

**U.C. 21053**

**Fundamentos de Bases de Dados**

**29 de Julho de 2013**

**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.
- Visto que o enunciado da prova não é utilizado para resposta, poderá ficar na posse do mesmo.
- Verifique no momento da entrega das folhas 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 defeitos 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. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere uma base de dados para armazenar informação sobre um Jardim Zoológico, nomeadamente sobre as jaulas, os animais, as pessoas que trabalham no zoo com suas funções, contendo as seguintes tabelas:

animais (IdAnimal -> NomeAnimal, TipoAnimal, IdJaula)

jaulas (IdJaula -> CapacidadeMax)

pessoas (IdPessoa -> NomePessoa)

tratadores (IdPessoa -> TipoAnimal)

responsavelJaula (IdPessoa -> IdJaula)

Escreva em Álgebra Relacional as duas seguintes consultas:

1.1. (2 valores) Quais os responsáveis de jaulas (NomePessoa) onde habitam leões?  
**(Resposta: 1/2 página)**

1.2. (2 valores) Quantos animais existem de cada um dos tipos tratados pelo Manuel Silva?  
**(Resposta: 1/2 página)**

Escreva em SQL as três seguintes consultas:

1.3. (2 valores) Quais as jaulas sem animais?  
**(Resposta: 1/2 página)**

1.4. (2 valores) Quais os tratadores (NomePessoa) que tratam todos os tipos de animais existentes no Jardim Zoológico?  
**(Resposta: 1/2 página)**

1.5. (2 valores) Quais as jaulas com mais animais do que a sua capacidade máxima?  
**(Resposta: 1/2 página)**

## 2. Formas Normais e Dependências Funcionais

2.1. (2 valores) Crie uma base de dados normalizada na 3ª forma para registo e emissão da seguinte reserva de equipamento. Para o efeito, apresente a 1ª, 2ª e 3ª formas normais dos seguintes dados não normalizados: Reserva (nº reserva, data, hora, nº funcionário, nome funcionário, departamento, secção, \*(quantidade, identificação do equipamento, tipo, preço hora, importância), total).  
**(Resposta: 1 página)**

2.2. (2 valores) Dado o conjunto de dependências funcionais  $F = \{a \rightarrow b, ab \rightarrow cd, c \rightarrow de, ac \rightarrow bd\}$  encontre a cobertura canónica (não redundante e reduzida à esquerda) e reduzido à direita.  
**(Resposta: 1 página)**

### **3. Projecto de Bases de Dados**

Considere uma base de dados de um clube de karting que possui um kartódromo com várias pistas e uma garagem onde são guardados vários karts. Por razões de segurança (entre outras) cada pessoa apenas pode conduzir certos karts. Assim, pretendemos guardar a informação sobre que karts podem ser conduzidos por que pessoas. Para se saber quem é o melhor condutor, iremos guardar os tempos já obtido por cada pessoa, ao volante de cada um dos karts que ela pode conduzir, em cada uma das pistas onde já o conduziu. Pretende-se saber ainda saber qual é o kart com melhor desempenho.

**3.1.** (3 valores) Desenhe o diagrama do Modelo Entidade/Relação. Identifique os relacionamentos e os atributos das entidades. Classifique cada relacionamento quanto à cardinalidade (1:1, 1:N, N:N). No diagrama não exceda 5 entidades.

**(Resposta: 1 página)**

**3.2.** (3 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. No diagrama não exceda 7 tabelas.

**(Resposta: 1 página)**

**FIM**