

U.C. 21053
Fundamentos de Base de Dados
31 de Janeiro de 2011

INSTRUÇÕES

- O tempo de duração da prova de exame é de 2 horas, acrescida de 30 minutos de tolerância.
- O estudante deverá responder à prova na folha de ponto e preencher o cabeçalho e todos os espaços reservados à sua identificação, com letra legível.
- Sempre que não utilize o enunciado da prova para resposta, poderá ficar na posse do mesmo.
- Verifique no momento da entrega da(s) folha(s) de ponto se todas as páginas estão rubricadas pelo vigilante. Caso necessite de mais do que uma folha de ponto, deverá numerá-las no canto superior direito.
- Em hipótese alguma serão aceites folhas de ponto dobradas ou danificadas.
- Exclui-se, para efeitos de classificação, toda e qualquer resposta apresentada em folhas de rascunho.
- Os telemóveis deverão ser desligados durante toda a prova e os objectos pessoais deixados em local próprio da sala de exame.
- O enunciado da prova é constituído por 3 páginas e termina com a palavra **FIM**. Verifique o seu exemplar do enunciado e, caso encontre alguma anomalia, dirija-se ao professor vigilante nos primeiros 15 minutos da mesma, pois qualquer reclamação sobre defeito(s) de formatação e/ou de impressão que dificultem a leitura não será aceite depois deste período.
- Utilize unicamente tinta azul ou preta.
- O exame é sem consulta. A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.

- 1.** Considere o seguinte esquema de base de dados de uma biblioteca, onde existem vários livros organizados por descritores e leitores que requisitam livros, com as seguintes tabelas:

Livros (CodLivro -> Título, Autor, Ano)

Descritores (CodDescriptor -> NomeDescriptor, Sala, Estante)

Exemplares (CodExemplar -> CodLivro, CodDescriptor)

Leitores (NumLeitor -> Nome, Telefone)

Requisições (NumRequisição -> CodExemplar, NumLeitor, dataInício, dataFim)

Escreva em Álgebra Relacional e seguintes duas consultas:

- 1.1.** (2 valores) Quais os nºs de telefone dos leitores que têm livros requisitados há mais de um ano e, para cada um deles, quais esses livros?

(Resposta: 1/2 página)

- 1.2.** (2 valores) Quais os nomes dos livros sobre "Bases de Dados" que têm exemplares disponíveis (i.e. não requisitados) na biblioteca?

(Resposta: 1/2 página)

Escreva em SQL as seguintes três consultas:

- 1.3.** (2 valores) Quais os leitores que requisitaram pelo menos um título mais do que uma vez?

(Resposta: 1/2 página)

- 1.4.** (2 valores) Qual o autor do qual existem mais exemplares de livros na biblioteca?

(Resposta: 1/2 página)

- 1.5.** (2 valores) Quais os livros que nunca foram requisitados?

(Resposta: 1/2 página)

2. Projecto de Bases de Dados

Um hotel mantém o registo de seus clientes com os seguintes atributos, nome, telefone, género e data nascimento. Para um cliente ficar registado é necessário que tenha feito pelo menos uma reserva, mesmo que não tenha ocupado efectivamente o quarto. Os clientes podem reservar quartos do hotel para uma determinada data e por uma certa quantidade de dias. Os quartos são registados por andar, número, descrição e preço. Para os quartos já ocupados pelos clientes, é mantida a data de entrada e de saída prevista do quarto. Existe um registo diferenciado de quartos reservados e quartos ocupados. Os clientes que ocupam um quarto do hotel podem solicitar determinados produtos ou serviços que são registados para posterior cobrança. Destes serviços são armazenados: o código, a descrição e o valor.

- 2.1.** (2 valores) Comece por identificar as diferentes entidades do Modelo Entidade-Relação. De seguida, identifique os relacionamentos entre as entidades do Modelo Entidade-Relação. Dê um nome ao relacionamento. Classifique cada relacionamento quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N).

(Resposta: 1 página)

- 2.2.** (2 valores) Desenhe o diagrama do Modelo Entidade-Relação. Identifique os relacionamentos e os atributos das entidades.

(Resposta: 1 página)

- 2.3.** (2 valores) Desenhe a base de dados relacional correspondente ao modelo anterior, em que nas ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e da tabela com várias linhas é desenhada por baixo.

(Resposta: 1 página)

3. Formas Normais e Dependências Funcionais

- 3.1.** (2 valores) Crie uma base de dados normalizada na 3^a forma para registo e emissão da seguinte requisição interna: Requisição (nº requisição, data, nº funcionário, nome funcionário, departamento, secção, *(quantidade, produto, preço, importância), total).

(Resposta: 1 página)

- 3.2.** (2 valores) Dado o conjunto de dependências funcionais $F = \{a \rightarrow bc, b \rightarrow cd, a \rightarrow bd, ab \rightarrow d\}$ encontre a cobertura canónica.

(Resposta: 1/2 página)

FIM