



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Banco de Dados
AD1 1º semestre de 2018.

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. [2,0 pontos] Descreva com suas palavras que funções um Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD) possui para apoiar/prover:

- a) Definição da base de dados
- b) Gerência de armazenamento de dados
- c) Medidas de segurança dos dados
- d) Manipulação da base de dados

- a) Para criar as relações que fazem parte da base de dados, o SGBD possui funções de gerência de estruturas de dados adequadas para cada nível de representação dos dados (conceitual, lógico e físico). Para permitir que as definições de cada nível fiquem relacionadas e consistentes, o SGBD possui funções de mapeamento de esquemas.
- b) Para que o espaço em disco seja utilizado de forma eficiente, o SGBD possui funções de alocação e liberação de espaço, assim como desfragmentação. Para gerenciar os dados em

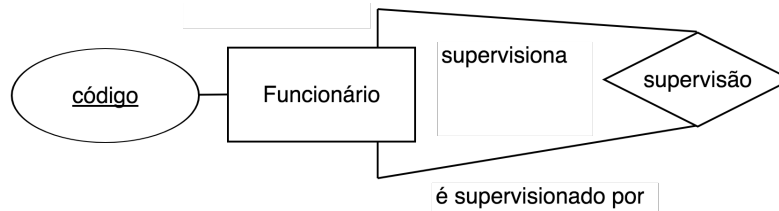
memória, o SGBD possui funções de gerência de um cache ou buffer local além de coordenar a movimentação dos dados ao longo da hierarquia de memória.

- c) Para garantir que os dados não sejam violados , o SGBD possui funções de controle de acesso dos usuários à base de dados, cadastrando usuários e gerenciando os tipos de acesso (por ex. leitura, gravação, nenhum) a cada dado.
- d) O SGBD possui inúmeras funções de manipulação de dados, entre elas a consulta à base de dados, inserção, remoção e modificação de dados.

Questão 2. [1,0 ponto] Por que o controle de concorrência é uma característica importante em SGBDs? Explique com as suas palavras.

Essa característica é necessária sempre que um SGBD possui múltiplos usuários acessando de modo concorrente a mesma base de dados. O controle é ainda mais crítico quando mais de um usuário necessita modificar a base de dados compartilhada concorrentemente. O controle de concorrência de um SGBD garante que não ocorrerá perda de dados durante as execuções concorrentes de consultas e modificações à base de dados. Para que isso seja possível, o SGBD tira proveito da gerência de transações, em que de cada transação é executada corretamente, por meio de uma serialização, ou é interrompida por completo, levando sempre a base de dados a um estado consistente. O SGBD deve estar ciente dos acessos concorrentes e garantir que os dados continuem consistentes.

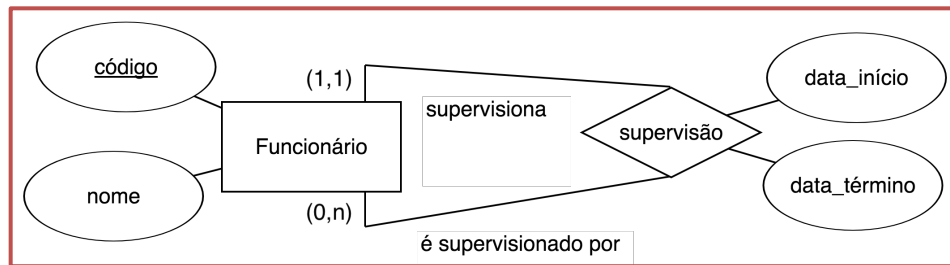
Questão 3. [1,0 ponto] Analise o diagrama ER incompleto abaixo.



Suponha que se deseja realizar os seguintes ajustes no modelo:

- Um atributo para indicar o nome do funcionário.
- Um atributo para indicar as datas de início e de término da supervisão.
- Especificação das cardinalidades mínimas e máximas para indicar que um funcionário pode supervisionar vários funcionários, mas que um funcionário só pode ser supervisionado por apenas um funcionário.

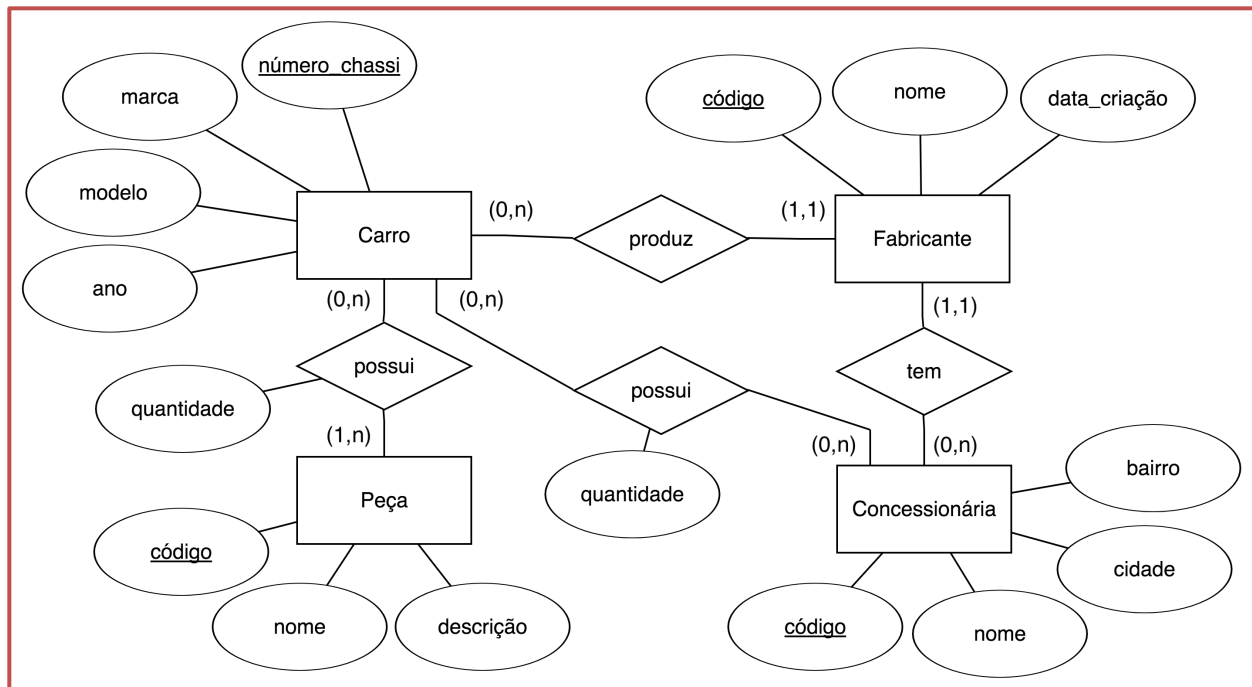
Diante dessas requisições de ajustes, redesenhe o diagrama ER, indicando os novos atributos e as cardinalidades no relacionamento.



Questão 4. [2,0 pontos] Apresente um diagrama Entidade-Relacionamento (ER) para um sistema de controle de carros produzidos por diferentes fabricantes de veículos e distribuídos para diferentes concessionárias, conforme especificado abaixo. Enumere as entidades, seus atributos, seus relacionamentos e as cardinalidades mínimas e máximas dos relacionamentos.

- Os carros são cadastrados no sistema de acordo com o número do seu chassi, marca, modelo e ano, sendo que o número do chassi é o código identificador único no sistema.
- Cada carro é produzido por apenas uma determinada fabricante, mas uma fabricante pode produzir vários carros.
- As fabricantes são cadastradas com um código identificador único no sistema, um nome e a data de criação.
- Cada carro é composto de várias peças, sendo que uma peça pode ser utilizada em vários carros. Além disso, o sistema cadastra a quantidade de peças que foram utilizadas na produção de um determinado carro.
- Cada peça possui um código identificador único no sistema, um nome e uma descrição.
- Cada concessionária pertence a apenas uma fabricante de veículos, mas uma fabricante pode possuir várias concessionárias.
- Cada concessionária possui um código de identificação único no sistema, um nome, assim como os nomes da cidade e do bairro em que essa concessionária está localizada.
- Cada concessionária também pode possuir vários carros produzidos por uma determinada fabricante, assim como um carro pode estar presente em várias concessionárias. Nesse caso, exige-se que a quantidade de um determinado carro (presente em uma concessionária) seja armazenada no sistema.

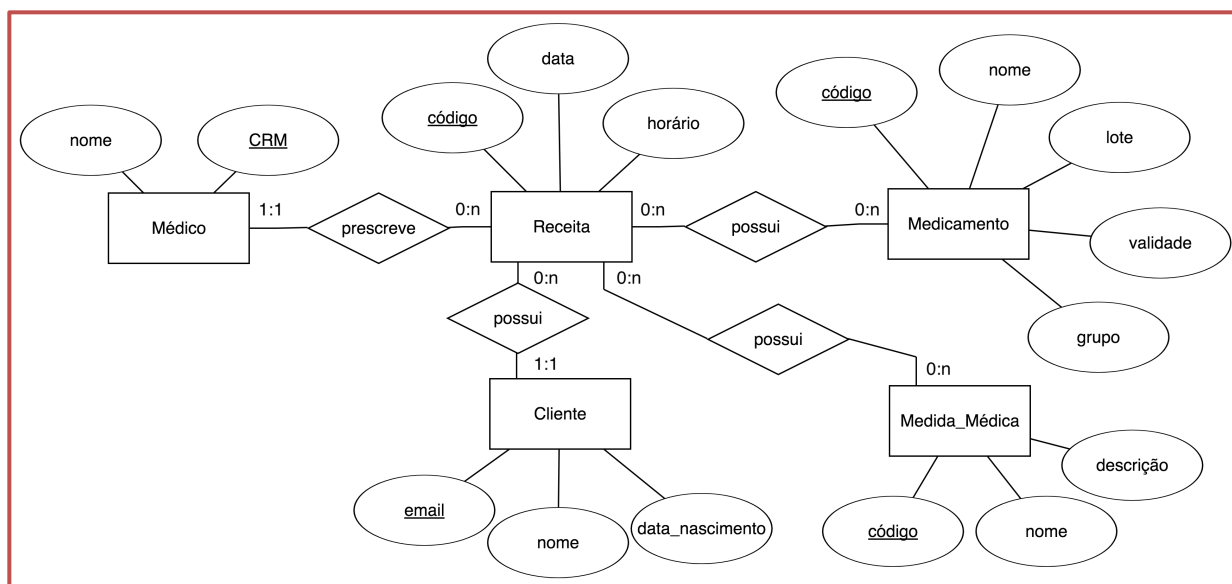
O seguinte diagrama ER pode ser apresentado:



Questão 5. [3,0 pontos] Uma clínica particular pretende desenvolver um sistema para gerenciar os seus clientes e médicos, assim como as receitas prescritas pelos seus médicos. Para isso, tal clínica contratou uma empresa para desenvolver esse sistema. Tal sistema baseia-se nos seguintes requisitos:

- Cada médico é registrado no sistema de acordo com o seu nome e número de registro (ou CRM), sendo que o sistema utilizará esse número de registro como identificador único de cada médico.
- Para o cadastro no sistema, os clientes precisam informar seu e-mail, nome completo, e data de nascimento, sendo que o sistema utilizará o e-mail como identificador único de cada cliente.
- Cada médico pode prescrever várias receitas médicas, sendo que cada receita só pode ser prescrita por apenas um médico.
- Cada receita médica é destinada a apenas um cliente, sendo que um mesmo cliente pode ter várias receitas médicas associadas ao seu cadastro (ou seja, vários atendimentos na clínica).
- Cada receita apresenta um código identificador único no sistema, uma data e um horário.
- Cada receita pode possuir vários medicamentos, sendo que um mesmo medicamento pode estar presente em várias receitas médicas.
- Cada medicamento possui um código identificador único no sistema, um nome, um lote, uma data de validade e um grupo ao qual ele é classificado como produto controlado.
- Cada receita também pode possuir várias medidas médicas (que um cliente deve tomar ou realizar), sendo que uma mesma medida médica pode estar presente em várias receitas médicas.
- Cada medida médica é registrada com um código identificador único no sistema, um nome e uma descrição.

Desenhe um diagrama Entidade-Relacionamento para representar o modelo de dados do sistema. Enumere as entidades, seus atributos, seus relacionamentos e as cardinalidades mínimas e máximas dos relacionamentos.



Questão 6. [1,0 ponto] Considere o seguinte esquema relacional:

Time(time_id: integer, tnome: string)

Uniforme(uniforme_id: integer, time_id: integer, cor_calcao: string, cor_camisa: string, cor_meia: string)

time_id REFERENCIA Time

Liga(liga_id: integer, lnome: string, pais: string)

Time_Liga(time_id: integer, liga_id: integer)

time_id REFERENCIA Time

liga_id REFERENCIA Liga

No esquema acima, as chaves primárias estão sublinhadas. A tabela de Time_Liga descreve a participação de um time em uma determinada liga. Apresente, para cada consulta a seguir, as expressões em álgebra relacional correspondentes às consultas. Utilize apenas as tabelas necessárias.

- a) Obtenha o identificador dos times que possuem uniformes com a camisa da cor azul. [0,2 ponto]

$\Pi_{\text{time_id}} (\text{Time} * (\sigma_{\text{cor_camisa}=\text{"azul"}} \text{Uniforme}))$

- b) Obtenha o nome e o país das ligas que o time com nome "Juventus" participa. [0,2 ponto]

$\Pi_{\text{nome, pais}} (\text{Liga} * \text{Time_Liga} * (\sigma_{\text{tnome}=\text{"Juventus"}} \text{Time}))$

- c) Obtenha o identificador e o nome dos times que possuem um uniforme com a camisa da cor preta e outro uniforme com a camisa da cor vermelha. [0,3 ponto]

$\rho(R1, \Pi_{\text{time_id, tnome}} (\text{Time} * (\sigma_{\text{cor_camisa}=\text{"preto"}} \text{Uniforme})))$

$\rho(R2, \Pi_{\text{time_id, tnome}} (\text{Time} * (\sigma_{\text{cor_camisa}=\text{"vermelho"}} \text{Uniforme})))$

$\rho(R3, R1 \cap R2)$

ou

$\Pi_{\text{time_id}, \text{tnome}} ((\sigma_{\text{cor_camisa}=\text{"preto"}} \text{ Uniforme}) * \text{Time} * (\sigma_{\text{cor_camisa}=\text{"vermelho"}} \text{ Uniforme}))$

- d) Obtenha o identificador e o nome dos times que não participam de ligas em Portugal. [0,3 ponto]

$\rho(R1, \Pi_{\text{time_id}, \text{tnome}} (\text{Time}))$

$\rho(R2, \Pi_{\text{time_id}, \text{tnome}} (\text{Time} * \text{Time_Liga} * (\sigma_{\text{pais}=\text{"Portugal"}} \text{ Liga})))$

$\rho(R3, R1 - R2)$