



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Banco de Dados

AP1 2º semestre de 2007.

Nome –

Assinatura –

Observações:

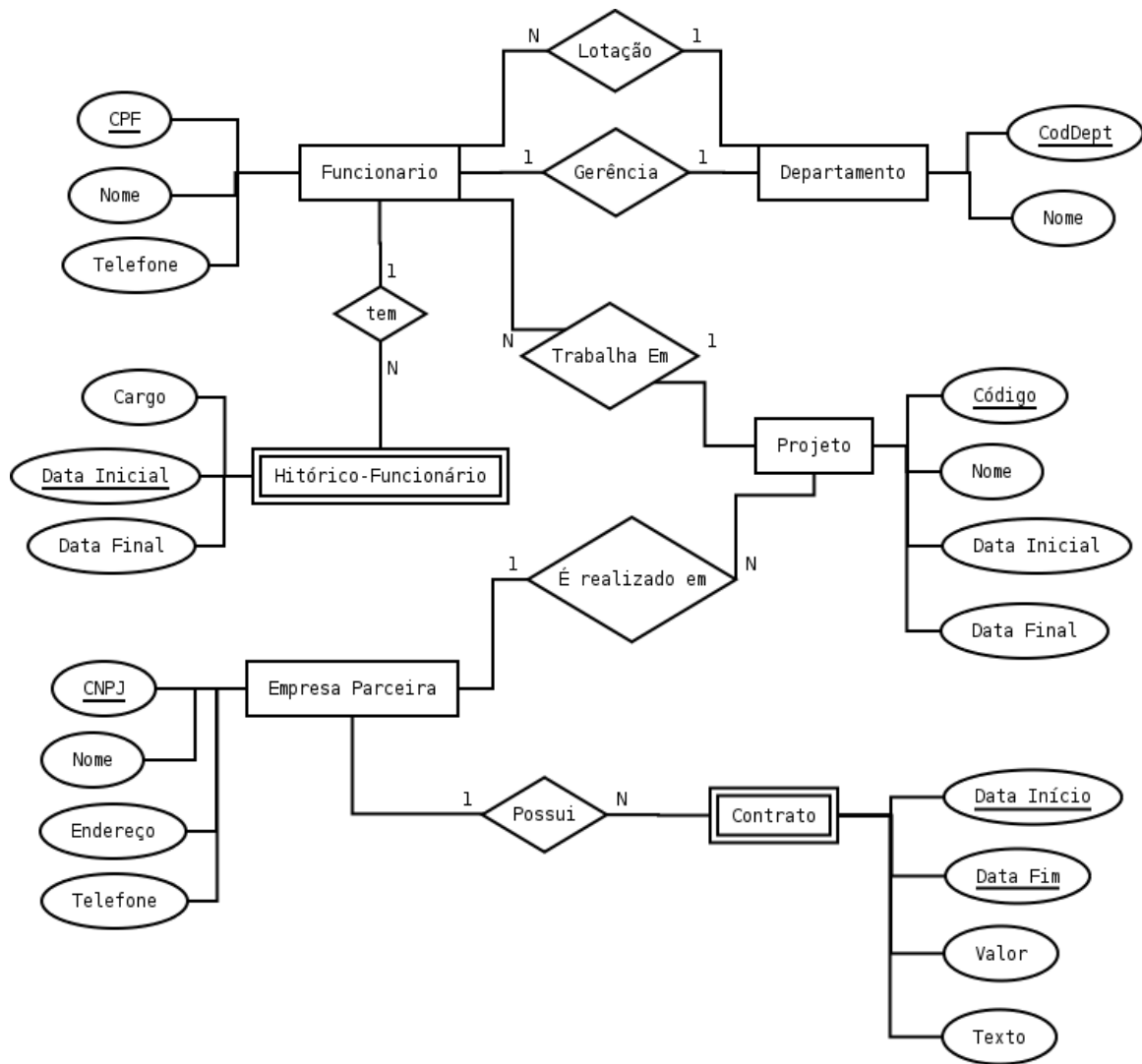
1. Prova sem consulta e sem uso de máquina de calcular.
 2. Use caneta para preencher o seu nome e assinar nas folhas de questões e nas folhas de respostas.
 3. Você pode usar lápis para responder as questões.
 4. Ao final da prova devolva as folhas de questões e as de respostas.
 5. Todas as respostas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

Questão 1 [total: 3,5 pontos]

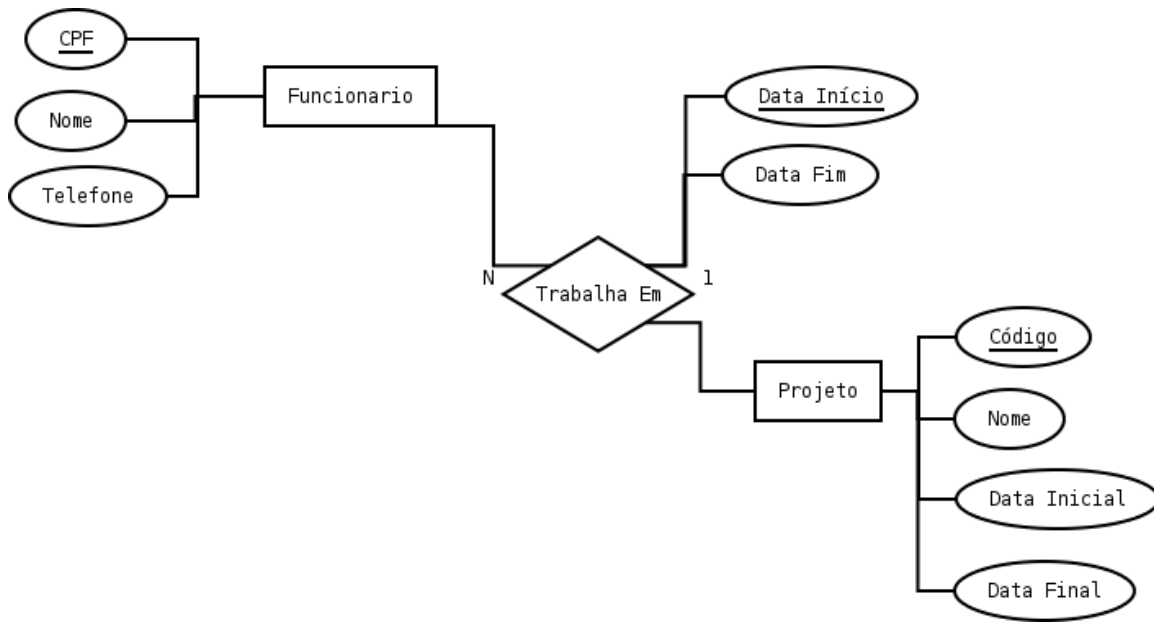
O banco de dados da empresa X, prestadora de serviços, precisa armazenar informações sobre funcionários (que possuem cpf, nome e telefone), departamentos (que possuem coddept e nome), o projeto em que cada funcionário trabalha (com código, nome, data inicial e data final como atributos) e o histórico de cargos de cada funcionário (guardar nome do cargo, data inicial e data final). Além disso, os projetos da empresa X são sempre realizados em empresas parceiras. Deste modo, é necessário armazenar cnpj, nome, endereço e telefone das empresas parceiras, e em qual empresa parceira um determinado projeto foi realizado. As empresas parceiras têm um contrato com a empresa X. Os contratos devem ser armazenados. Cada contrato tem data de início e fim, valor do contrato e o texto do contrato propriamente dito. Uma empresa parceira pode ter mais de um contrato com a empresa X.

Um funcionário está lotado em um departamento; cada departamento é gerenciado por um funcionário; um funcionário trabalha em um único projeto, e não é necessário manter os dados sobre os projetos em que um funcionário já trabalhou anteriormente.

(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). **[3 pontos]**



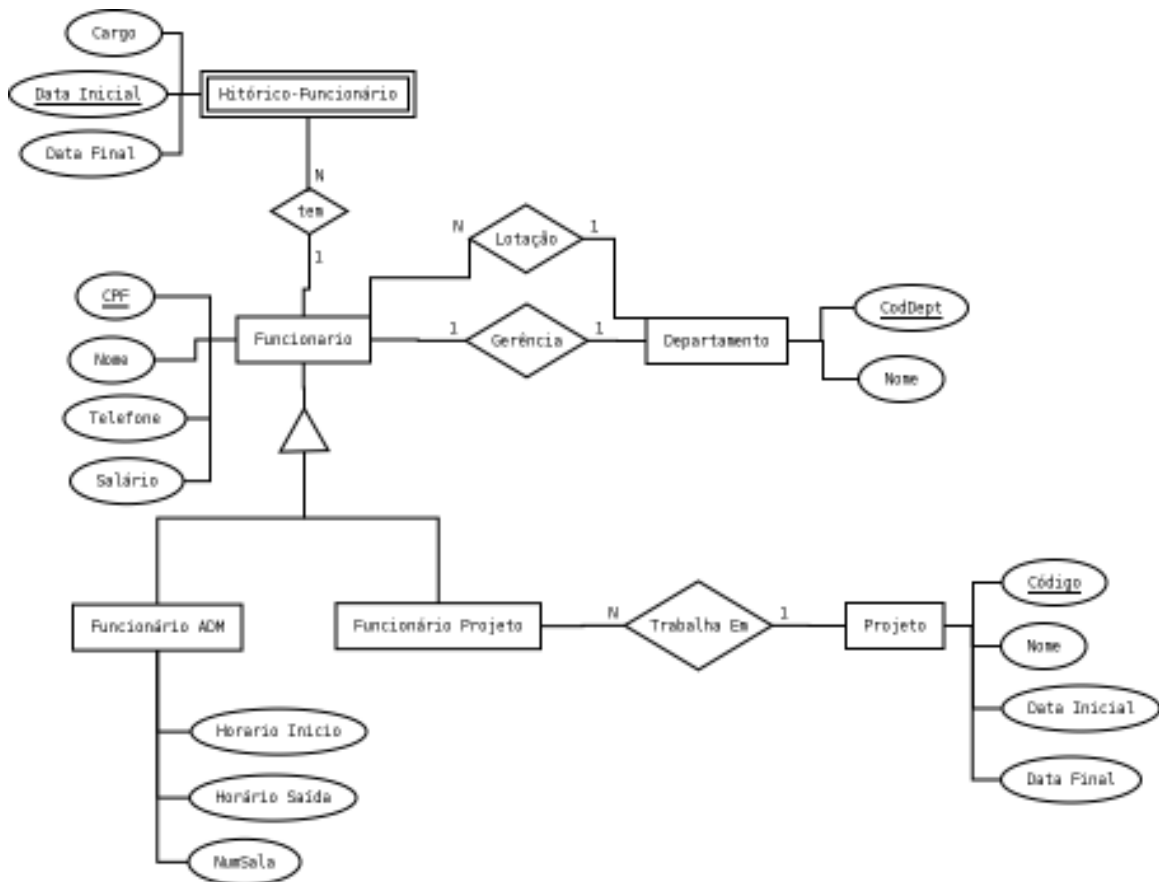
(b) Como o seu diagrama mudaria se fosse necessário manter o histórico dos projetos em que cada funcionário trabalhou? Redesenhe apenas a parte do diagrama afetada por esta mudança. [0,5 ponto]



Questão 2 [1,5 ponto]

Suponha que a empresa retratada na questão anterior deseja contratar funcionários administrativos. Estes funcionários não trabalham em projetos, mas sim gerenciando a empresa. Para estes funcionários, é preciso manter informações adicionais: horário de início de trabalho, horário de saída do trabalho e número da sala em que trabalham. Os funcionários que trabalham em projetos não possuem estes atributos. Suponha também que a empresa deseja armazenar, para todos os seus funcionários, o salário que cada funcionário recebe.

Construa um modelo ER que modele esta alteração na base de dados (não é necessário repetir a modelagem da questão 1 – mostre apenas as entidades e relacionamentos que seriam afetadas por esta mudança). A modelagem deve ser feita de modo que a base de dados não contenha valores NULL. O modelo deve conter pelo menos, entidades, relacionamentos com cardinalidade máximas e identificadores.



Questão 3 [2 pontos]

Descreva o que é a independência de dados provida por um SGBD e explique que recursos o SGBD possui para alcançá-la. Explique por que um programa que usa Sistemas de Arquivos ao invés de um SGBD não possui independência de dados.

A independência de dados permite que programas de aplicação independam dos detalhes de representação e armazenamento dos dados. Os esquemas lógico e externo de um SGBD provêm independência das decisões quanto ao armazenamento físico e projeto lógico respectivamente. Quando um programa acessa um arquivo, toda a descrição física de estrutura de armazenamento e acesso aos dados fica no código fonte do programa. Quando o arquivo de dados é compartilhado por vários programas, qualquer mudança na parte física ou lógica tem que ser propagada para todos os programas que o acessam.

Questão 4 [1,0 ponto]

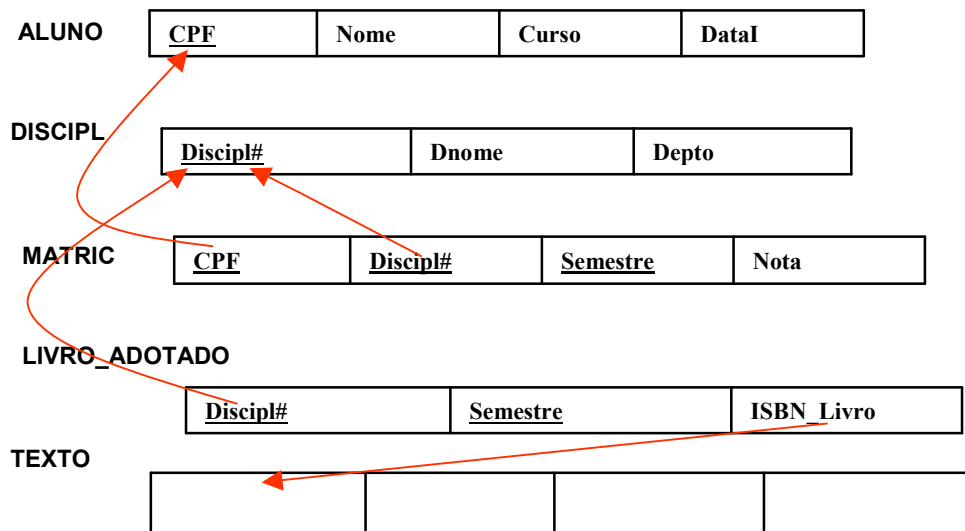
Como um SGBD simplifica o desenvolvimento de aplicações caracterizadas pelo uso intensivo de dados? Explique.

O SGBD simplifica o desenvolvimento de aplicações devido ao tempo reduzido de desenvolvimento da aplicação. Isso 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. Com a gerência do SGBD, apenas o código específico da lógica da aplicação deve ser programado. Além disso, existem diversas ferramentas de apoio ao desenvolvimento de aplicações disponíveis na maioria dos fabricantes de SGBDs.

Questão 5 [2 pontos]

Considere o esquema relacional abaixo. Os campos sublinhados indicam as chaves primárias, e as setas indicam chaves estrangeiras.



Apresente a expressão em álgebra relacional para as seguintes consultas:

- (a) Faça duas expressões algébricas equivalentes que selecionam os nomes dos alunos com DataI entre 01/01/2000 e 01/01/2002 e que fizeram alguma disciplina cujo Depto = “Física”. [1 ponto]

$\pi_{nome} (\sigma_{Depto = "Física"} Discipl) \bowtie Matric \bowtie (\sigma_{DataI \geq 01/01/2000 \wedge DataI \leq 01/01/2002} Aluno)$

$\pi_{nome} (\sigma_{DataI \geq 01/01/2000 \wedge DataI \leq 01/01/2002} Aluno) \bowtie Matric \bowtie (\sigma_{Depto = "Física"} Discipl)$

$\pi_{nome} \sigma_{Depto = "Física"} (Discipl \bowtie Matric \bowtie \sigma_{DataI \geq 01/01/2000 \wedge DataI \leq 01/01/2002} Aluno)$

- (b) Apresente a expressão algébrica da consulta que mostra os nomes dos alunos que não estão matriculados. [0,5 ponto]

$\rho(R1, \pi_{nome}(Aluno))$

$\rho(R2, \pi_{nome}(Aluno \bowtie Matric))$

$R1 - R2$

- (c) Mostre a expressão que apresenta o título e a editora dos livros que são adotados em alguma disciplina. [0,5 ponto]

π** titulo, editora (Livro_Adotado***  ***Texto***)*