



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação
Disciplina Banco de Dados
AD1 2º semestre de 2013.

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.

A entrega das ADs será feita exclusivamente via plataforma. Não serão aceitas ADs entregues via correio.

Questão 1. [1,0 ponto] De acordo com o que você aprendeu nas aulas, responda com suas palavras a razão pela qual a adoção de um Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD) reduz o tempo de desenvolvimento de uma aplicação?

- **Porque o programador não precisa se preocupar em desenvolver dezenas de funções que já são nativas de Bancos de dados como, por exemplo, métodos de acesso aos dados eficientes e mecanismos de consistência dos dados. Outras funções como controle de concorrência, recuperação de falhas e facilidades para consultas também justificam o uso de SGBD, uma vez que esses controles devem ser implementados pelo programador caso o mesmo opte por outra solução como o uso de arquivos.**

Questão 2. [1,0 ponto] Explique com suas palavras pelo menos três funções básicas de um sistema de gerência de banco de dados (SGBD). O objetivo neste exercício não é apenas citar as funções e sim explicar sucintamente as funções que você escolher.

- **Recuperação de Falhas: o SGBD deve garantir que sempre que ocorra alguma falha, a base de dados possa retornar para um estado consistente.**
- **Integridade Semântica: garantia dos dados sempre corretos em relação ao domínio da aplicação.**

- **Segurança:** garantia de que não aconteça violação no acesso aos dados
- **Controle de Concorrência:** garantia que não ocorram problemas quando houver acessos simultâneos aos dados
- **Independência de dados:** mudanças na estrutura dos dados da aplicação não devem interferir na organização física dos dados na base de dados, podendo ter vários níveis de independência, além da independência física e da independência lógica, a independência semântica.

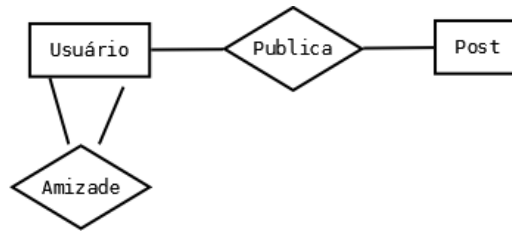
Questão 3. [1,0 ponto] Imagine que o prefeito da cidade do Rio de Janeiro deseja implantar um sistema integrado de controle de médicos em todas as clínicas de famílias do município e contratou os serviços de Daniel. Como já estava habituado com a tecnologia, Daniel decidiu utilizar o SGBD AlfaDeltaBeta que é por natureza configurável, ou seja, alguns recursos do SGBD podem ser ativados ou desativados dependendo da necessidade do desenvolvedor. As clínicas de família da prefeitura estão espalhadas por toda a cidade e o prontuário dos pacientes deve ser acessado por médicos em todas as clínicas, já que não se sabe aonde o paciente vai se consultar. Em cada clínica existe um médico responsável que deve poder analisar apenas os dados dos pacientes que já se consultaram em sua clínica. Apenas o secretário de saúde do município e o prefeito podem ter acesso aos dados de todas as clínicas. Justifique para cada um dos mecanismos abaixo, quais deles são necessários e quais não são.

- **Linguagem de consulta**
- **Mecanismo de autorização**
- **Recuperação de falha**
- **Controle de concorrência**

Justificativas

- **Mecanismo de autorização:** como a especificação exige que haja diferentes níveis de acesso aos dados, é necessário utilizar os mecanismos de autorização para criar diferentes perfis de acesso aos dados.
- **Controle de concorrência:** é necessário, vários médicos poderão acessar e modificar os mesmos dados.
- **Recuperação de falha:** é essencial, pois o secretário de saúde não tem interesse que dados sejam perdidos caso a energia seja interrompida enquanto os médicos usam o sistema.
- **Linguagem de consulta:** é fundamental para que o programador possa desenvolver as telas do sistema ou gerar relatórios para o secretário de saúde e para o prefeito.

Questão 4. [1,0 ponto] Analise o fragmento de modelo ER abaixo apresentado (diagrama incompleto) para responder as perguntas a seguir. Ele representa a publicação de posts em uma rede social genérica e a formação de relacionamentos dentro da rede. Um usuário pode publicar diversos posts e pode se tornar amigo de diversos outros usuários.



- (a) Defina os conceitos de “Entidade” e “Relacionamento” com suas próprias palavras (não copie das aulas!).
- (b) Para o fragmento de modelo ER apresentado, elabore um diagrama de ocorrências referente ao modelo que contenha ao menos 3 ocorrências das entidades USUÁRIO E POST, e pelo menos 3 ocorrências do relacionamento PUBLICA.
- (c) Suponha que se deseja incluir os seguintes atributos no modelo:
- um atributo para indicar o nome do usuário;
 - um atributo para indicar desde quando dois usuários são amigos na rede social;
 - um atributo para indicar se o post é público ou não.

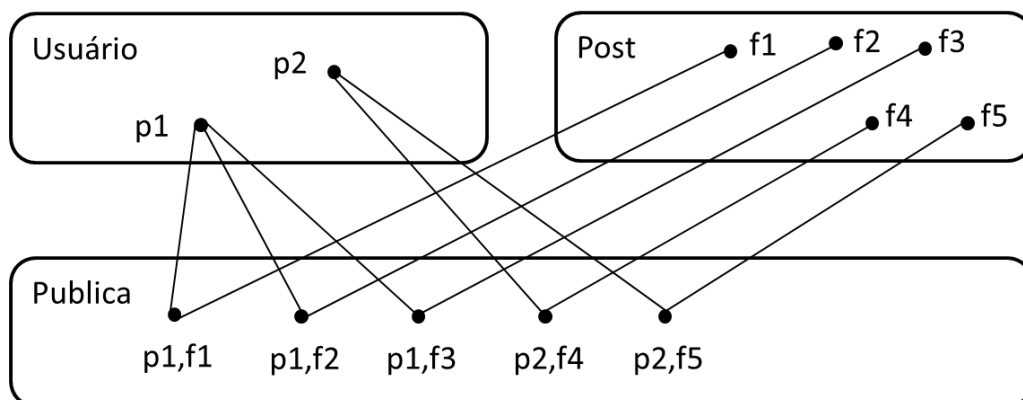
Para cada um dos atributos acima, indique onde ele deve ser colocado no diagrama e justifique sua decisão. Redesenhe o diagrama com os novos atributos. Indique a cardinalidade de cada um dos relacionamentos.

(a) Qualquer definição equivalente a:

Entidade - “Uma entidade é um Conjunto de objetos da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações na base de dados”.

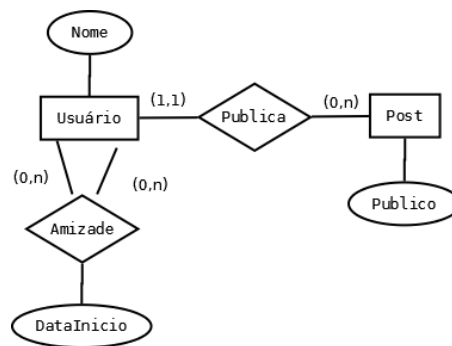
Relacionamento – “É uma associação entre entidades distintas. Não há relação direta entre o nome relacionamento e o nome relação.”.

(b)



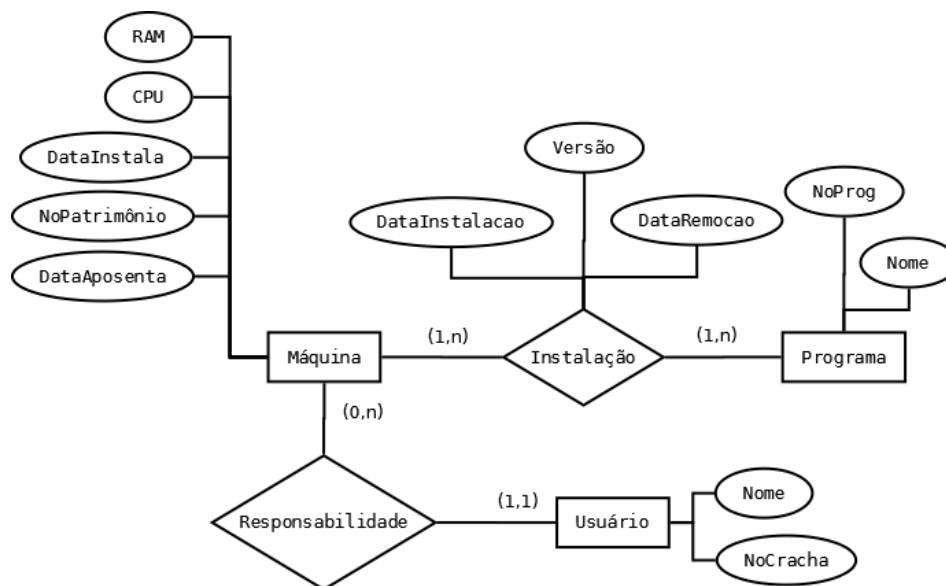
(c)

- O atributo de data do início da amizade deve ser incluído no relacionamento AMIZADE, já que estas não são informações específicas do USUÁRIO, e sim da amizade em si.
- O atributo nome deve ser incluído na entidade USUÁRIO, já que é informação específica da pessoa.
- O atributo PUBLICO deve ser incluído na entidade POST, já que é informação específica do POST realizado.



Questão 5. [2,0 pontos] Deseja-se projetar uma base de dados que dará apoio a um sistema Web para relacionamento entre profissionais. Por meio de um diagrama ER, deve ser modelada a base de dados de acordo com as regras apresentadas a seguir. O sistema proposto armazena dados sobre os funcionários de uma empresa. Para cada pessoa, o banco de dados armazena um identificador interno, um endereço de correio eletrônico e o nome da pessoa, bem como os relacionamentos da pessoa. Para um relacionamento, além da pessoa relacionada, é necessário conhecer a data na qual o relacionamento foi cadastrado e uma descrição do relacionamento (algo como "colega no curso de Computação do CEDERJ"). As pessoas podem participar de grupos. Cada grupo é identificado por uma sigla e tem um nome. Um grupo pode reunir várias pessoas e uma pessoa pode participar de vários grupos. Grupos vazios são apagados da base de dados, isto é, todo grupo deve ter ao menos um participante. Além disso, o banco de dados deve armazenar um histórico profissional da pessoa. Para cada posição ocupada pela pessoa, deve ser armazenado o ano de início e de fim, bem como uma descrição da posição, em formato livre. É necessário conhecer a posição corrente da pessoa (se houver).

cada máquina, há um único responsável, sendo que um usuário pode ser responsável por várias máquinas. Usuários são identificados por um número de crachá e têm seu nome registrado na base de dados. Projete um modelo ER para armazenar os dados acima sem redundância de dados. Enumere as entidades, seus atributos, seus relacionamentos e as cardinalidades. Não devem ser criados atributos artificiais, além dos apresentados no enunciado. Apresente o esquema na notação da ferramenta DIA.



Questão 7. [2,0 pontos] Dona Palmirinha, famosa cozinheira da TV está tendo problemas sérios para gerenciar o seu catálogo de receitas. Cada receita do catálogo de Palmirinha foi enviada por um telespectador, ou seja, é o telespectador que envia as receitas. Seu neto João resolveu modelar um banco de dados para Dona Palmirinha para ajudá-la a gerenciar suas receitas. Abaixo é apresentado esquema da base de dados proposta por João. As chaves primárias estão sublinhadas.

```
Pessoa(CodPessoa, Nome)

Receita(CodReceita, DataEnvio, Título, ModoPreparo, CodPessoa)
    CodPessoa referencia Pessoa (CodPessoa)

Ingrediente(CodReceita, SeqIngrediente, NomeI, Quantidade, Unidade)
    CodReceita referencia Receita
```

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 retorne os títulos das receitas postadas por João Silva e que tenham “bacon” como ingrediente [0,5 ponto].

$\pi_{\text{título}} (\sigma_{\text{Nome} = \text{"João Silva"}} \text{Pessoa} \bowtie (\text{Receita} \bowtie (\sigma_{\text{NomeI} = \text{"bacon"}} \text{Ingrediente})))$

(b) Faça uma consulta que retorne os títulos das receitas que usam mais do que 3 ovos [0,5 ponto].

$\pi_{\text{titulo}} (\sigma_{\text{Quantidade} > 3 \wedge \text{NomeI} = \text{"ovo"}} \text{Ingrediente} \bowtie \text{Receita})$

(c) Faça uma consulta que retorne os nomes das pessoas que não enviaram nenhuma receita [1 ponto].

$\pi_{\text{nome}} (\pi_{\text{codPessoa}} (\text{Pessoa}) - \pi_{\text{codPessoa}} (\text{Receita})) \bowtie \text{Pessoa}$