



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Banco de Dados
AD1 2º semestre de 2012.**

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] Imagine que você foi contratado pela empresa ACME para desenvolver um sistema de controle de catracas eletrônicas. Ao iniciar seu trabalho, você descobre que a empresa ACME não possui licença de utilização de **NENHUM** Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD) e que por isso deverá programar sem utilizar um SGBD. Enumere três dificuldades que você irá encontrar nesse desenvolvimento sem a utilização de um SGBD.

Resposta (lista não exaustiva):

- **Dificuldade de representar dados da maneira que os usuários os percebem**
- **Programas de aplicação dependentes dos dados**
- **Duplicação de dados e registros incompatíveis**

Questão 2. [1,0 ponto] Depois de algum tempo trabalhando na empresa ACME sem usar um SGBD você já se encontra bastante ciente das dificuldades e já deve ter percebido a importância de um SGBD. Em sua opinião, por que a utilização de um Sistema de Gerência de Banco de Dados (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. Outras

funções como controle de concorrência e recuperação de falhas, facilidades para consultas que justificam o uso de SGBD.

Questão 3. [1,0 ponto] Por que o controle de concorrência é uma característica fundamental em SGBDs?

Resposta:

Essa característica é necessária sempre que um SGBD possui múltiplos usuários acessando a mesma base de dados. O controle é ainda mais crítico quando mais de um usuário necessita modificar concorrentemente a base de dados compartilhada. O controle de concorrência garante que não ocorrerá 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.

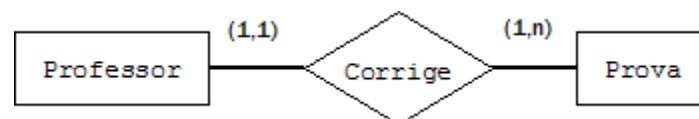
Questão 4. [1,0 ponto] Que recursos um SGBD possui para prover independência de dados e acesso eficiente aos dados?

Resposta:

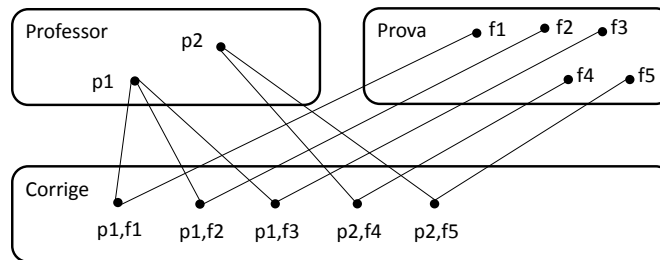
Os SGBDS possuem três níveis de representação de dados, e a definição de mapeamentos entre os níveis. Esses esquemas isolam os dados de características internas de armazenamento físico e representação lógica. Os esquemas lógico e externo proveem independência das representações de dados quanto ao armazenamento físico e projeto lógico respectivamente. Assim, estruturas de dados podem evoluir à medida que novos requisitos são definidos tornando os dados independentes.

O acesso eficiente ocorre pelo fato de os algoritmos de acesso aos dados do SGBD conhecerem a representação física dos dados e tirarem proveito disso. Além disso, existem recursos disponíveis no nível físico, como índices, estruturas de armazenamento eficientes para que o usuário defina acessos ainda mais eficientes que serão utilizados automaticamente pelo SGBD.

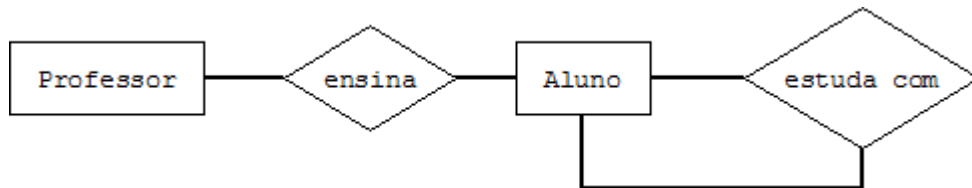
Questão 5. [1,0 ponto] O conceito de entidade é fundamental no modelo ER, como pudemos perceber nas aulas. Uma definição poderia ser “Uma entidade é um Conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais deseja-se manter informações na base de dados”. Para o modelo ER abaixo representado, faça um diagrama de ocorrências que contenha ao menos 2 ocorrências de cada entidade do modelo, e pelo menos 3 ocorrências do relacionamento CORRIGE



Resposta:



Questão 6. [1,0 ponto] Analise o diagrama ER abaixo que foi feito por João. A professora de João disse que o diagrama está incompleto.



Ele deveria representar a questão da supervisão no ambiente escolar e os trabalhos realizados em grupo por alunos. Um professor pode ensinar diversos alunos e cada aluno é ensinado por um ou mais professores. Nas tarefas de aula, cada aluno pode fazer trabalho em grupo com um ou mais alunos. Cada aluno é identificado por um número de matrícula e cada professor por seu CPF.

Vamos ajudar o João? Complete o modelo acima representado com as seguintes informações:

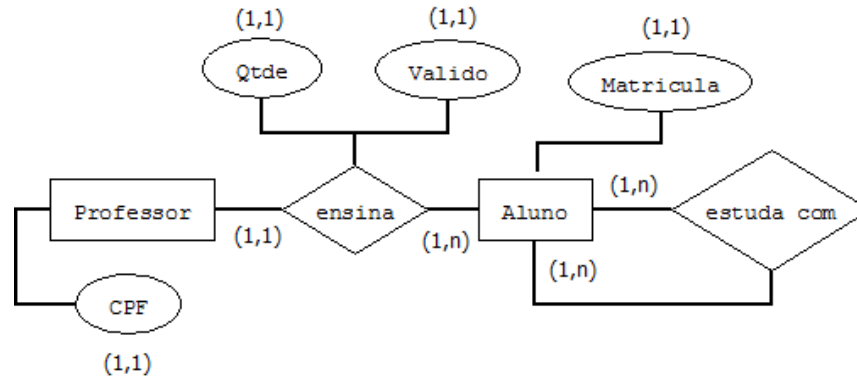
1. As cardinalidades do modelo.
2. Um atributo para representar a matrícula do aluno.
3. Um atributo para representar o CPF do professor.
4. Um atributo para indicar o nome do aluno.
5. Um atributo para indicar a quantidade de alunos que cada professor ensina;
6. Um atributo para indicar a se o professor ainda ensina ou não para determinado aluno.

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:

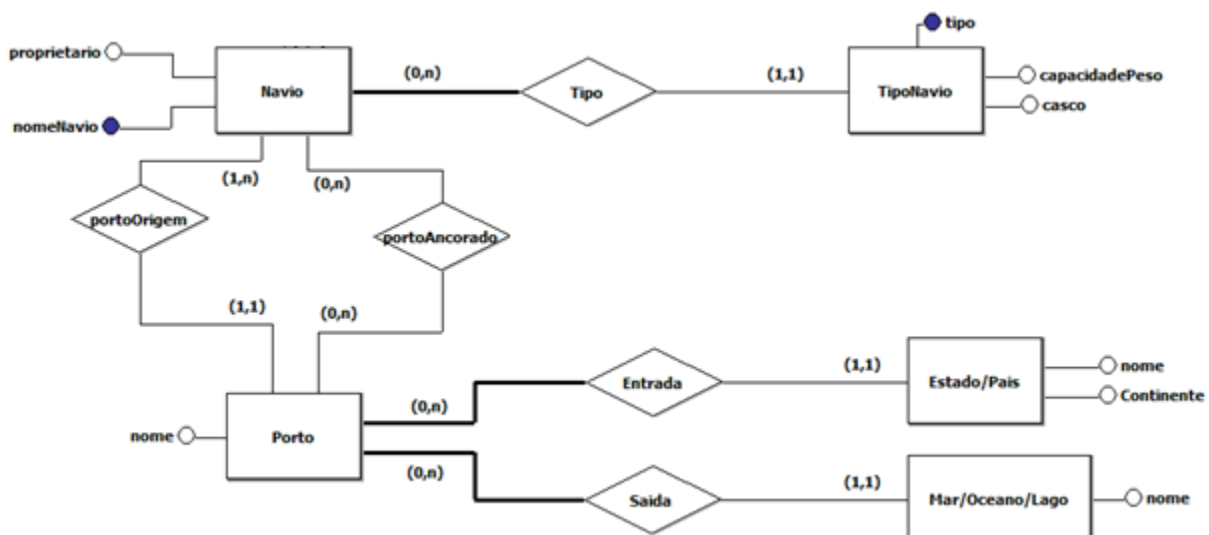
- Os atributos quantidade de alunos e validade da supervisão/ensino devem ser incluídos no relacionamento ENSINA, já que estas não são informações específicas do professor e nem do aluno, e sim da supervisão/ensino em si.
- O atributo nome deve ser incluído na entidade ALUNO, já que é informação específica do mesmo.

- O atributo CPF deve ser incluído na entidade PROFESSOR, já que é informação específica do mesmo
- O atributo matrícula deve ser incluído na entidade ALUNO, já que é informação específica do mesmo



Questão 7. [1,0 ponto] O porto do Rio de Janeiro deseja implementar um sistema para controle dos navios que carregam e descarregam mercadorias no mesmo. Para tal, você, aluno do CEDERJ, foi chamado para modelar o banco de dados desse sistema. O sistema possui as seguintes regras: um navio possui um nome e um proprietário definidos. Cada navio possui um tipo associado. Um tipo de navio é caracterizado por seu nome, capacidade de peso e tamanho do casco. Por simplificação, cada navio está associado a dois portos, um de origem (de onde ele veio) e um de destino (para onde ele vai ou está ancorado). Todos os portos são identificados por um nome e representam a conexão de um Estado/País com um Mar/Oceano/Lago. Um país é definido por um nome e um continente e um Mar/Oceano/Lago apenas por seu nome. Elabore o diagrama ER que representa o sistema de controle de navios do porto do Rio de Janeiro.

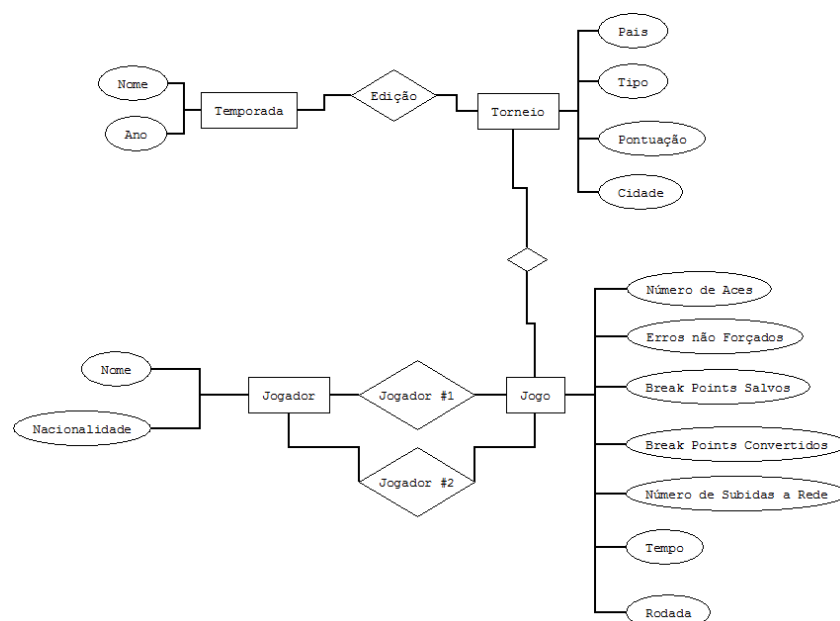
Resposta:



Questão 8. [1,0 ponto] A Associação de Tenistas Profissionais (ATP) contratou um grupo de programadores para modelar o banco de dados da entidade. Entretanto, esses programadores não foram alunos de banco de dados do CEDERJ e não possuem muito conhecimento de modelagem. Vamos ajudá-los? Você deve desenvolver um modelo ER que apoie as seguintes características do sistema:

1. Uma temporada (definida por nome e ano) de tênis é constituída por diversos torneios
2. Cada torneio é disputado em uma cidade e país e é classificado em:
 - a. Grand Slam – Vale 2.000 pontos e 128 jogadores participam
 - b. Masters 1000 – Vale 1.000 pontos e 64 ou 32 jogadores participam
 - c. ATP 500 – vale 500 pontos e 32 jogadores participam
 - d. ATP 250 – vale 250 pontos e 32 jogadores participam
 - e. ATP Finals – vale 1600 pontos e somente os 8 melhores da temporada participam
3. Cada torneio é disputado por diversos jogadores (que possuem nome e nacionalidade) e é composto por diversos jogos.
4. Cada jogo é associado a uma rodada pode ser de 2 tipos: melhor de 3 sets ou melhor de 5 sets e possui um vencedor.
5. Cada jogo deve contabilizar as seguintes informações:
 - a. Tempo
 - b. Número de Aces
 - c. Número de Erros não forçados
 - d. Número de Break Points salvos
 - e. Número de Break Points convertidos
 - f. Número de subidas a rede
6. Um mesmo torneio pode fazer partes de diversas temporadas. A Edição do torneio é o que faz a ligação entre um torneio e uma temporada.

Resposta:



Questão 9. [2,0 pontos] Deseja-se construir uma base de dados para armazenar informações referentes ao processo de seleção de candidatos a um programa de pós-graduação. O programa está organizado em áreas (por exemplo, "banco de dados" ou "redes de computadores"), cada área com um código e um nome. No programa atuam vários orientadores que têm também um código e um nome. Um orientador pode atuar em diferentes áreas.

Cada candidato deve, ao inscrever-se, indicar obrigatoriamente uma ou mais áreas para as quais está se inscrevendo. Adicionalmente, se assim o desejar, pode indicar com quais orientadores destas áreas está se inscrevendo. Ao indicar um orientador, o candidato deve informar o grau de convicção (alto, médio ou baixo) com o qual fez a indicação. Além de seu nome e seu CPF (que é usado como identificador) cada candidato deve informar seu e-mail, o nome de seu curso de graduação e o nome da universidade em que fez este curso.

Os candidatos a doutorado devem, adicionalmente, informar o título de seu plano de pesquisa e o resumo de seu plano. Além disso, estes candidatos devem informar a área em que fizeram mestrado e quem foi seu orientador. Aqui há duas situações a considerar. No caso de um aluno que fez mestrado dentro do próprio programa de pós-graduação, ele deve indicar em qual das áreas do Programa fez Mestrado e qual dos orientadores do Programa foi seu orientador. Já um candidato que tenha feito Mestrado em outro programa de pós-graduação, deverá fornecer o nome da área em que fez o mestrado e o nome de seu orientador.

Desenhe um diagrama ER que captura as informações acima. Indique todos os identificadores e cardinalidades. Quando possível deve ser usada generalização/especialização. A base de dados modelada não deve conter redundâncias de dados. Se houver alguma informação que não pode ser concluída a partir da lista acima, indique explicitamente o que você assumiu e como isso foi refletido na modelagem (ex: a cardinalidade mínima da entidade X no relacionamento Y foi definida como 1, pois assumi que X era obrigatório no relacionamento Y).

Resposta:

