



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Banco de Dados
AD1 1º semestre de 2014.

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!

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. [1,0 ponto] Imagine que você foi contratado pela empresa XPTO para desenvolver um sistema de controle de ponto eletrônico para os funcionários da UFF. Ao iniciar seu trabalho, você descobre que a empresa XPTO ainda está no nível 0 do CMMI e não possui quaisquer melhorias no processo da empresa. Assim, a empresa XPTO não possui licença de utilização de **NENHUM** Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD) e que por isso você deverá programar sem utilizar um SGBD (!?!). Depois de algum tempo trabalhando na empresa XPTO sem usar um SGBD você já se encontra bastante ciente das dificuldades e já deve ter percebido a sua importância. Em sua opinião, por que a utilização de um SGBD auxilia o processo de desenvolvimento de uma aplicação?

Resposta:

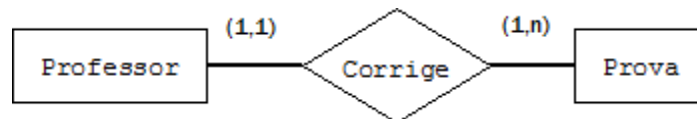
Por que o programador não precisa se preocupar em desenvolver dezenas de funções que já são nativas de Bancos de dados como, por exemplo, mecanismos de consistência dos dados, além de outras funções como controle de concorrência, recuperação de falhas e facilidades para consultas que justificam o uso de SGBD.

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

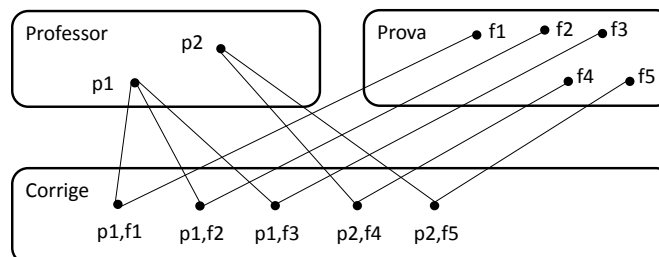
Resposta:

São mecanismos fundamentais no SGBD para que possamos gerenciar o acesso concorrente aos dados. Utilizando o controle de concorrência, estamos protegidos contra perda de dados durante as execuções de consultas e atualizações à base de dados que foi desenvolvida no SGBD, uma vez que diversos usuários podem estar acessando o mesmo dado ao mesmo tempo. O SGBD deve estar ciente dos acessos concorrentes e garantir que os dados continuem consistentes.

Questão 3. [1,0 ponto] O conceito de entidade é fundamental no modelo ER, como pudemos perceber nas aulas. Uma definição poderia ser “Uma entidade é um Conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações na base de dados”. Para o modelo ER abaixo representado, faça um diagrama de ocorrências que contenha ao menos duas ocorrências de cada entidade do modelo, e pelo menos três ocorrências do relacionamento CORRIGE.



Resposta:



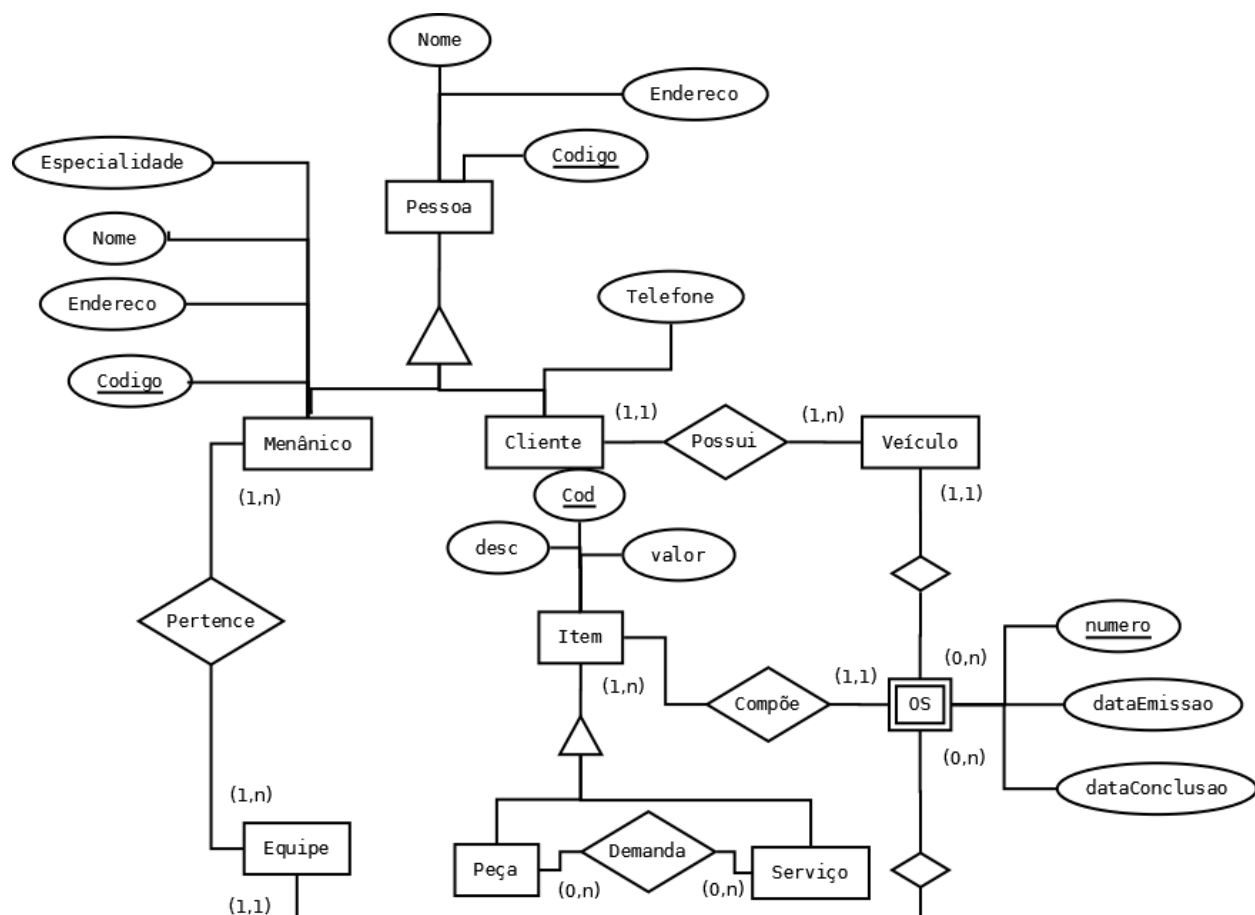
Questão 4. [2,0 pontos] A oficina mecânica do Sr. Manoel Joaquim Maria contratou você para modelar o banco de dados do seu negócio. Você deve desenvolver um diagrama ER que apoie as seguintes características do sistema:

1. Clientes levam veículos à oficina mecânica para serem consertados, para passarem por revisões periódicas ou para revisões de seguro de auto.
2. Cada veículo é designado a uma equipe de mecânicos que identifica os serviços a serem executados e preenche uma ordem de serviço (OS) com a data de entrega prevista.
3. A partir da OS, calcula-se o valor de cada serviço, consultando-se uma tabela de referência de mão-de-obra.
4. O valor de cada peça necessária à execução do serviço também é computado para efeito de cálculo do valor do serviço.

5. O cliente autoriza a execução dos serviços e a mesma equipe responsável pela avaliação realiza os serviços.
6. Clientes possuem código, nome, endereço e telefone.
7. Veículos possuem código, placa e descrição.
8. Cada mecânico possui um código, nome, endereço e especialidade.
9. Todas as OS possui um número, uma data de emissão, um valor e uma data para conclusão dos trabalhos.
10. Uma OS pode ser composta de vários itens (serviços) e um mesmo serviço pode constar em várias ordens de serviço.
11. Uma OS pode envolver vários tipos de peças e um mesmo tipo de peça pode ser necessária em várias OS.

Usar hierarquias de generalização/especialização sempre que possível. O diagrama não deve conter redundância de dados. Não esqueça de colocar as cardinalidades mínimas e máximas.

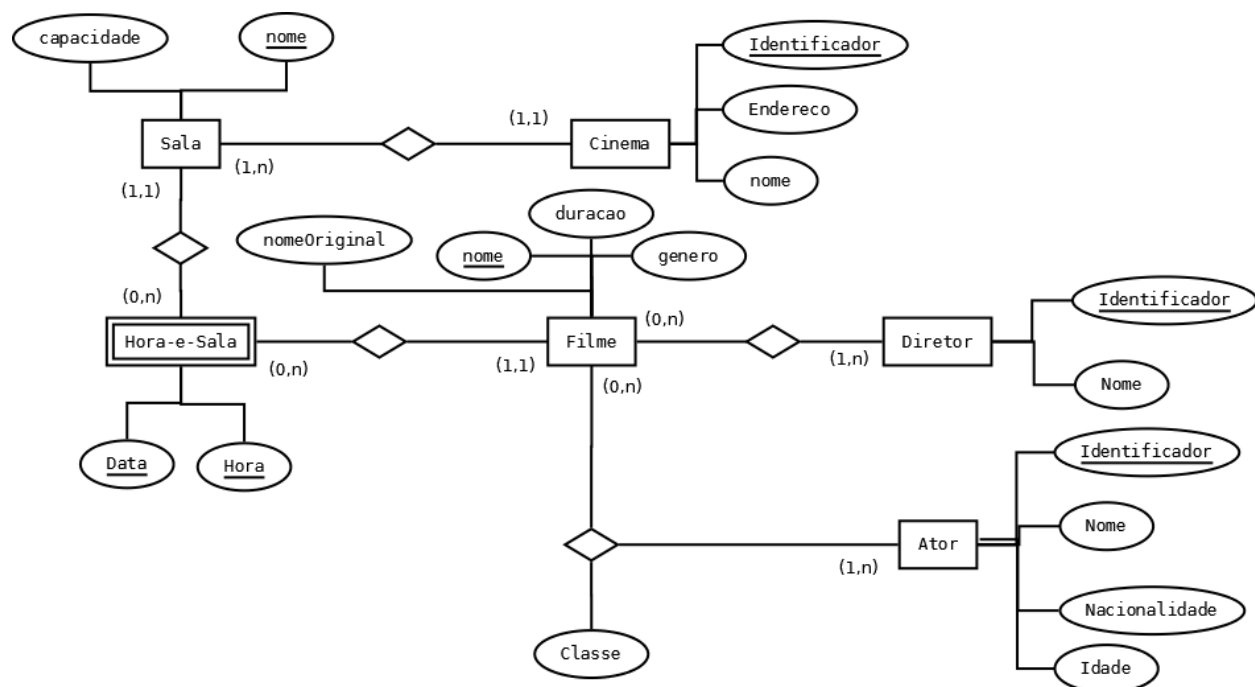
Resposta:



Questão 5. [1,0 ponto] A empresa de distribuição XYZ possui vários cinemas, em diversas localidades. Você deve desenvolver um modelo ER que apoie as seguintes características do sistema: (i) Cada cinema possui uma identificação única, um nome fantasia, um endereço completo, incluindo rua, avenida,

bairro, município, estado e sua capacidade de lotação; (ii) Os filmes podem ser dos mais variados tipos e gêneros; (iii) Cada filme é registrado com um título original (se for filme estrangeiro, possuirá também o título em Português), o gênero, sua duração, e seu país de origem, informações sobre os atores que compõem seu elenco, e seu diretor; (iv) Existirá um único diretor para cada filme; (v) Alguns cinemas apresentam mais de um filme em cartaz, sendo nestes casos, sessões alternadas com um filme e outro; (vi) As sessões possuem horários que variam de acordo com a duração do filme, havendo sempre um intervalo de aproximadamente 15 minutos entre elas; (vii) Os atores de um filme podem, obviamente, atuar em diversos filmes, assim como o diretor de um filme pode também ser ator neste filme ou ainda mais, ser ator em outro filme; (viii) Um ator possui as seguintes características: um número de identificação, um nome, uma nacionalidade e uma idade; (ix) As sessões de cinema devem ter seu público registrado diariamente, para que se permita a totalização dos assistentes quando o filme sair de cartaz, ou a qualquer instante.

Resposta:



Questão 6. [2,0 pontos] Considere a seguinte base de dados, usada por uma sapataria. O cliente entrega um sapato para conserto e o retira algum tempo depois do serviço ser prestado. As chaves primárias estão sublinhadas.

```
/* tabela de clientes cadastrados na sapataria */
```

```
CLIENTE (cpf, nome_cli)
```

```
/* tabela com dados dos sapatos dos clientes da sapataria – ao chegar na sapataria, cada sapato recebe um código de barras único para facilitar a sua identificação*/
```

```

SAPATO (codBarra, numero, modelo, cpf);
(cpf) referencia CLIENTE

/* tabela com os reparos feitos */
REPARO (codBarra, data_ultimo_conserto, data_executada)
(codBarra) referencia SAPATO

/* tabela com os materiais usados em cada reparo */
MATERIAL_REPARO (codBarra, data_executada, codMat, quantidade)
(codBarra, data_executada) referencia REPARO
(codMat) referencia MATERIAL

/* tabela com as descrições dos materiais */
MATERIAL (codMat, descricao)

```

Sobre esta base de dados, resolver as consultas a seguir usando álgebra relacional. Não usar mais tabelas que o estritamente necessário.

(a) Faça uma consulta que retorna os nomes dos clientes que possuem sapatos do modelo “Nike Air” [0,5 ponto].

$\pi_{\text{nomecli, (Cliente} \bowtie (\sigma_{\text{modelo} = \text{“Nike Air” Sapato))}$

(b) Faça uma consulta que retorna os nomes dos clientes e o modelo do sapato, cuja reparação do sapato tenha sido executada em 2011-02-20 [0,5 ponto].

$\pi_{\text{nomecli, modelo, (Cliente} \bowtie \text{ Sapato} \bowtie (\sigma_{\text{data_executada} = \text{“2011-02-20” Reparo))}$

(c) Faça uma consulta que retorna a descrição dos materiais que nunca foram usados [0,5 ponto].

$\pi_{\text{descricao_peca (Material} \bowtie (\pi_{\text{cod_peca (Material)} - \pi_{\text{cod_peca (Material_Reparo))})}$

(d) Obter os códigos de barra dos sapatos que, em um determinado reparo, utilizaram mais do que 3 materiais com descrição = “tachinha” [0,5 ponto].

$\pi_{\text{codBarra, data_executada}}$

$(\sigma_{\text{descricao_peca} = \text{“Tachinha” AND quantidade} > 3}$

$(\text{REPARO} \bowtie \text{MATERIAL_REPARO} \bowtie \text{MATERIAL})$

)

Questão 7 [2,0 pontos]. Considere o seguinte esquema relacional:

Jogador (jid: integer, jnome: string, end: string)
 QuadraTenis (qtid: integer, qtnome: string, tid: integer, preço: real)
 tid referencia Tipo
 Aluguel (jid: integer, qtid: integer, horas: integer)
 jid referencia Jogador
 qtid referencia QuadraTenis
 Tipo (tid: integer, tnome: string)

No esquema acima, as chaves primárias estão sublinhadas. A tabela de Aluguel lista a quantidade de horas alugadas em uma determinada quadra de tênis por um jogador. Sobre esta base de dados, resolver as consultas a seguir usando álgebra relacional. Não usar mais tabelas que o estritamente necessário.

1. Obtenha o qtid da quadra de nome “Quadra de Saibro 14”.

$\pi_{qtid} (\sigma_{qtnome="Quadra de Saibro 14"} QuadraTenis)$

2. Obtenha o nome das quadras que foram alugadas pelo menos uma vez.

$\pi_{qtnome} (Quadra \bowtie Aluguel)$

3. Obtenha o nome dos jogadores que alugaram alguma quadra do tipo “Grama” por mais de 10 horas.

$\pi_{jnome} ((\sigma_{horas>'10'} Aluguel \bowtie (QuadraTenis \bowtie \sigma_{tnome="Grama"} Tipo)) \bowtie Jogador)$

4. Obtenha o jid dos jogadores que alugaram por mais de 20 horas uma quadra ou que alugaram quadras do tipo “Lisonda”.

$\rho(R1, \pi_{jid}(\sigma_{quantidade>'20'} Aluguel))$

$\rho(R2, \pi_{jid}(\pi_{qtid}((\pi_{tid}\sigma_{tnome="Lisonda"} Tipo) \bowtie QuadraTenis) \bowtie Aluguel))$

$R1 \cup R2$

5. Obtenha o nome dos jogadores que alugaram a quadra “Saibro verde 2” e a quadra “Grama K” por mais de 10 horas cada.

$\rho(R1, \pi_{jid}((\pi_{qtid}\sigma_{qtnome="Saibro verde 2"} QuadraTenis) \sigma_{horas>'10'} Aluguel))$

$\rho(R1, \pi_{jid}((\pi_{qtid}\sigma_{qtnome="Grama K"} QuadraTenis) \sigma_{horas>'10'} Aluguel))$

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

$\pi_{jnome}(Jogador \bowtie R3)$

6. Obtenha o nome dos jogadores que alugaram alguma quadra de preço abaixo de 10.

$\pi_{jnome} ((\sigma_{preço < 100} QuadraTennis) \bowtie Aluguel) \bowtie Jogador)$

7. Obtenha os nomes dos tipos de quadra alugadas pelo cliente “Rafael Nada” e que não foram alugadas pelo cliente “Stanislas Wawrinka”.

$\rho(R1, \pi_{tnome} (((\sigma_{jnome = \text{“Rafael Nadal”}} Jogador) \bowtie Aluguel) \bowtie QuadraTennis) \bowtie Tipo))$

$\rho(R2, \pi_{tnome} (((\sigma_{jnome = \text{“Stanislas Wawrinka”}} Jogador) \bowtie Aluguel) \bowtie QuadraTennis) \bowtie Tipo))$

$R1 - R2$