



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Banco de Dados

AP1 2º semestre de 2006.

Nome –

Assinatura –

Observações:

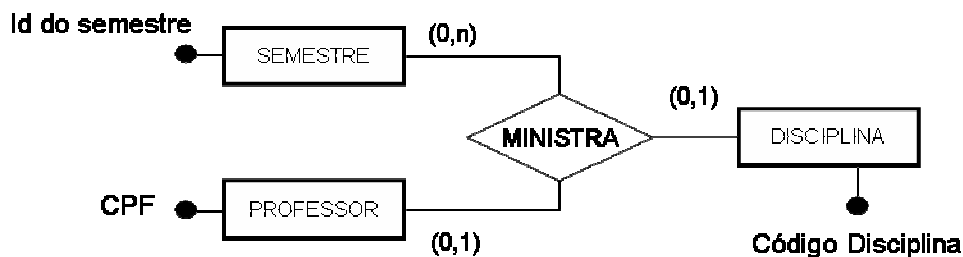
1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas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

Questão 1

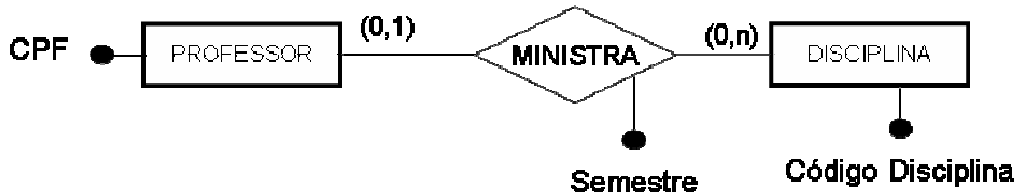
Um banco de dados de uma universidade contém informações sobre professores (identificados pelo CPF) e disciplinas (identificadas pelo código da disciplina). Professores ministram disciplinas. Cada uma das situações a seguir se refere ao conjunto de relacionamentos da entidade Professor. Para cada situação, desenhe um diagrama ER que a descreva (assumindo que nenhuma outra restrição se aplica).

1 – Professores podem ministrar a mesma disciplina em vários semestres, e cada oferta deve ser registrada.

Resposta:

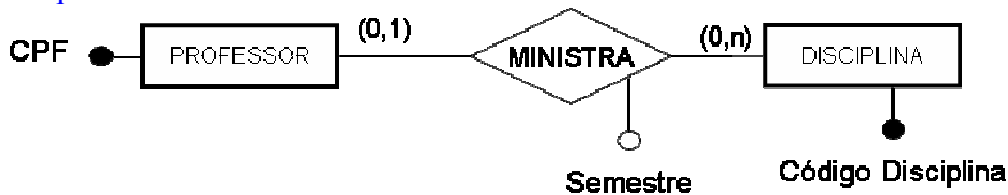


Resposta alternativa:



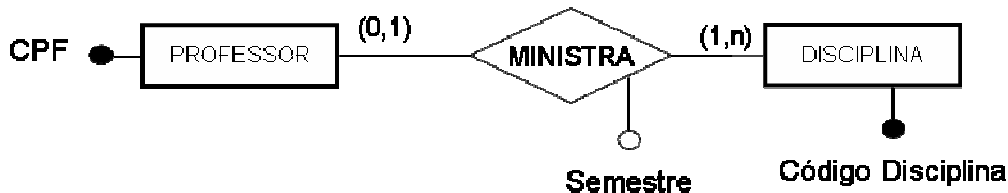
2 – Professores podem ministrar a mesma disciplina em vários semestres, mas somente a oferta mais recente deve ser armazenada. (Assuma que esta condição se aplica em todas as questões subsequentes).

Resposta:



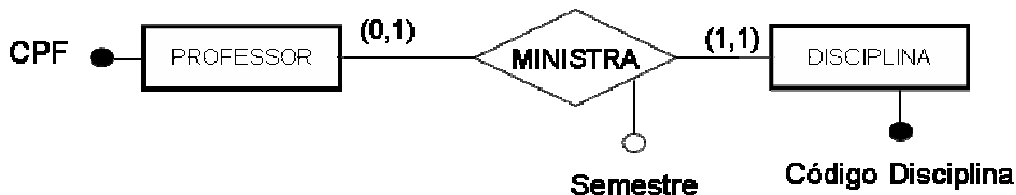
3 – Todo professor deve ministrar alguma disciplina.

Resposta:



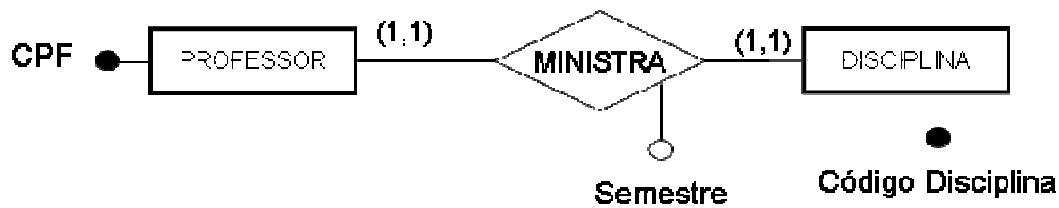
4 – Todo professor ministra exatamente uma disciplina (nem mais, nem menos).

Resposta:



5 – Todo professor ministra exatamente uma disciplina (nem mais, nem menos), e toda disciplina deve ser ministrada por algum professor.

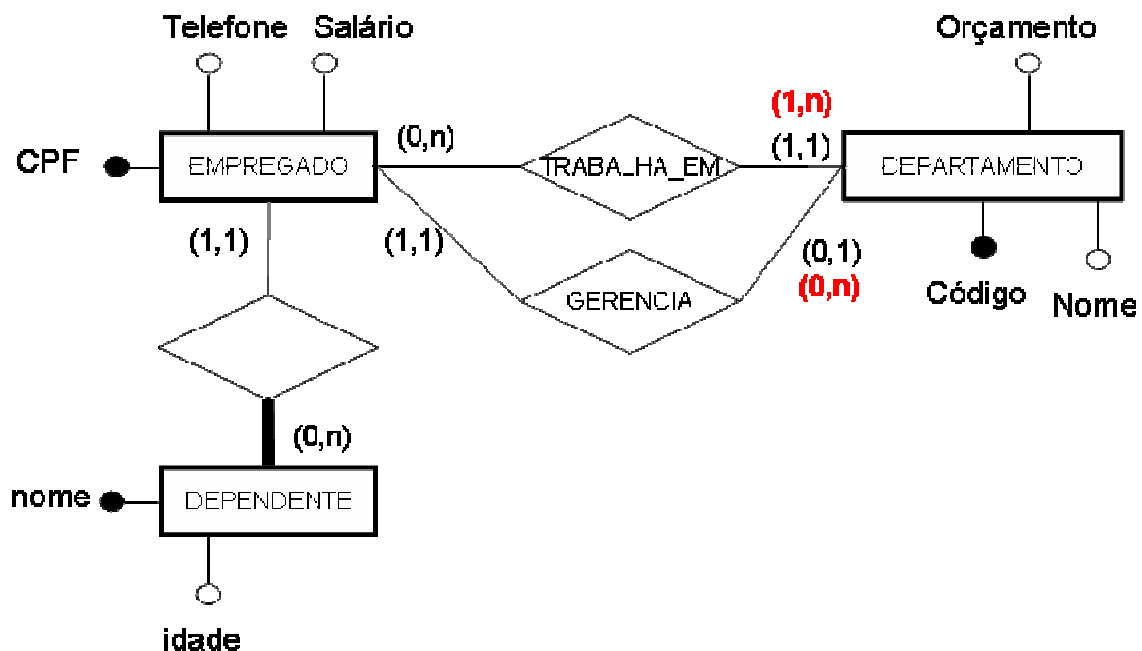
Resposta:



Questão 2

O banco de dados de uma empresa precisa armazenar informações sobre empregados (identificados pelo cpf, com salário e telefone como atributos), departamentos (identificados pelo coddept, com nomeddept e orçamento como atributos), e filhos os empregados (com nome e idade como atributos). Empregados trabalham em departamentos; cada departamento é gerenciado por um empregado; um filho deve ser identificado unicamente pelo nome quando o pai (que é um empregado – assuma que apenas um dos pais trabalha na empresa) é conhecido. Não estamos interessados em informações sobre os filhos quando os empregados deixam a empresa. Desenhe um diagrama ER que captura esta informação. Não esqueça de colocar as cardinalidades mínimas e máximas.

Resposta: as cardinalidades mostradas em vermelho também serão aceitas como resposta nesta questão.

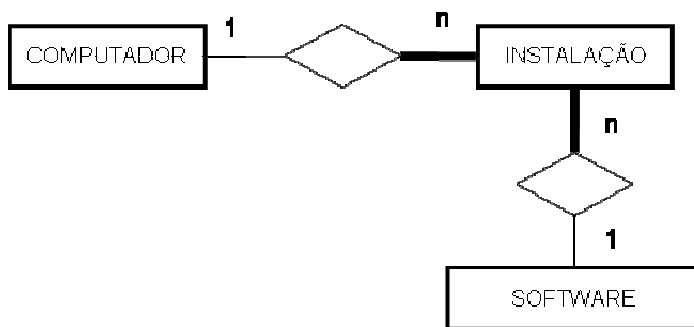


Questão 3

Modifique o diagrama abaixo para que ele represente a mesma realidade, mas não contenha nenhum relacionamento n:n.



Resposta:



Questão 4

- (a) Apresente três problemas em usar diretamente arquivos do sistema operacional para gerenciar os diversos dados de uma empresa.

Alguns problemas são listados a seguir.

- a. Redundância de dados
 - b. Dados isolados e separados em diferentes arquivos
 - c. Duplicação de dados
 - d. Falta de compartilhamento e disponibilidade dos dados
 - e. Dificuldade de representar dados da maneira que os usuários os percebem
 - f. Registros incompatíveis
 - g. Programas de aplicação dependentes dos dados
 - h. Falta de flexibilidade
 - i. Baixo nível de segurança
- (b) Para cada um dos três problemas apresentados, indique uma característica dos SGBDs que resolve esse problema, explicando o porquê, através de alguns detalhes do funcionamento da característica apresentada.

Para os problemas 1, 2, 3 e 4, quaisquer das características a seguir são válidas.

Dados e Meta-dados na base. O **catálogo do SGBD** armazena a descrição da base de dados. A descrição é chamada de **meta-dados**. Permite que o software SGBD trabalhe com bases de dados diferentes.

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.

Integridade de dados. Modificações que violam a semântica dos dados podem ser detectadas e descartadas pelo SGBD a partir das especificações das restrições de integridade.

Modelo de dados. É um modelo único 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.

Acesso eficiente. 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.

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

Para os problemas 5 e 6, quaisquer das características a seguir são válidas.

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.

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.

Para os problemas 7 e 8, quaisquer das características a seguir são válidas.

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.

Tempo reduzido de desenvolvimento da aplicação. É decorrente dos recursos do SGBD disponíveis para realizar de modo eficiente, diversas funções que teriam que ser codificadas nos programas de aplicação sempre que fossem necessários. Dentre essas funções destacam-se: controle de concorrência, reconstrução em caso de falha, especificação de consultas em linguagens de alto nível, etc. Apenas o código específico da lógica da aplicação deve ser programado. Mesmo assim, existem diversas ferramentas de apoio ao desenvolvimento de aplicações disponíveis na maioria dos fabricantes de SGBDs.

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

Para o problema 9, as características a seguir são válidas.

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.