Resposta: Sim. Um projeto deve possuir pelo menos um funcionário e necessariamente, um cliente.

c) Um projeto pode ser composto por vários funcionários?

Resposta: Sim. Um projeto pode ser composto por um ou vários funcionários.

d) Um cliente pode estar vinculado somente a um projeto?

Resposta: Não. Um mesmo cliente pode estar vinculado a vários projetos.

Questão 3. (2 pontos – 0.5 cada item) Sobre os níveis de abstração dos modelos de dados (nível semântico, nível lógico e nível físico), responda com V (Verdadeiro) ou F (Falso) as afirmações abaixo, apresentando a justificativa para cada resposta.

() Modelos de dados no nível semântico considera características que estão diretamente ligadas ao modelo de representação de dados nos SGBD.

() O nível lógico descreve como os dados estão organizados em termos de armazenamento, de representação física das estruturas do modelo lógico de dados.

() O nível físico fornece conceitos que estão mais próximos da maneira como os usuários percebem os dados.

() A modelagem semântica pode se apoiar em modelos de dados como o Entidade-Relacionamento, favorecendo o entendimento dos conceitos.

Resposta:

(F) O modelo que considera características que estão diretamente ligadas ao modelo de representação de dados nos SGBD é o lógico.

(F) O modelo que descreve como os dados estão organizados em termos de armazenamento, de representação física das estruturas do modelo lógico de dados é o modelo físico.

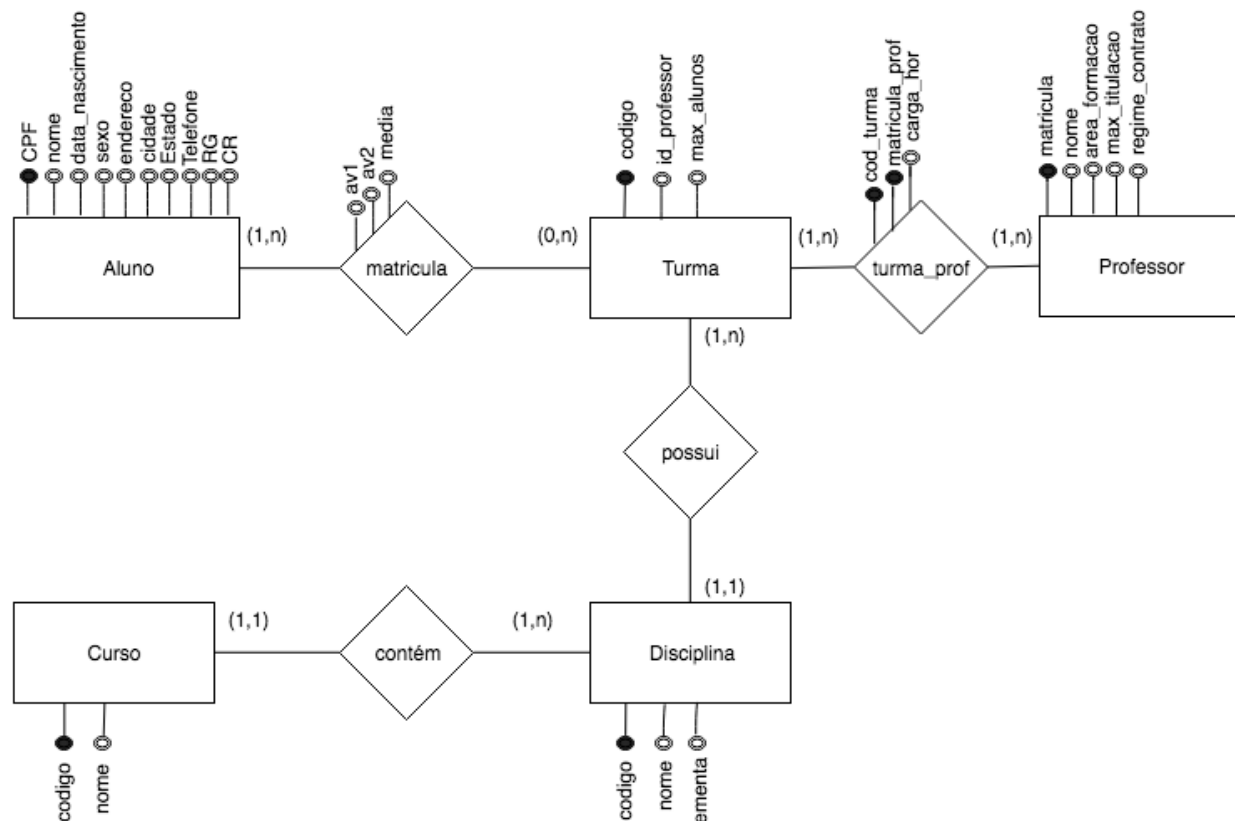
(F) O modelo que fornece conceitos que estão mais próximos da maneira como os usuários percebem os dados é o modelo semântico.

(V) A modelagem semântica pode se apoiar em modelos de dados como o Entidade-Relacionamento. Sim. No nível semântico, o uso de modelos como o ER permite descrever as entidades relacionadas ao domínio da aplicação, suas características e relacionamentos.

Questão 4. (2 pontos) Uma Universidade pública deseja informatizar seu sistema de controle de notas. Para isso, o sistema deverá seguir as regras abaixo.

No cadastro de alunos devem ser informados os dados: nome, data de nascimento, sexo, endereço, cidade, Estado, CPF, RG, telefone e CR. Para informar as notas é preciso ter os dados do curso e das disciplinas. Cada curso tem nome e um código, e pode oferecer diversas disciplinas. Para cada disciplina deve ser informado o código, o nome e a ementa. A cada período, uma disciplina pode ter várias turmas associada a ela. Vale lembrar que uma turma pertence exclusivamente a uma única disciplina. Uma turma pode ter diversos alunos matriculados e tem um número máximo de alunos. Um aluno pode estar matriculado em várias turmas. Para cada turma é necessário informar as notas da avaliação 1, da avaliação 2 e a média final dos alunos que a compõem. Uma turma pode ter mais de um professor, assim como um professor pode lecionar em mais de uma turma. Alguns dados de professor importantes, nesse contexto, são: matrícula, nome, área de formação, última titulação e regime de contratação. A partir dessas informações, modele um diagrama ER, contendo ao menos: cardinalidades (máximas e mínimas) e identificadores.

Resposta:



Questão 5. (2 pontos – 0.5 cada item) A partir do esquema relacional abaixo, para cada consulta a seguir, elabore as expressões em álgebra relacional. Use apenas as relações necessárias.

Cliente (cid: integer, cnome: string, CPF: string, endereço: string, cidade: string, Estado: string)

Imovel (iid: integer, id_tipo: integer, descr: string, endereço: string, cidade: string, Estado: string)
id_tipo REFERENCIA Tipo_Imovel

Tipo_Imovel (id_tipo: integer, nome: string)

Aluguel (aid: integer, cid: integer, iid: integer, data_ini: date, data_term: date, valor: real)
cid REFERENCIA Cliente
iid REFERENCIA Imovel
cfiador REFERENCIA Fiador_Imovel

a) Obtenha a identificação dos imóveis localizados na cidade de Petrópolis.

Resposta: $\pi_{iid} (\sigma_{cidade = \text{"Petrópolis"}} \text{Imovel})$

b) Obtenha o nome e a cidade dos clientes que alugaram algum imóvel após 01/01/2016.

Resposta: $\pi_{\text{nome, cidade}}((\sigma_{\text{data_inicio} > 01/01/2016} \text{ Aluguel}) * \text{Cliente})$

c) Obtenha o nome dos clientes que nunca alugaram imóveis do estado “RJ”.

Resposta:

$\rho(R1, \pi_{\text{cid}}(((\sigma_{\text{Estado} = \text{“RJ”}} \text{ Imovel}) * \text{Aluguel}) * \text{Cliente}))$

$\rho(R2, ((\pi_{\text{cid}} \text{ Cliente}) - R1))$

$\rho(R3, \pi_{\text{cnome}}(R2 * \text{Cliente}))$

R3

d) Obtenha o endereço e cidade dos imóveis do tipo casa com aluguel superior a R\$ 1.000,00.

Resposta: $\pi_{\text{endereço, cidade}}((\sigma_{\text{valor} > 1.000,00} \text{ Aluguel}) * ((\sigma_{\text{nome} = \text{“casa”}} \text{ Tipo_Imovel}) * \text{Imovel}))$