



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

**Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação**

**Disciplina Banco de Dados**

**AP1 2º semestre de 2008.**

**Nome –**

**Assinatura –**

---

Observações:

1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
  2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
  3. Você pode usar lápis para responder as questões.
  4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
  5. Todas as respostas devem ser transcritas nas folhas de respostas. As respostas nas folhas de questões não serão corrigidas.
- 

Questão 1 [3,0 pontos]

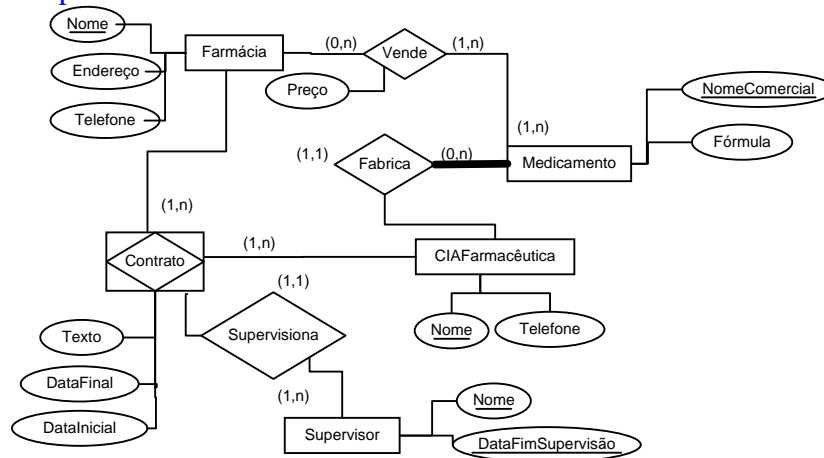
Uma cadeia de farmácias lhe ofereceu medicamentos grátis para o resto da vida, caso você projetasse o banco de dados para ela. Obviamente, você aceitou. A informação que você obteve foi a seguinte:

- Cada companhia farmacêutica é identificada pelo nome e tem um número de telefone.
- Para cada medicamento, o nome comercial e a fórmula devem ser armazenados. Cada medicamento é vendido por uma companhia farmacêutica, e o nome do medicamento o identifica unicamente entre os medicamentos vendidos por aquela companhia farmacêutica. Se uma companhia é excluída do banco de dados, você não precisa mais manter informações sobre seus produtos.
- Cada farmácia tem um nome, um endereço e um número de telefone.
- Cada farmácia vende vários medicamentos e tem um preço para cada um. Um medicamento pode ser vendido em várias farmácias, e o preço pode variar de uma farmácia para outra.
- Companhias farmacêuticas têm contratos com as farmácias. Uma companhia farmacêutica pode ter contrato com várias farmácias, e uma farmácia pode ter contrato com várias companhias farmacêuticas. Para cada contrato, você deve armazenar a data inicial, a data final e o texto do contrato.

- As farmácias indicam um supervisor para cada contrato. É necessário que sempre exista um supervisor para um contrato, mas o supervisor pode ser trocado durante a vida do contrato. Este histórico de supervisores deve ser mantido.

(a) Desenhe um diagrama ER que captura as informações acima. Indique todos os identificadores e cardinalidades. 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). [2,5 ponto]

**Resposta:**

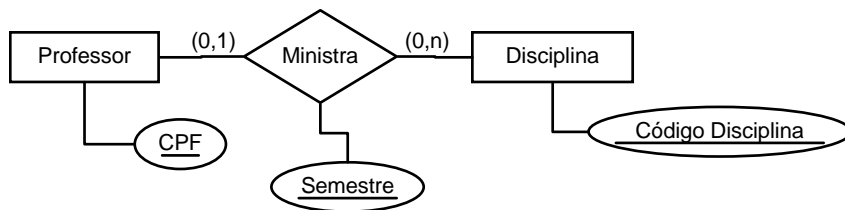


(b) Como o seu diagrama mudaria se cada medicamento tivesse sempre o mesmo preço em todas as farmácias? Redesenhe apenas a parte do diagrama afetada por esta mudança. [0,5 ponto]

**Resposta:** Bastaria adicionar o atributo preço à entidade MEDICAMENTO, e eliminar o atributo preço do relacionamento VENDE.

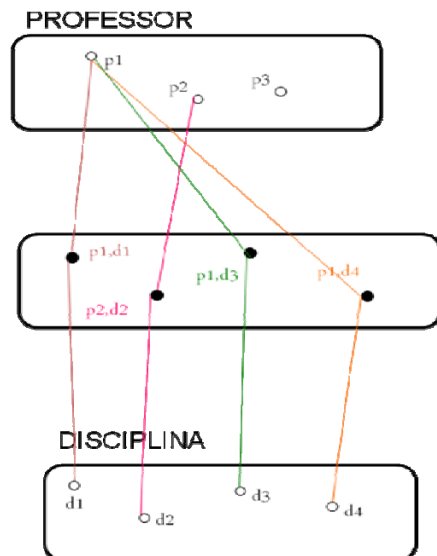
Questão 2 [2,0 pontos]

Considere o diagrama ER abaixo.



(a) Faça o diagrama de ocorrências para o modelo ER abaixo. O diagrama deve ter pelo menos 2 ocorrências de professor, e 5 ocorrências de disciplina. [1 ponto]

Informações a serem consideradas na resposta: nenhuma disciplina pode estar ligada a mais de um professor. Um professor pode estar ligado a mais de uma disciplina (mas não é necessário). Um professor pode aparecer sem estar ligado a um dependente. Uma disciplina pode aparecer sem estar ligada a um professor.

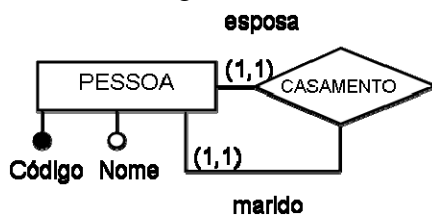


(b) Considere que houve uma mudança no diagrama, e que agora disciplina é uma entidade fraca. Quais seriam as restrições a serem observadas no diagrama de ocorrências? [1,0 ponto]

Não poderia haver nenhuma disciplina que não esteja ligada a um professor.

### Questão 3 [2 pontos]

Análise o diagrama ER abaixo.



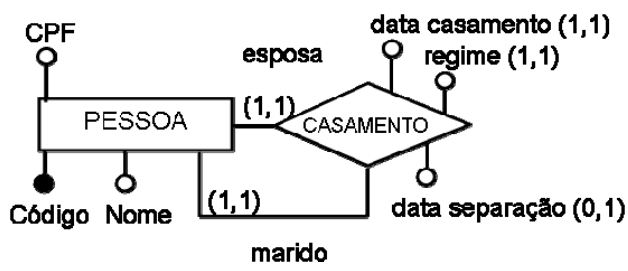
Suponha que deseja-se incluir os seguintes atributos:

- 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 4 [3 pontos]**

Diversos problemas no uso direto de arquivos do sistema operacional levaram ao surgimento dos Sistemas de Gerência de Bancos de Dados (SGBD). Quatro são listados a seguir.

- Redundância de dados
- Falta de compartilhamento dos dados por vários usuários
- Programas de aplicação dependentes dos dados
- Baixo nível de segurança

(i) Defina cada um desses problemas. [1 ponto]

- Redundância de dados:** Acontece quando os mesmos dados são armazenados várias vezes. Atualizações sobre dados redundantes são problemáticas pois podem levar a inconsistências, já que o usuário é quem tem que garantir que todas as “cópias” do dado serão atualizadas.

- b. Falta de compartilhamento dos dados por vários usuários: Acontece quando não existe um repositório único para os dados. Por exemplo, uma empresa precisa manter o cadastro de seus clientes, e, por não fornecer acesso compartilhado a seus dados, cada departamento acaba tendo “o seu arquivo” de clientes. Isso leva ao problema (a) – redundância de dados.
  - c. Programas de aplicação dependentes dos dados: Acontece quando os dados são armazenados usando estruturas de dados específicas (por exemplo, registros). A aplicação precisa conhecer a estrutura do arquivo para poder ler os dados. Uma mudança na estrutura de dados utilizada implica necessariamente em mudança no código fonte das aplicações que usam o arquivo.
  - d. Baixo nível de segurança: Acontece quando não se tem controle de acesso adequado.
- (ii) Para cada um dos quatro problemas apresentados, indique uma característica dos SGBDs que resolve esse problema, explicando o porquê, através de alguns detalhes do funcionamento do SGBD para a característica apresentada. [2 pontos]

Para:

- a. Redundância de dados ou
- b. Falta de compartilhamento dos dados por vários usuários

**Administração de dados.** Como o SGBD oferece um guarda-chuva de gerência de grandes coleções de dados e operações que podem ser compartilhadas por diversos usuários, as tarefas de controle, manutenção e administração desses dados é facilitada. Um bom ABD pode dispensar os usuários das tarefas de sintonia fina da representação dos dados, cópias de segurança periódicas, etc.

**Abstração de Dados.** Através do **Modelo de Dados** há uma única forma de representação para toda a base de dados. É usado para esconder detalhes de armazenamento e apresentam aos usuários uma *visão conceitual* da base de dados. Além disso, representa relacionamentos complexos entre dados.

**Múltiplas Visões dos dados.** Cada usuário pode enxergar uma visão diferente da base de dados, a qual descreve *apenas* os dados que interessam àquele usuário.

**Compartilhamento de dados e processamento de transações multi-usuário.**

- Permite que um conjunto de usuários concorrentes acessem e modifiquem a base de dados.
- Controle de Concorrência no SGBD garante que cada **transação** é executada corretamente ou interrompida por completo.
- OLTP (*Online Transaction Processing*), por exemplo sistemas de reservas, são as principais aplicações de SGBDs

**Interfaces.** O SGBD oferece várias interfaces para diversas classes de usuários

**Para:**

- c. Programas de aplicação dependentes dos dados

**Independência de dados e acesso eficiente.** Programas de aplicação independem dos detalhes de representação e armazenamento dos dados. Os *esquemas lógico e externo* provêm independência das decisões quanto ao armazenamento físico e projeto lógico respectivamente. Assim, estruturas de dados podem evoluir à medida que novos requisitos são definidos. Além disso, o SGBD possui mecanismos eficientes de armazenamento e acesso aos dados, contando com a gerência de arquivos muito grandes, estruturas de índices e otimização de consultas.

**Para:**

- d. Baixo nível de segurança

**Integridade de dados e segurança.** O mecanismo de visão e recursos de **autorização** do SGBD permitem um controle de acesso aos dados muito poderoso. Além disso, modificações que violam a semântica dos dados podem ser detectadas e descartadas pelo SGBD a partir das especificações das restrições de integridade. O SGBD também oferece serviços de cópia de segurança e **restauração** em caso de falha.

**Compartilhamento de dados e processamento de transações multi-usuário.**

- Permite que um conjunto de usuários concorrentes acessem e modifiquem a base de dados.
- Controle de Concorrência no SGBD garante que cada **transação** é executada corretamente ou interrompida por completo.
- OLTP (*Online Transaction Processing*), por exemplo sistemas de reservas, são as principais aplicações de SGBDs