

**21103 - Sistemas de Gestão de Bases de Dados
2017-2018
e-fólio B**

PARA A RESOLUÇÃO DO E-FÓLIO, ACONSELHA-SE QUE LEIA ATENTAMENTE O SEGUINTE:

- 1) O e-fólio é constituído por 5 perguntas. A cotação global é de 5 valores.
- 2) O e-fólio deve ser entregue num único ficheiro PDF, não zipado, com fundo branco, com perguntas numeradas e sem necessidade de rodar o texto para o ler. Penalização de 10% a 100%.
- 3) Não são aceites e-fólios manuscritos, i.e. tem penalização de 100%.
- 4) O nome do ficheiro deve seguir a normal “eFolioC” + <nº estudante> + <nome estudante com o máximo de 3 palavras>. Penalização de 10% a 100%.
- 5) Na primeira página do e-fólio deve constar o nome completo do estudante bem como o seu número. Penalização de 10% a 100%.
- 6) Durante a realização do e-fólio, os estudantes devem concentrar-se na resolução do seu trabalho individual, não sendo permitida a colocação de perguntas ao professor ou entre colegas.
- 7) A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.
- 8) A legibilidade, a objectividade e a clareza nas respostas serão valorizadas, pelo que, a falta destas qualidades serão penalizadas.
- 9) Critérios de correção gerais: todas as respostas devem ser justificadas, incluir imagens e exemplos com vista a clarificar os argumentos expostos.

1) (1 valor) Prática em MySQL de planos de execução de consultas.

1.a) Instale no seu computador o SGBD MySQL.

1.b) Utilize a base de dados existente *World* que contem as tabelas *City* (4079 registos), *Country* (com 239 registos) e *Countrylanguage* (com 984 registos):

- *City* (id -> name, countrycode, district, population, ...)
- *Country* (code -> name, continent, region, surfaceArea, indepYear, ...)
- *Countrylanguage* (countrycode, language -> isOfficial, percetange, ...)

1.c) Escreva uma consulta que devolve todas as cidades, e respetivo país, em que se fala a língua portuguesa.

1.d) Utilize o comando EXPLAIN, analise o resultado e desenhe a árvore do plano de execução da consulta.

2) (1 valor) Capítulo 15, Concurrency Control

2.a) Defina o protocolo 2-PL. Quais as vantagens e desvantagens?

2.b) Considere o protocolo 2-PL e explique detalhadamente a execução das seguintes transações.

W1(x), R2(y), R1(x), Commit_1, R2(x), W2(y), Commit_2

3) (1 valor) Capítulo 16, Recovery System

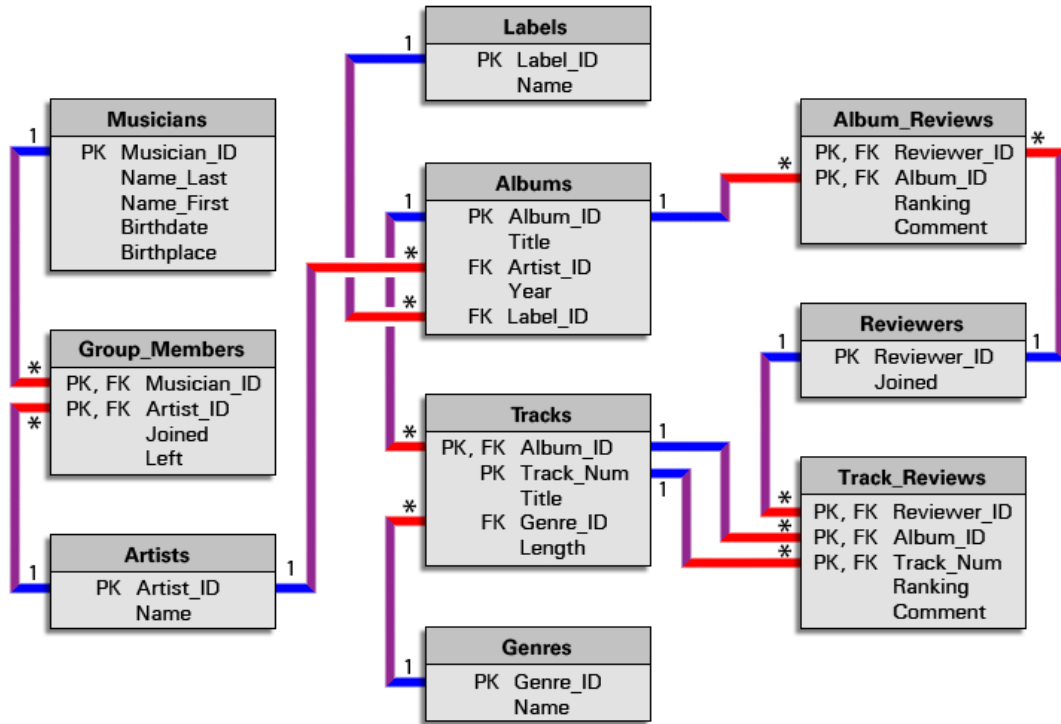
a) Defina o algoritmo ARIES. Quais as principais fases?

b) Aplique o algoritmo ao seguinte log:

```
10 begin chk
20 end chk
30 T1 start
40 T1, P5, update
50 T2 start
60 T2, P3, update
70 T1 abort
80 clr undo LSN 40
90 T1 end
100 T3 start
110 T3, P1, update
120 T2, P5, update
FAIL
```

- 4) (1 valor) No processo de extração de dados de uma base de dados transacional existem 2 tipos de armadilhas no SQL (SQL traps):
- junções com múltiplos caminhos (“multiple access path problem”)
 - junções com agregações de dados de 2 tabelas (“connection trap”)

Considere a seguinte base de dados de músicas:



4.a) Para a base de dados da figura exemplifique uma consulta que evidencie a armadilha de junções com múltiplos caminhos, com dados e resultados.

4.b) Para a base de dados da figura exemplifique uma consulta que evidencie a junção com agregações de dados de 2 tabelas, com dados e resultados.

5) (1 valor) Para a mesma base de dados transacional da alínea anterior:

5.a) Reutilize a base de dados transacional na 3ª forma normal. Faça o carregamento de dados. Na representação gráfica das ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e a tabela com várias linhas é desenhada por baixo.

5.b) De seguida remova os caminhos múltiplos que eventualmente existam no esquema de base de dados, criando uma poli-árvore. Na representação gráfica das ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e a tabela com várias linhas é desenhada por baixo.

5.c) Pretendemos desenhar um “Data Warehouse” relacional em estrela ou em constelação, i.e. com duas ou mais estrelas com a granularidade dos detalhes das vendas. Defina a(s) tabela(s) de factos e mostre a tabela depois da desnormalização dos dados. Defina as dimensões com os níveis de agregação para o “Data Warehouse” relacional. Apresente a(s) tabela(s) de factos associada às dimensões. Ao juntar as tabelas transacionais tenha em consideração as eventuais armadilhas referidas na pergunta anterior.

5.d) Crie duas perguntas e traduza para SQL com Pivot Tables utilizando pelo menos duas dimensões (OLAP).