Universidade do Porto
Faculdade de Engenharia
FEUP

Mestrado Integrado em Engenharia Mecânica – 3º ano

Sistemas de Informação – 2007/2008

Exame – Recurso - 17 de Julho de 2008

Nome: André Duarte Ferreira ***Turma:*** _____

Responder às perguntas nesta mesma folha. Nas questões de escolha múltipla assinale a letra correspondente à resposta que considera mais correcta dentro da caixa providenciada.

EXEMPLO DE RESPOSTA: A resposta mais correcta é a alínea a:	(a)	⊗ b	c	d

PARTE I – DEPENDÊNCIAS FUNCIONAIS

Considere a seguinte tabela que é utilizada para manter informação sobre as reuniões do conselho de *in*justiça da FPF (federação portuguesa dos fantoches). Considere que todos os casos críticos estão representados.

#Reunião	#Membro	Função	Data	Nome	Sala	AC	Capacidade
22	1	Presidente	04-07-2008	Gonçalves Pereira	A221	Sim	10
22	2	Vice-presidente	04-07-2008	Costa Amorim	A221	Sim	10
22	3	Vogal	04-07-2008	Álvaro Batista	A221	Sim	10
11	2	Presidente	15-06-2008	Costa Amorim	A221	Sim	10
11	3	Vice-Presidente	15-06-2008	Álvaro Batista	A221	Sim	10
11	4	Vogal	15-06-2008	Santos Pereira	A221	Sim	10
33	2	Presidente	17-07-2008	Costa Amorim	B221	Não	6
33	3	Vice-Presidente	17-07-2008	Álvaro Batista	B221	Não	6
33	4	Vogal	17-07-2008	Santos Pereira	B221	Não	6
33	5	Vogal	17-07-2008	Carrajola Abreu	B221	Não	6
33	6	Vogal	17-07-2008	Pereira dos Reis	B221	Não	6
09	1	Presidente	04-07-2008	Gonçalves Pereira	A222	Sim	8
09	2	Vice-presidente	04-07-2008	Costa Amorim	A222	Sim	8
67	3	Presidente	03-04-2008	Álvaro Batista	B221	Não	6
...	...	...	...	...	...	...	...

sublinhado a cores, exemplos a mostrar as dependências

1. Indique em que Forma Normal (FN) se encontra a tabela acima apresentada.	a	b	c	d

a) 1 FN nº limitado de colunas, cada célula só tem 1 dado e cada linha é única? - sim
b) 2 FN há alguma coluna qe só dependa de uma parte da chave primária? - sim, a data só depende da #reunião, o nome só depende do
c) 3 FN #membro --> não está na 2NF --> está na 1NF
d) Nenhuma das outras opções (AC e Capacidade dependem da sala --> se estivesse na 2NF não estaria na 3FN)

2. Indique qual a chave primária da tabela apresentada.	a	b	c	d

a) #Reunião, Data
b) #Reunião, #Membro
c) #Reunião, #Membro, Data
d) #Reunião, #Membro, Data, Função

Não há nenhuma coluna qe tão tenha valores repetidos, portanto a CP tem de ser uma combinação de colunas. Olhando para as setas, todas as colunas, sem ser a Reunião, Data e Função são dependentes de outra coluna, portanto, só estas 3 podem conter a CP. observando melhor, vê-se qe a Função parece ser dependente da Reunião e Data e além disso, estas 2 nunca se repetem, portanto deverão ser a CP.

Na 2FN, as colunas dependem de toda a chave primária (e não apenas de uma parte dela)

3. Indique quantas tabelas são necessárias para representar a informação na 2 FN.	a	b	c	d

a) 4 #Reunião||Data|Sala|AC|Capacidade
b) 3 #Membro||Nome
c) 2
d) 1 #Reunião|Membro||Função

4. Indique quantas tabelas são necessárias para representar a informação na 3 FN.	a	b	c	d

a) 5 #Reunião||Data|Sala (FK)
b) 3 Sala||AC|Capacidade
c) 2 #Membro||Nome
d) 4 #Reunião|Membro||Função (FK?)

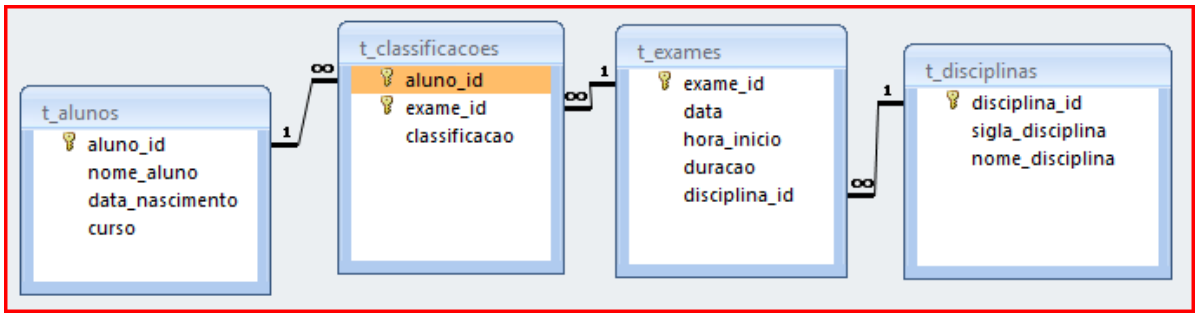
5. Indique quantas chaves estrangeiras existem nas tabelas na 3 FN.	a	b	c	d

a) 3
b) 4
c) 2
d) 1

6. Indique o número de atributos que, na tabela representada, poderão conter informação redundante.	a	b	c	d

a) 6 Todos menos os 3 primeiros?
b) 3
c) 4
d) 5

PARTE II – SQL



1. Indique a expressão que permite seleccionar o nome dos alunos inscritos no 'MIEM' que realizaram exames em Junho de 2008.	a	b	c	d

a)
```
SELECT    DISTINCT nome_alunos
FROM      t_alunos, t_exames, t_classificacoes
WHERE     t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND       t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
AND       curso = 'MIEM' AND data  >= '2008-06-01' AND  data  <  '2008-07-01'
```

b)
```
SELECT    DISTINCT nome_alunos
FROM      t_alunos, t_exames, t_classificacoes, t_disciplinas
WHERE     t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND       t_exames.exame_id = t_disciplinas.exame_id
AND       curso = 'MIEM' AND data  >= '2008-06-01' AND  data  <  '2008-07-01'
```
esta linha não serve para nada neste caso

c)
```
SELECT    DISTINCT nome_alunos
FROM      t_alunos, t_exames, t_classificacoes
WHERE     t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND       curso = 'MIEM' AND data  >= '2008-06-01' AND  data  <  '2008-07-01'
```
falta uma linha para o caminho entre t_alunos e t_exames ficar bem definido

d)
```
SELECT    DISTINCT data_nascimento
FROM      t_exames, t_classificacoes
WHERE     t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND       t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
AND       data  >= '2008-06-01' AND  data  <  '2008-07-01'
```
este dá as datas de nascimento e não os nomes dos alunos

2. Indique a expressão que permite saber, para cada aluno, a média das classificações obtidas em cada disciplina.	a	b	c	d

a)
```
SELECT      AVG(classificacao), nome_aluno
FROM        t_alunos, t_exames, t_classificacoes
WHERE       t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND         t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
GROUP BY    disciplina_id
```

b)
```
SELECT      AVG(classificacao), aluno_id
FROM        t_alunos, t_exames, t_classificacoes
WHERE       t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND         t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
GROUP BY    disciplina_id
```
no Access o SQL não sabe a qual tabela ir buscar o aluno_id, deveria ser t_alunos.aluno_id p ex.

só está agrupado por disciplina, portanto se dissesse alguma coisa era a média das notas da disciplina

c)
```
SELECT      AVG(classificacao), aluno_id
FROM        t_alunos, t_exames, t_classificacoes
WHERE       t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND         t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
GROUP BY    disciplina_id, t_alunos.aluno_id, nome_aluno
```
tem de aparecer no final, na função de agregação

d)
```
SELECT      AVG(classificacao), aluno_id
FROM        t_alunos, t_exames, t_classificacoes
WHERE       t_alunos.aluno_id = t_classificacoes.aluno_id
AND         t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
GROUP BY    disciplina_id
HAVING      AVG(classificacao).aluno_id = t_alunos.aluno_id
```
esta linha impõe uma condição qe não interessa

3. Indique o resultado da seguinte consulta:	a	b	c	d

```
SELECT DISTINCT   sigla_disciplina
FROM              t_exames, t_classificacoes, t_disciplinas
WHERE             t_exames.disciplina_id = t_disciplinas.disciplina_id
AND               t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
AND               classificacao >= 9.5
GROUP BY          t_exames.exame_id, sigla_disciplina
HAVING            AVG(classificacao) > 12;
```

mostra as siglas das disciplinas a qe foi feito pelo menos 1 exame com 9.5 ou mais, ou seja, basicamente elimina as linhas c/ classif. <9.5 e, para cada cada classificação restante, vê qual foi o exame e disciplina respetiva

para cada grupo exame-disciplina, faz a média das classificações, se for menor ou = a 12 elimina a linha.

não tem de ser único

a) Disciplinas cujo exame teve média de classificações superior a 12 valores. esta não pode ser porqe nem entram os 9.5
b) Disciplinas que tiveram um único exame em que a média das classificações dos alunos que foram aprovados foi superior a 12 valores.
c) Disciplinas que tiveram pelo menos um exame em que a média das classificações dos alunos que foram aprovados foi superior a 12 valores.
d) Nenhuma das alternativas está correcta.

a	b	c	d

4. Indique o resultado da seguinte consulta:

```
SELECT          sigla_disciplina
FROM            t_disciplinas
WHERE           disciplina_id IN
        ( SELECT disciplina_id FROM t_classificações, t_exames
        WHERE t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
        GROUP BY disciplina_id, t_exames.exame_id
        HAVING AVG(classificacao) < 5 AND COUNT(*) > 20);
```

lista de disciplinas

a) Lista das disciplinas mais difíceis.
b) Lista das disciplinas em que um exame realizado por mais de 20 alunos teve média das classificações inferior a 5 valores.
c) Lista das disciplinas com mais de 20 alunos avaliados e em que a média das classificações foi inferior a 5 valores.
d) Nenhuma das alternativas está correcta.

assumindo que "um exame" significa "pelo menos um exame"

a	b	c	d

5. Indique o resultado da seguinte consulta:

```
SELECT          nome_aluno
FROM            t_alunos
WHERE           aluno_id IN
         ( SELECT aluno_id FROM t_classificações, t_exames
        WHERE t_classificacoes.exame_id = t_exames.exame_id
        AND classificacao < 9.5
        GROUP BY aluno_id, disciplina_id, t_exames.exame_id
        HAVING COUNT(*) > 3 );
```

agrupa por exame, aluno e disciplina... para haver count >0 teve de haver alunos a repetir exames, caso contrário todos os exames são únicos e nenhum aluno tem count >0 seqer. Mas aí a CP tinha de ser exames e data, mas não é, portanto este código parece-me errado

a) Nome dos alunos que tiveram mais de três exames com classificação inferior a 9.5 valores a pelo menos uma disciplina.
b) Nome dos alunos que tiveram mais de três exames com classificação inferior a 9.5 valores a sistemas de informação.
c) Nome dos alunos que tiveram mais de três exames com classificação inferior a 9.5 valores.
d) Nenhuma das alternativas está correcta.

6. Escreva uma expressão SQL que permita determinar o nome dos alunos que frequentaram um exame com duração superior a 3 horas e que foi efectuado por mais de 40 alunos.

Plano: Obter exames a qe foram mais de 40 alunos, e intersetar com os exames qe duram mais de 3h. Obter os nomes dos alunos qe foram a esses exames.

```
SELECT nome_aluno
FROM T_alunos, T_classificações, T_exames
WHERE T_alunos.aluno_id=t_classificações.aluno_id
AND t_classificações.exame_id=T_exames.exame_id
AND duração>180
AND T_exames.exame_id IN
(
SELECT exame_id
FROM T_classificações
GROUP BY exame_id
HAVING COUNT(*)>40
)
```

PARTE III – ALGEBRA RELACIONAL

Utilizando as tabelas da Parte II, escreva expressões em Álgebra Relacional que permitam:

a) Determinar as datas dos exames frequentados pelo aluno 'Cristiano Ronaldo'.

T1:= t_alunos JOIN t_classificações
T2:= T1 JOIN t_exames
T3:= T2 WHERE nome= " Cristiano "
T4:=T3[data]

b) Determinar o nome dos alunos que frequentaram pelo menos todos os exames frequentados pelo aluno 'Paulo Bento'.

(t_alunos JOIN t_classificações) DIVIDE BY ((t_alunos JOIN t_classificações)WHERE nome="Paulo B")[exame_id] MINUS ((t_alunos JOIN t_classificações)WHERE nome="Paulo B")[nome]

T1:= t_alunos JOIN t_classificações
T2:= T1 WHERE nome= " Paulo B "
T3:= T2[exame_id]
T4:= T1 DIVIDE BY T3
T5:= T2[nome]
T6:=T4 MINUS T5
T7:= T6[nome]

disponível em: www.estudomec.info