

U.C. 21053

Fundamentos de Bases de Dados

27 de Janeiro de 2012

INSTRUÇÕES

- O tempo de duração da prova de p-fólio é de 90 minutos.
- 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 **2** 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.

A informação da avaliação do estudante está contida no **vector das cotações:**

Questão: 1.1 1.2 1.3 2.u 3.u

C: 2 2 2; 2 4 valores

1. Consultas em Álgebra Relacional e SQL

Considere o seguinte esquema de base de dados de um questionário online aos estudantes acerca do funcionamento das unidades curriculares dos cursos, em que a resposta tem valores inteiros de 0 a 4, em que a valorização 4 é muito positiva e pelo contrário a valorização 0 é muito negativa para a unidade curricular. Como exemplo de perguntas temos as seguintes:

- os elementos de estudo disponibilizados são suficientes?
 - o método de avaliação adoptado é adequado?
- (0 - discordo totalmente; 4 - concordo inteiramente)

Considere as seguintes tabelas:

curso (cod_curso -> nome_curso, objectivos_curso)

unid_curricular (cod_uc -> nome_uc, cod_curso)

docente (cod_docente -> nome_docente, data_nascimento)

uc_ano (cod_uc, ano -> cod_docente, tipo_sala)

questionário (cod_uc, ano, pergunta -> resposta)

Escreva em SQL as três seguintes consultas:

1.1. (2 valores) Quais os cursos para os quais nunca foram realizados questionários?

(Resposta: 3/4 página, 1ª página)

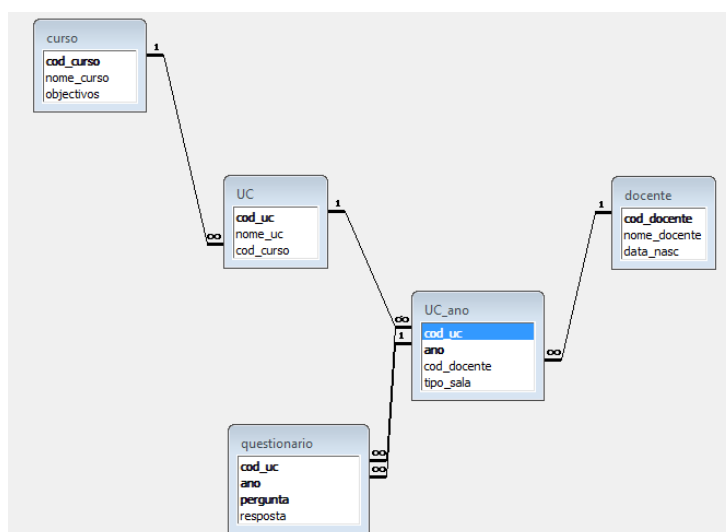
```
SELECT curso.cod_curso
FROM curso
WHERE cod_curso NOT IN (SELECT cod_curso FROM [1a cursos aferidos])
```

```
CREATE VIEW [1a cursos aferidos]
SELECT curso.cod_curso, COUNT(UC.cod_uc)
FROM curso, UC, UC_ano, questionario
WHERE UC_ano.ano=questionario.ano
AND UC_ano.cod_uc=questionario.cod_uc
AND questionario.cod_uc=UC.cod_uc
AND UC.cod_uc=UC_ano.cod_uc
AND curso.cod_curso=UC.cod_curso
GROUP BY curso.cod_curso
HAVING COUNT(UC.cod_uc)>1
```

CrITÉrios de correcção:

- cláusula NOT IN (ou NOT EXISTS), 1 valor

- cursos aferidos, com as 3 tabelas UC/unidade_curricular, UC_ano e questionário, com respectivas ligações e agrupadas ou distintas, 1 valor



1.2. (2 valores) Quais as unidades curriculares com resposta com valores médios superior a 2,5 pontos?

(Resposta: 1/2 página, 2ª página)

```
SELECT questionario.cod_uc, questionario.ano, AVG(questionario.resposta)
FROM questionario
GROUP BY questionario.ano, questionario.cod_uc
HAVING AVG(questionario.resposta)>2.5
ORDER BY questionario.cod_uc, questionario.ano;
```

Critérios de correcção:

- cláusula **GROUP BY**, 1 valor
- cláusula **HAVING**, 1 valor

1.3. (2 valores) O docente mais velho leccionou quantas unidades curriculares aferidas com questionários?

(Resposta: 1/2 página, 2ª página)

```
SELECT [3a docente mais velho].cod_docente, Count([3b uc aferidas].cod_uc) AS ContarDecod_uc
FROM [3a docente mais velho], [3b uc aferidas]
WHERE ((([3a docente mais velho].cod_docente)=[3b uc aferidas].[cod_docente]))
GROUP BY [3a docente mais velho].cod_docente
```

```
CREATE VIEW [3a docente mais velho]
SELECT docente.cod_docente, Round((Now()-docente!data_nasc)/365,2)
FROM docente
WHERE Round((Now()-docente!data_nasc)/365,2) >= (SELECT MAX(Round((Now()-[docente]![data_nasc]) / 365, 2))
FROM docente);
```

```
CREATE VIEW [3b uc aferidas]
SELECT DISTINCT UC_ano.cod_docente, questionario.cod_uc, questionario.ano
FROM UC_ano, questionario
WHERE UC_ano.cod_uc = questionario.cod_uc
AND UC_ano.ano = questionario.ano
```

Critérios de correcção:

- docente mais velho, 1 valor
- UC aferidas e restante código, 1 valor

2. Dependências Funcionais

2.u. (2 valores) Dado o conjunto de dependências funcionais $F = \{ a \rightarrow c, ab \rightarrow cd, ac \rightarrow ce, b \rightarrow d \}$ encontre a cobertura canónica, i.e., não redundante e reduzida à esquerda.

(Resposta: 1 página, 3ª página)

a \rightarrow c
ab \rightarrow cd
ac \rightarrow ce
b \rightarrow d

No Redundant FD $X \rightarrow Y$

Member(a \rightarrow c)=0; $c \not\subseteq$ Closure=a;

Member(ab \rightarrow cd)=1; $cd \subseteq$ Closure=abcde; Remove (ab \rightarrow cd)

Member(ac \rightarrow ce)=0; $ce \not\subseteq$ Closure=ac;

Member(b \rightarrow d)=0; $d \not\subseteq$ Closure=b;

a \rightarrow c
ac \rightarrow ce
b \rightarrow d

Left Reduced FD (X-A) \rightarrow Y

(X-a) Member(\rightarrow c)=0; $c \not\subseteq$ Closure=;

(X-a) Member(c \rightarrow ce)=0; $ce \not\subseteq$ Closure=c;

(X-c) Member(a \rightarrow ce)=1; $ce \subseteq$ Closure=ace; Remove c (a \rightarrow ce)

(X-b) Member(\rightarrow d)=0; $d \not\subseteq$ Closure=;

a \rightarrow c
a \rightarrow ce
b \rightarrow d

Resposta: Cobertura Canónica = { a \rightarrow ce, b \rightarrow d }

Critérios de correcção:

- não redundante, 1 valor

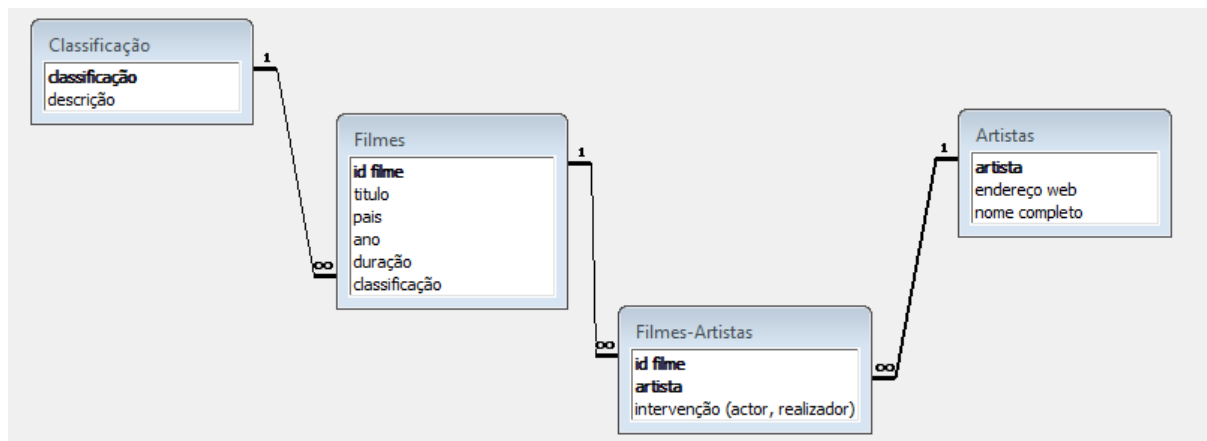
- reduzido à esquerda, 1 valor

3. Projecto de Bases de Dados

Um cinéfilo, detentor de uma colecção significativa de filmes, pretende uma aplicação que lhe permita armazenar e consultar os seus filmes. Pretende que os filmes possam ser consultados por título, país de origem, ano de realização, realizador e pelos actores intervenientes (cada filme tem um único realizador e vários actores). Para além da informação referida, é também, necessário saber a duração de cada filme e, caso exista, o endereço na internet dos realizadores e actores. Os filmes são classificados por tipo: comédia, terror, ficção científica, etc.

3.u. (4 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, 4ª página)



Critérios de correcção:

- as 3 tabelas Filmes, Artistas e Filmes-Artistas, 3 valores
- tabelas auxiliares 1 valor
- penalização de 1 valor se existir uma tabela "consultar"