

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)

Deseja-se projetar a base de dados de um sistema de controle de frequência de empregados de uma organização. Através de um diagrama entidade-relacionamento, deve ser modelada esta base de dados. A base de dados não deve conter redundância de dados. O modelo ER deve ser representado com a notação vista em aula ou com outra notação de poder de expressão equivalente. O modelo deve apresentar, ao menos, entidades, relacionamentos, atributos, especializações, identificadores e restrições de cardinalidade. Não criar identificadores artificiais. Não usar atributos multi-valorados.

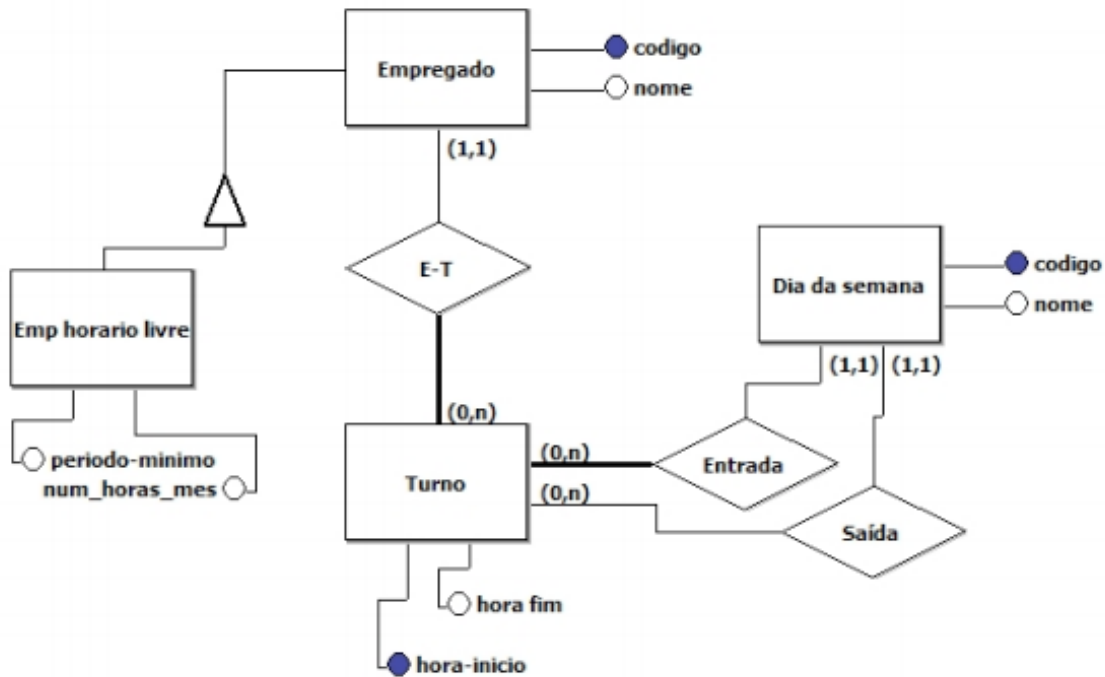
O modelo deve ser feito no nível conceitual, sem incluir chaves estrangeiras.

A base de dados deve manter dados sobre empregados. Cada empregado é identificado por um código e tem um nome. Para fins de controle de frequência, há dois tipos de empregados. Um tipo de empregado é o que tem horário livre. Empregados deste tipo podem trabalhar em qualquer horário do dia. Para estes empregados basta saber quantas horas devem trabalhar ao longo do mês, bem como, qual é o menor período em horas que devem trabalhar. Exemplificando, há alguns empregados que não devem trabalhar menos que duas horas cada vez.

Empregados de segundo tipo devem trabalhar em horários fixos. A semana de trabalho do empregado deste tipo está organizada em turnos. Um turno (1) inicia em um dia da semana e um horário e (2) termina em um dia da semana (possivelmente diferente do de

início) e em um horário. O empregado pode trabalhar dois turnos no mesmo dia da semana. Cada dia da semana é identificado por um código (algo como "d", "s", ...) e tem um nome (algo como "domingo", "segunda-feira", ...).

Resposta



Questão 2 (3 pontos)

Considere o seguinte esquema, de uma base de dados, usado para gerenciar um sistema WEB para relacionamento entre profissionais. As chaves primárias estão sublinhadas.

```

-- Tabela de pessoas --
Pessoa(PessoaId, Email, PNome)

-- Tabela com o histórico profissional de cada pessoa --
PerfilProf(IdPerfil, AnoIni, AnoSai, DescrCargo, PessoaId)
    PessoaId referencia Pessoa

-- Tabela de relacionamentos que cada pessoa participa --
Ligação(PessoaConvida, PessoaAceita, AnoIni, DescrLigação)
    PessoaConvida referencia Pessoa
    PessoaAceita referencia Pessoa

-- Tabela de grupos --

```

```
Grupo(GrupoId, GNome, Descrição)
```

```
-- Tabela com pessoas que participam em grupos --  
ParticipGr(GrupoId, PessoaId, DataEntrada)  
    GrupoID referencia Grupo  
    PessoaId referencia Pessoa
```

Sobre este esquema, resolver as consultas a seguir usando álgebra relacional. Não usar mais tabelas que o estritamente necessário.

(a) Faça uma consulta que retorne os emails das pessoas e as descrições dos cargos que elas ocupam ou já ocuparam, desde que elas tenham iniciado no cargo antes de 2012 [1 ponto].

$\pi_{\text{Email, DescrCargo}} (\text{Pessoa} * (\sigma_{\text{AnoIni} < 2012} (\text{PerfilProf})))$

(b) Faça uma consulta que retorne o nome (das pessoas) e a descrição dos cargos do histórico profissional das pessoas que convidaram alguém para um relacionamento de “consultoria” [1 ponto].

$\pi_{\text{PNome, descrCargo}} (\text{PerfilProf} * ((\sigma_{\text{DescrLigação} = \text{“consultoria”}} \text{Ligação}) \bowtie \text{Pessoa}))$
 $\text{PessoaConvda} = \text{PessoaId}$

(c) Faça uma consulta que retorne o nome das pessoas que não tiveram nenhum cargo iniciado em 2010 [1 ponto].

$\pi_{\text{PNome}} (\text{Pessoa} * (\pi_{\text{PessoaID}} (\text{Pessoa}) - \pi_{\text{PessoaID}} (\sigma_{\text{AnoIni} = 2010} (\text{PerfilProf}))))$

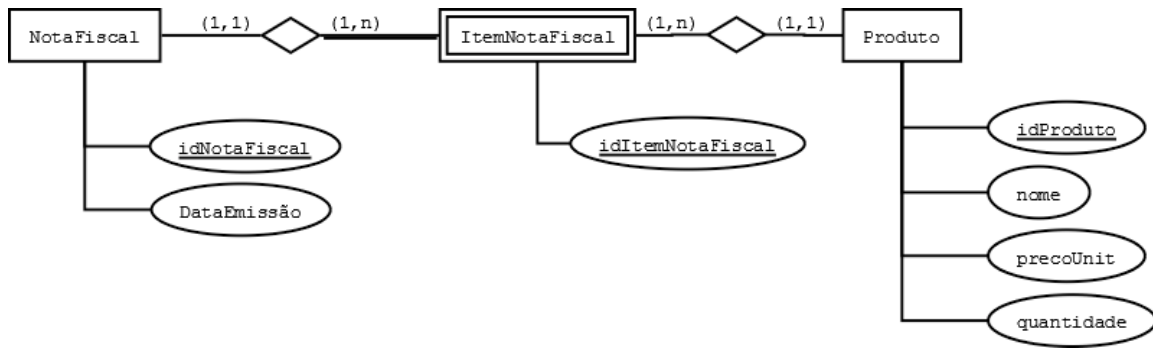
Questão 3 (2 pontos)

Nas questões abaixo, escolha a alternativa correta.

3.1. Na modelagem entidade-relacionamento, há os conjuntos de entidades fracas, sobre os quais é correto afirmar que [1,0 ponto]:

- a) não podem conter atributos do tipo literal.
- b) não podem ter seu conteúdo armazenado nas tabelas do banco de dados.
- c) não possuem atributos capazes de formar a chave primária do conjunto de entidades.
- d) são utilizados para representar conjuntos de entidades abstratas.
- e) sempre devem incluir um atributo do tipo booleano.

3.2. Analisando o modelo ER abaixo, é possível afirmar que [1,0 ponto]:



a) Os atributos precoUnitario e quantidade devem ser movidos da entidade PRODUTO para a entidade ITEMNOTAFISCAL, pois são dependentes da chave primária composta dessa entidade e não apenas do atributo idPRODUTO da entidade PRODUTO.

b) O atributo quantidade deve ser movido da entidade PRODUTO para a entidade ITEMNOTAFISCAL, pois a quantidade é dependente da chave primária composta dessa entidade e não apenas do atributo idPRODUTO da entidade PRODUTO.

c) Considerando que o conteúdo do atributo idITEMNOTAFISCAL é sequencial e não se repete na mesma nota fiscal, só podendo se repetir em notas fiscais diferentes, o atributo idPRODUTO deve fazer parte da chave primária composta da entidade ITEMNOTAFISCAL.

d) O grau do relacionamento entre as entidades PRODUTO e ITEMNOTAFISCAL deve ser muitos para muitos e não um para muitos como apresentado no modelo.

e) Considerando que o conteúdo do atributo idITEMNOTAFISCAL é sequencial e não se repete na mesma nota fiscal, só podendo se repetir em notas fiscais diferentes, a entidade ItemNotaFiscal não deve ser modelada como uma entidade fraca.

Questão 4 (2 pontos)

Quais são os níveis de abstração de modelos de dados ? Descreva cada um deles evidenciando suas diferenças.

Semântico (alto nível) :

Conceitos que representam dados de forma semelhante à concepção de diversos usuários.

(Baseado em entidades ou objetos)

Lógico (ou Conceitual, dependente do SGBD):

Conceitos que representam dados de forma próxima às estruturas do SGBD

(baseado em tabelas no modelo relacional)

Físico (baixo nível, interno ao SGBD):

Conceitos que representam dados sobre o armazenamento físico da base de dados no computador.

(Baseado em índices e agrupamento no disco)