



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Banco de Dados

AD1 1º semestre de 2008.

Nome –

Observações:

1. Prova com consulta.

Questão 1 [0,5 ponto]

Uma aplicação precisa armazenar dados sobre clientes, incluindo o(s) banco(s) no qual o cliente tem conta. Discuta as alternativas de modelagem para a informação “banco”. Quando é melhor modelar como atributo ou como entidade? Descreva um cenário para cada uma das alternativas.

A informação sobre banco pode ser modelada como um atributo se não estiver relacionada a nenhuma outra informação. Por exemplo, se a aplicação desejar armazenar apenas o número do banco na entidade cliente.

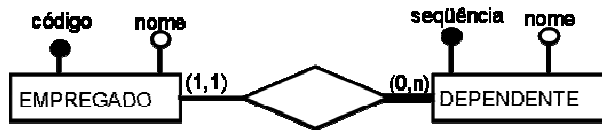
Por outro lado, banco pode ser modelado como entidade se for necessário armazenar mais informações sobre o banco, como por exemplo, o número de agência e endereço da agência, que seria modelada como uma entidade relacionada à entidade banco, e a entidade cliente seria relacionada à entidade agência ao invés de banco. Além disso, se um cliente puder ter conta em mais de um banco e a modelagem não utilizar atributos multivalorados, banco terá que ser modelado como entidade relacionada a cliente.

Questão 2 [1 ponto]

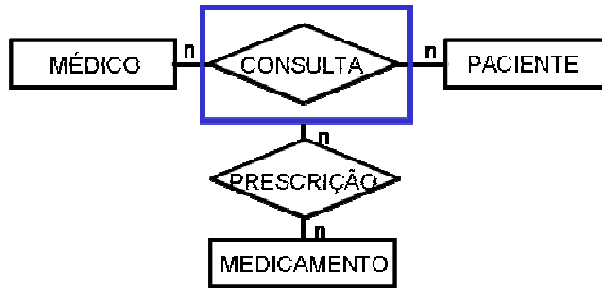
Explique a diferença entre entidade fraca e entidade associativa. Como são representadas no diagrama ER? Dê um exemplo de cada um destes tipos de entidade.

Resposta: Entidade fraca é uma entidade que tem sua existência condicionada à existência de uma outra entidade, da qual depende. É representada no diagrama ER por um traço mais forte no relacionamento que liga a entidade fraca à entidade da qual depende. O traço é colocado do lado da entidade fraca. Já uma entidade associativa é um relacionamento que atua como se fosse uma entidade, podendo estar relacionado a outras entidades. No diagrama ER, uma entidade associativa é representada por um losango dentro de um retângulo.

Exemplo de entidade fraca:



Exemplo de entidade associativa:



Questão 3

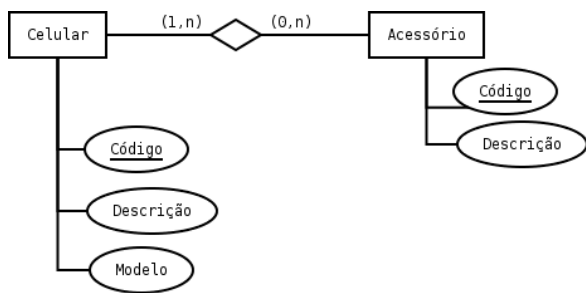
Análise o modelo ER abaixo. Nesta realidade modelada:

(a) é possível que dois celulares tenham o mesmo acessório? Justifique sua resposta. [0,2 ponto]

Resposta: Sim. O relacionamento entre as entidades celular e acessório permite que uma ocorrência de acessório esteja ligada a mais de uma ocorrência de celular, pois a cardinalidade máxima do relacionamento é N em ambos os lados.

(b) é possível que um acessório tenha o mesmo código de um celular? Justifique sua resposta. [0,3 ponto]

Resposta: Sim. Pela restrição de identificador único, um código tem que ser único dentro da entidade celular, e único dentro da entidade acessório, mas não existe nenhuma restrição que obrigue que não existam dois códigos iguais em duas entidades diferentes.



Questão 4 [0,5 ponto]

No modelo da questão 2, a entidade Acessório poderia ter sido modelada como uma especialização da entidade Celular? Justifique sua resposta.

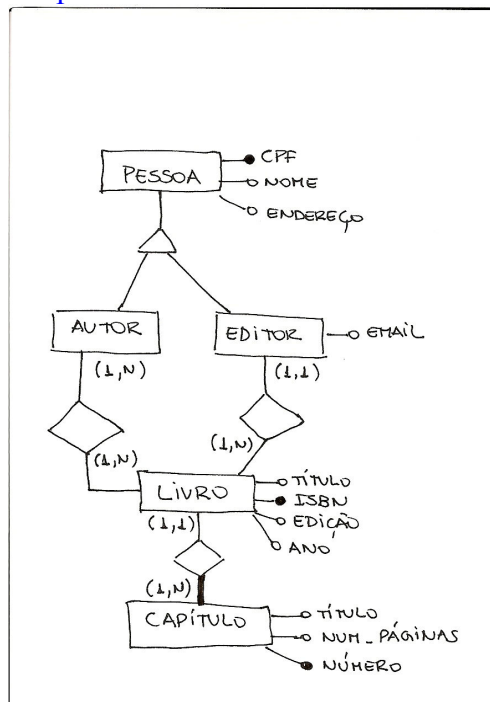
Resposta: Não. O objetivo do conceito de especialização/generalização é permitir atribuir propriedades particulares a um subconjunto de ocorrências de uma determinada entidade. No modelo da questão 2, acessório não é um “tipo de” celular, e sim um “componente” de um celular.

Questão 5 [1,5 ponto]

Uma editora deseja controlar os livros que publica. Cada livro possui um título, ISBN, edição e ano, além de um conjunto de autores, para os quais é necessário armazenar nome, CPF e endereço. Além disso, um livro possui vários capítulos, para os quais é necessário armazenar o número, o título e o número de páginas. Uma pessoa pode ser autora de mais de um livro, e a editora deseja evitar duplicações de informação. Cada livro possui também um editor, para o qual se deseja armazenar nome, CPF, endereço e e-mail. Uma pessoa que edita um livro pode ser autora de algum outro livro. Novamente neste caso, a editora deseja evitar duplicações de informação para garantir a consistência dos dados.

Modele um diagrama ER que reflita esta realidade. Coloque pelo menos: cardinalidades máximas e mínimas, e identificadores.

Resposta:



Questão 6 [2 pontos]

Deseja-se construir um sistema gestão de sítios WEB. Este sistema irá armazenar o conteúdo de um sítio web. Um sítio tem um nome, uma url e um número de identificação interna. Cada sítio é composto por muitas páginas. Cada página pertence a um sítio

somente, é identificada por um número identificador e tem um nome. As páginas podem ser de dois tipos, chamados custom e template.

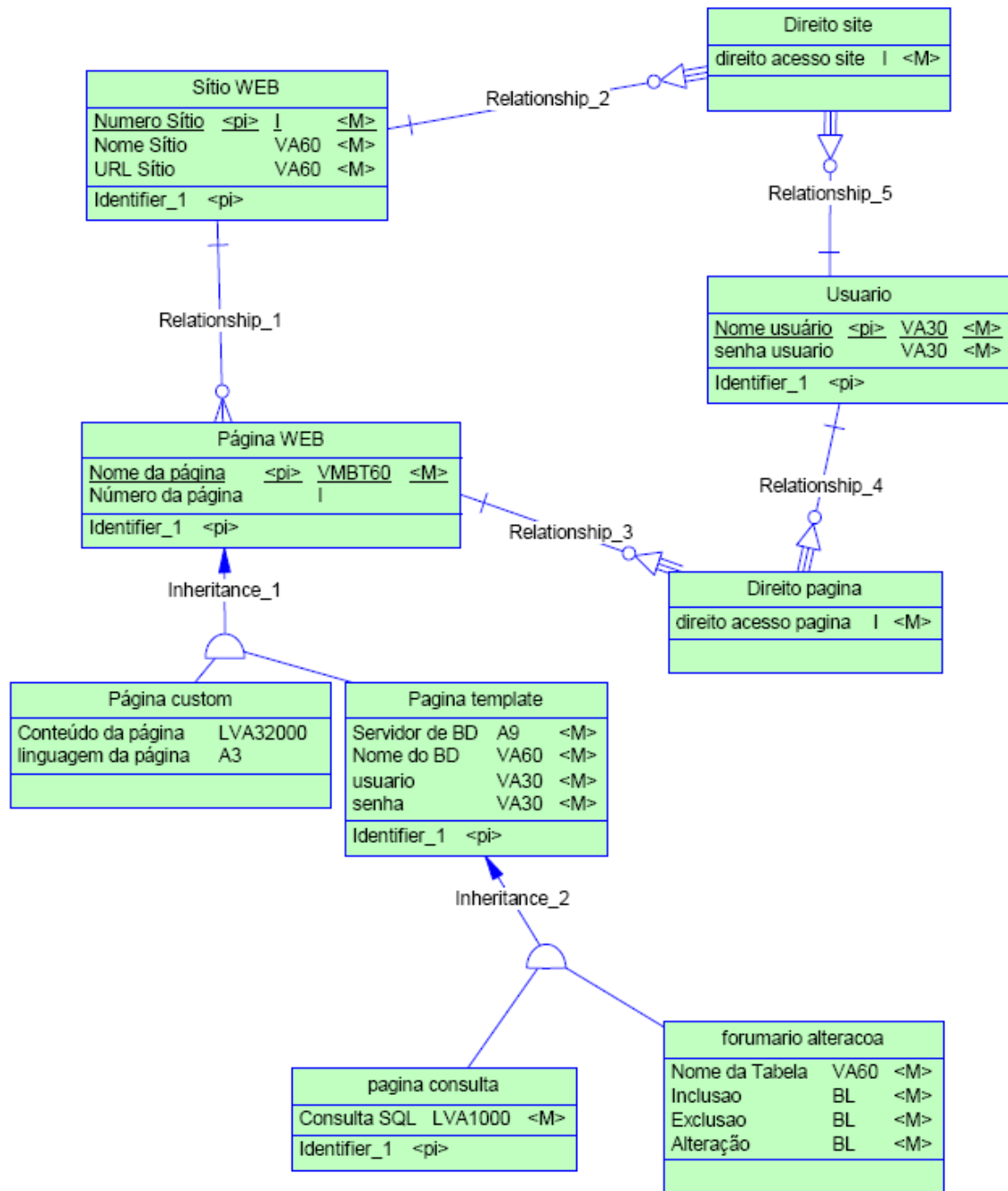
No caso das páginas custom, o sistema simplesmente armazena o conteúdo da página, na forma de string longo que contém o código HTML ou PHP da página, juntamente com um sinalizador que indica a linguagem (HTML ou PHP). Não estão previstas outras linguagens. As páginas template são páginas com funcionalidade pré-determinada. Estas páginas são usadas para acessar uma base de dados. Neste caso, o sistema deve armazenar os dados necessários ao acesso da base de dados, que são o número IP do servidor, o nome da base de dados, o nome do usuário do SGBD e a senha de acesso.

Por sua vez, as páginas template podem ser classificadas em dois tipos, as páginas que exibem dados do resultado de uma consulta e as páginas que disponibilizam um formulário que permite que sejam feitas modificações em uma tabela. Para as páginas de consulta, o sistema armazena um comando SQL que monta a consulta a exibir na página. A partir deste comando a página é montada dinamicamente cada vez que requisitada pelo usuário. Já para páginas de formulário de modificação, o sistema armazena o nome da tabela que é alterada através do formulário, bem como três indicadores que informam que tipo de modificações (inclusão, exclusão e alteração) podem ser realizadas através do formulário.

Além de armazenar o conteúdo do sítio, o sistema de gestão deve controlar o acesso e a modificação de páginas. Para tal, o sistema deve manter um cadastro de usuários, identificados por seu nome, tendo cada um uma senha. Para cada sítio e para cada usuário, pode ser definido seu direito de acesso. O direito de acesso pode ser "Acesso", que significa que o usuário somente pode acessar o sítio, ou "Adm", que significa que ele também pode fazer modificações nas páginas do sítio. Da mesma forma, para cada página e para cada usuário, também pode ser definido o direito de acesso à página específica ("Adm" ou "Acesso").

Modele um diagrama ER que reflita esta realidade. Coloque pelo menos: cardinalidades máximas e mínimas, e identificadores.

Resposta:



Questão 7 [2 pontos (0,5 para cada vantagem)]

Cite quatro vantagens de usar um SGBD descrevendo o porquê.

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. 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.

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.

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.

Questão 8 [0,5 ponto]

Explique a diferença entre os esquemas externo, interno, e lógico.

Como essas camadas de esquemas distintos se relacionam com os conceitos de independência lógica e física de dados?

A independência lógica de dados significa que os usuários ficam imunes às mudanças na estrutura lógica dos dados, enquanto que a independência física de dados isola os usuários de mudanças no armazenamento físico dos dados.

Esquemas externos permitem que o acesso aos dados seja particularizado (e autorizado) ao contexto individual dos usuários ou grupos de usuários. Esquemas lógicos descrevem todos os dados que estão armazenados numa determinada base de dados. Enquanto existem inúmeras visões para uma mesma base de dados, existe apenas um único esquema lógico para todos os usuários de uma base de dados. Esquemas internos (físicos) definem como são armazenadas (no disco ou em outro meio físico) as relações descritas no esquema lógico.

Esquemas externos viabilizam a independência lógica dos dados, enquanto que os esquemas lógicos provêm a independência física dos dados.

Questão 9 [2,5 pontos (sendo 0,25 para cada item)]

Considere o seguinte esquema relacional:

Emp (eid: integer, *ename*: string, *idade*: integer, *salario*: real)
Trabalha (eid: integer, did: integer, *cargahoraria*: integer)
Dept (did: integer, *dnome*: string, *orçamento*: real, *gerenteid*: integer)

1. Obtenha o nome dos empregados com salário maior que 10000,00.

$\pi_{ename} (\sigma_{salario > 10000,00} Emp)$

2. Obtenha o eid dos empregados que trabalham em algum departamento com orçamento entre 10000,00 e 30000,00.

$\pi_{eid} (\sigma_{orçamento \geq 10000,00 \wedge orçamento \leq 30000,00} Dept \bowtie Trabalha)$

3. Obtenha o eid dos empregados que trabalham em algum departamento com carga horária inferior a 4 horas.

$\pi_{eid} (Dept \bowtie (\sigma_{cargahoraria < 4} Trabalha))$

4. Obtenha o nome dos empregados que trabalham em algum departamento com id de gerente igual a 15.

$\pi_{ename} (((\sigma_{gerenteid=15} Dept) \bowtie Trabalha) \bowtie Emp)$

5. Obtenha o nome dos empregados que fazem parte de algum departamento com orçamento abaixo de 10000,00.

$\pi_{ename} ((\sigma_{orçamento \leq 10000,00} Dept) \bowtie Trabalha) \bowtie Emp)$

6. Obtenha o nome dos empregados que trabalham em algum departamento de orçamento abaixo de 10000,00 com uma carga horária acima de 8 horas.

$\pi_{ename} ((\sigma_{orçamento \leq 10000,00} Dept) \bowtie (\sigma_{cargahoraria > 8} Trabalha) \bowtie Emp)$

7. Obtenha o nome dos departamentos em que trabalham empregados com idade maior que 60 anos.

$\pi_{dnome} (Dept \bowtie Trabalha \bowtie (\sigma_{idade > 60} Emp))$

8. Obtenha o nome dos departamentos que não possuem empregados alocados a eles.

$\rho(R1, \pi_{dnome} Dept)$

$\rho(R2, \pi_{dnome} (Dept \bowtie Trabalha))$
 $R1 - R2$

9. Obtenha o eid dos empregados com salário maior que 25000 ou que são gerentes de departamento.

$\rho(R1, \pi_{eid} (\sigma_{salario > 25000,00} Emp))$
 $\rho(R2, \pi_{eid} Dept \bowtie Emp)$
 $\text{eid} = gerenteid$
 $R1 \cup R2$

10. Obtenha o nome dos empregados e o nome de seus departamentos.

$\pi_{enome, dnome} (Dept \bowtie Emp \bowtie Trabalha)$