



Fundação CECIERJ - Vice Presidência de Educação Superior a Distância

Curso de Tecnologia em Sistemas de Computação

Disciplina Banco de Dados

AP1 1º semestre de 2016

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.
-

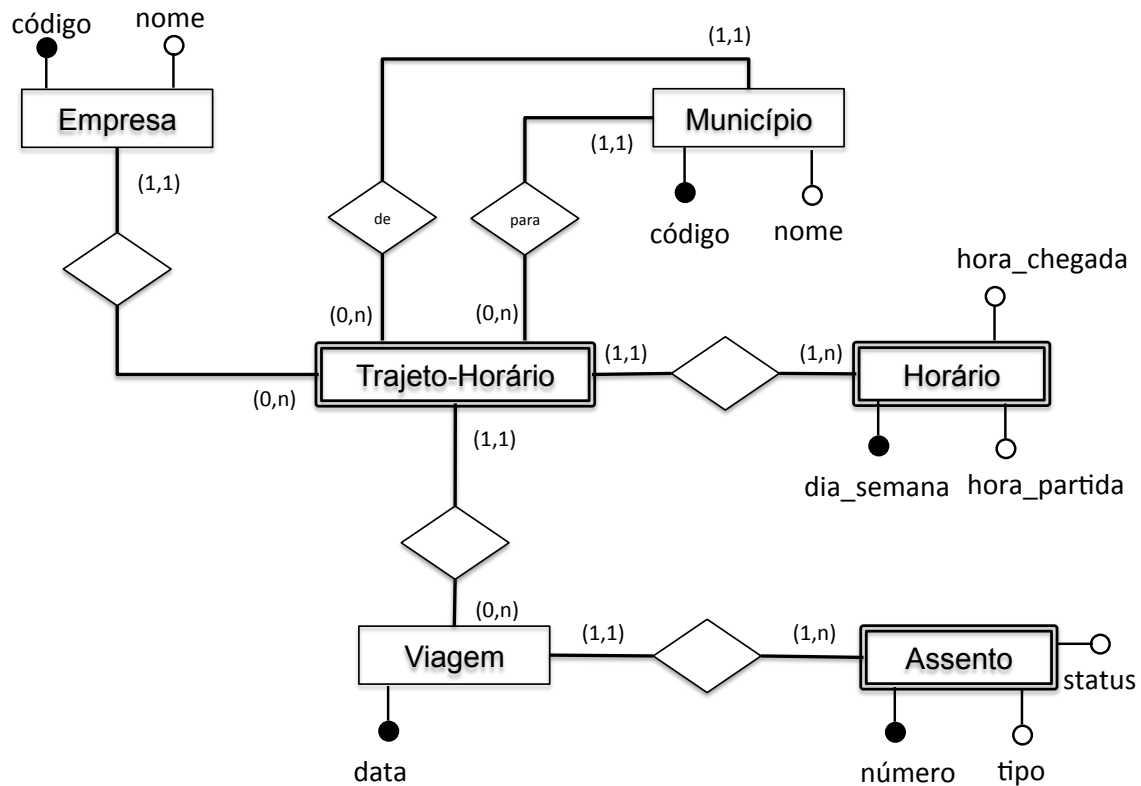
Questão 1 (3 pontos)

Uma empresa de turismo deseja construir um sistema para reserva de passagens de ônibus. O sistema deve controlar reservas de passagens de diversas empresas de ônibus. Cada empresa tem código e nome. As viagens são inter-municipais, tendo cada município um nome e um código. Cada empresa está autorizada a realizar viagens em *trajeto-horário*. Um trajeto-horário corresponde a um trajeto de viagem (de/para) em um determinado horário. O horário informa, para cada dia da semana, a hora de partida e a hora de chegada prevista. Um exemplo de trajeto-horário é *Empresa: El Milagro, trecho Melado para Formigão, segundas e sextas saindo às 9:15h e chegando às 11:00, e sábados saindo às 9h e chegando às 10:45h*. Para um trajeto horário pode ocorrer uma viagem a cada dia do calendário. Para cada viagem é definido um conjunto de acentos, numerados de um em diante. Para o assento é necessário saber o tipo (janela/corredor). Cada reserva passa um assento de uma viagem de livre para ocupado. Não é necessário controlar quem efetuou cada reserva.

Desenhe um diagrama ER que captura as informações acima. Indique todos os identificadores e cardinalidades. Quando possível deve ser usada generalização/especialização. A base de dados modelada não deve conter redundâncias de dados. 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).

Resposta

Notar que não existe uma entidade “Reserva”. As reservas são controladas pelo status dos assentos de cada viagem.



Questão 2 (3 pontos)

Considere o esquema de um banco de dados que modela publicações de pessoas de uma instituição.

```
Instituicao (CodInst, NomeInst)
Pessoa(CodInst, CodPess, Nome, DataNasc)
    CodInst referencia Instituicao
Aluno(CodInst, CodPess, Nivel)
    CodInst, CodPess referencia Pessoa
Publicacao(CodPub, Titulo)
Autor(CodInst, CodPess, CodPub)
    CodInst, CodPess referencia Pessoa
    CodPub referencia Publicacao
```

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 retorna os nomes dos alunos do nível “Doutorado”.

$$\pi_{Nome}(Pessoa \bowtie \sigma_{Nivel="Doutorado"}(Aluno))$$

(b) Faça uma consulta que retorna os nomes das pessoas que possuem alguma publicação e o título de suas publicações.

$$\pi_{Nome,Titulo}(Publicacao \bowtie (Autor \bowtie Pessoa))$$

(c) Faça uma consulta que retorna os nomes das pessoas da instituição “UFF” que NÃO possuem nenhuma publicação.

$$\begin{aligned} TEMP1 &\leftarrow \pi_{CodPess, Nome}((\sigma_{NomeInst = "UFF"}(Instituicao) \bowtie Pessoa) \bowtie Autor) \\ TEMP2 &\leftarrow \pi_{CodPess, Nome}(\sigma_{NomeInst = "UFF"}(Instituicao) \bowtie Pessoa) \\ TEMP2 &- TEMP1 \end{aligned}$$

Questão 3 (3 pontos)

Assuma uma base de dados que tem o mesmo esquema descrito na questão anterior, e o seguinte conteúdo:

Instituição

| CodInst | NomeInst |
|---------|----------|
| 1 | UFF |
| 2 | UFRJ |
| 3 | UNIRIO |
| 4 | CEDERJ |

Pessoa

| CodInst | CodPess | Nome | DataNasc |
|---------|---------|---------|------------|
| 1 | 1 | Aline | 01/01/1998 |
| 1 | 2 | Juca | 03/02/1975 |
| 2 | 1 | Jonas | 05/07/1990 |
| 3 | 1 | Silvana | 28/07/1996 |

Aluno

| CodInst | CodPess | Nivel |
|---------|---------|-----------|
| 1 | 1 | Graduação |
| 3 | 1 | Doutorado |

Publicacao

| CodPub | Titulo |
|--------|---------------------------|
| 1 | Arquiteturas Móveis |
| 2 | Bancos de Dados Ativos |
| 3 | Projeto de Banco de Dados |
| 4 | Bancos de dados na Nuvem |

Autor

| CodInst | CodPess | CodPub |
|---------|---------|--------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 1 |
| 1 | 2 | 2 |
| 3 | 1 | 2 |
| 2 | 1 | 3 |
| 2 | 1 | 4 |
| 3 | 1 | 4 |

Para cada uma das consultas abaixo, desenhe a tabela resultante (cabecalho e conteúdo).

(a) $\sigma_{DataNasc > "01/01/1996"} (Pessoa)$

| CodInst | CodPess | Nome | DataNasc |
|---------|---------|---------|------------|
| 1 | 1 | Aline | 01/01/1998 |
| 3 | 1 | Silvana | 28/07/1996 |

(b) $\pi_{nomeInst, Nome} (Pessoa * Instituicao)$

| NomeInst | Nome |
|----------|---------|
| UFF | Aline |
| UFF | Juca |
| UNIRIO | Jonas |
| UERJ | Silvana |

(a) $\pi_{Nome} \left(Pessoa * \left(\sigma_{Nivel = "Graduação"} (Aluno) \right) \right)$

| Nome |
|-------|
| Aline |

Questão 4 (1 ponto)

Quais são os recursos que um SGBD oferece para resolver o problema de *redundância de dados*? Explique.

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.

Integração de dados por meio de chaves. Ao usar o mesmo modelo de representação de dados todos os dados necessários para as aplicações ficam armazenados na mesma base de dados. Por meio do conceito de integridade de dados, implementado por meio de chaves, evita-se a redundância de dados que fica restrita à redundância de chaves.

.