



Prova de Avaliação: exercícios exemplo (13)

Prova COM Consulta LIMITADA

Duração: 120 minutos

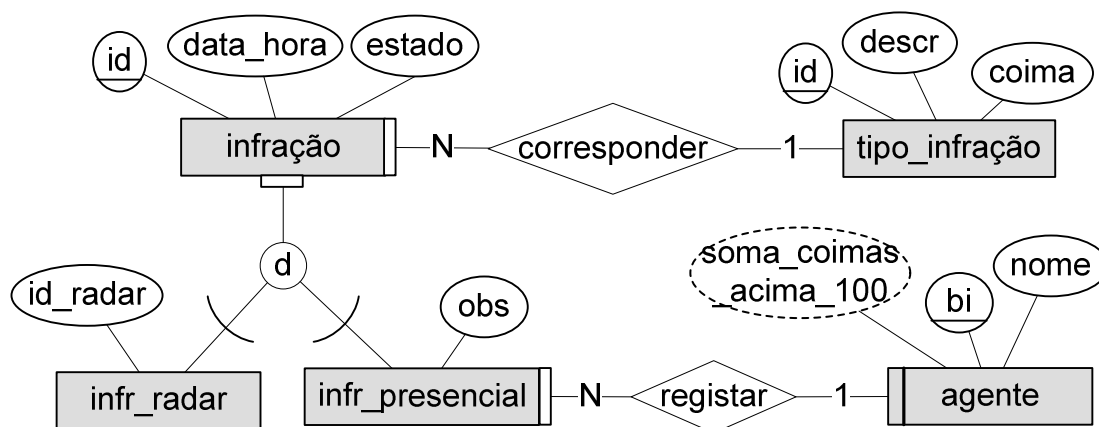
Material de consulta

Durante a realização da prova pode utilizar para efeitos de consulta a documentação em formato papel (contando que não sejam folhas soltas), sendo expressamente proibida a troca de quaisquer elementos de consulta entre estudantes.

Caso de estudo a utilizar na resolução da prova

O caso de estudo representa uma parte da base de dados (BD) utilizada pela Brigada de Trânsito. A base de dados armazena dados de: a) infracções cometidas por condutores; b) tipos de infracções puníveis de acordo com o Código da Estrada; c) agentes da Brigada de Trânsito que já atuaram.

Diagrama de Entidade-Relacionamento

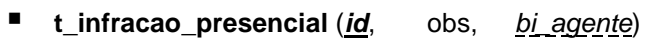
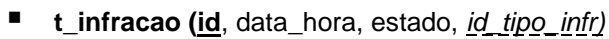


Lista de atributos das entidades

AGENTE					
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Obrigatório	Chave Primária
bi	N.º de identificação civil (bilhete de identidade) do agente	Simples	Valores inteiros	Sim	Sim
nome	Nome completo do agente	Simples	Até 100 caracteres	Sim	Não
soma_coimas_acima_100	Soma do valor das coimas de todas as infracções registadas pelo agente (independentemente do estado da infracção). Contabilizadas só as coimas com valor superior a 100 euros.	Calculado	Valores reais iguais ou superiores a 0	Sim	Não

INFRACAO					
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Obrigatório	Chave Primária
id	Identificador da infracção	Simples	Ano da infracção + '_' + n.º de infracções ocorridas nesse ano. Ex: 2012_10 (décima infracção ocorrida em 2012)	Sim	Sim
data_hora	Data e hora de quando foi assinalada a infracção pelo agente ou pelo radar	Simples	Data (superior a 2000 e inferior ou igual à data do sistema)	Sim	Não
estado	Estado da infracção	Simples	Valor do conjunto {'E','P','A'} Nota: E=Emitida; P=Paga; A=Anulada	Sim	Não
id_radar	Identificador do radar que detectou a infracção	Simples	Valores inteiros positivos	Não	Não
obs	Observações feitas pelo agente que registou a infracção	Simples	Caracteres, até um máximo de 200.	Não	Não

TIPO_INFRACAO					
Atributo	Descrição	Tipo	Domínio	Obrigatório	Chave Primária
id	Identificador do tipo de infracção	Simples	Valores inteiros positivos	Sim	Sim
descricao	Descrição do tipo de infracção	Simples	Caracteres, até um máximo de 200.	Sim	Não
coima	Valor que o infractor deve pagar	Simples	Valores reais positivos	Sim	Não



- **t_agente** (bi, nome, soma_coimas_acima_100)

- **t_tipo_infracao** (id, descr, coima)

Questões

Na resolução das questões apresentadas de seguida deverá considerar o caso de estudo exposto anteriormente e deve fazer o tratamento de excepções sempre que for necessário.

1. **[1 valor]** A BD do caso de estudo encontra-se desnormalizada. Apresente uma situação concreta de desnormalização usada neste caso de estudo. Justifique devidamente a sua resposta.
2. **[1 valor]** Diga se a participação obrigatória da entidade AGENTE se encontra contemplada nas tabelas e restrições de integridade declarativas da BD. Em caso afirmativo, descreva a respectiva solução de implementação usada pela BD. Em caso contrário, descreva como deveria ser implementada essa restrição na BD.
3. **[2 valores]** Apresente o comando SQL para criar a tabela T_INFRACAO. Este deve ser o mais completo possível em termos de estruturas de dados e restrições de integridade declarativas.
4. **[2.5 valores]** Apresente o código necessário para garantir a integridade do atributo SOMA_COIMAS_ACIMA_100, aquando da introdução de novos dados na BD.
5. **[4.5 valores]** Apresente o código necessário para garantir a correcta inserção de novas infracções presenciais, efectuando também a geração do identificador correcto a atribuir às novas infracções.
6. **[4 valores]** O atributo ESTADO permite armazenar o estado actual de cada infracção. Apresente o código necessário para garantir a correcta gestão deste atributo, considerando as seguintes restrições:
 - a) Cada infracção, quando é registada na BD, assume sempre o estado inicial “Emitida”;
 - b) O estado de uma infracção só pode passar a “Anulada” no prazo máximo de 30 dias após ter sido assinalada a infracção e se estiver ainda no estado “Emitida”.
7. **[5 valores]** Considere a existência na BD da tabela T_TOTAL_COIMAS_MES com os atributos ANO_MES, TOTAL_COIMAS e ESTADO_COIMA. Esta tabela armazena o valor total das coimas emitidas e pagas em cada mês de cada ano. Um exemplo dos dados contidos nesta tabela é apresentado abaixo.

ano_mês	total_coimas	Estado_coima
...
2011_12	12020	P
2011_12	1300	E
2011_11	12009	E
2011_11	2400	P

Apresente o código necessário para permitir actualizar a tabela T_TOTAL_COIMAS_MES, mas sempre só para o ano anterior ao da actualização. A actualização só deverá ser feita a pedido do utilizador e nunca de forma automática pelo Sistema de Gestão de Bases de Dados.