

U.C. 21103

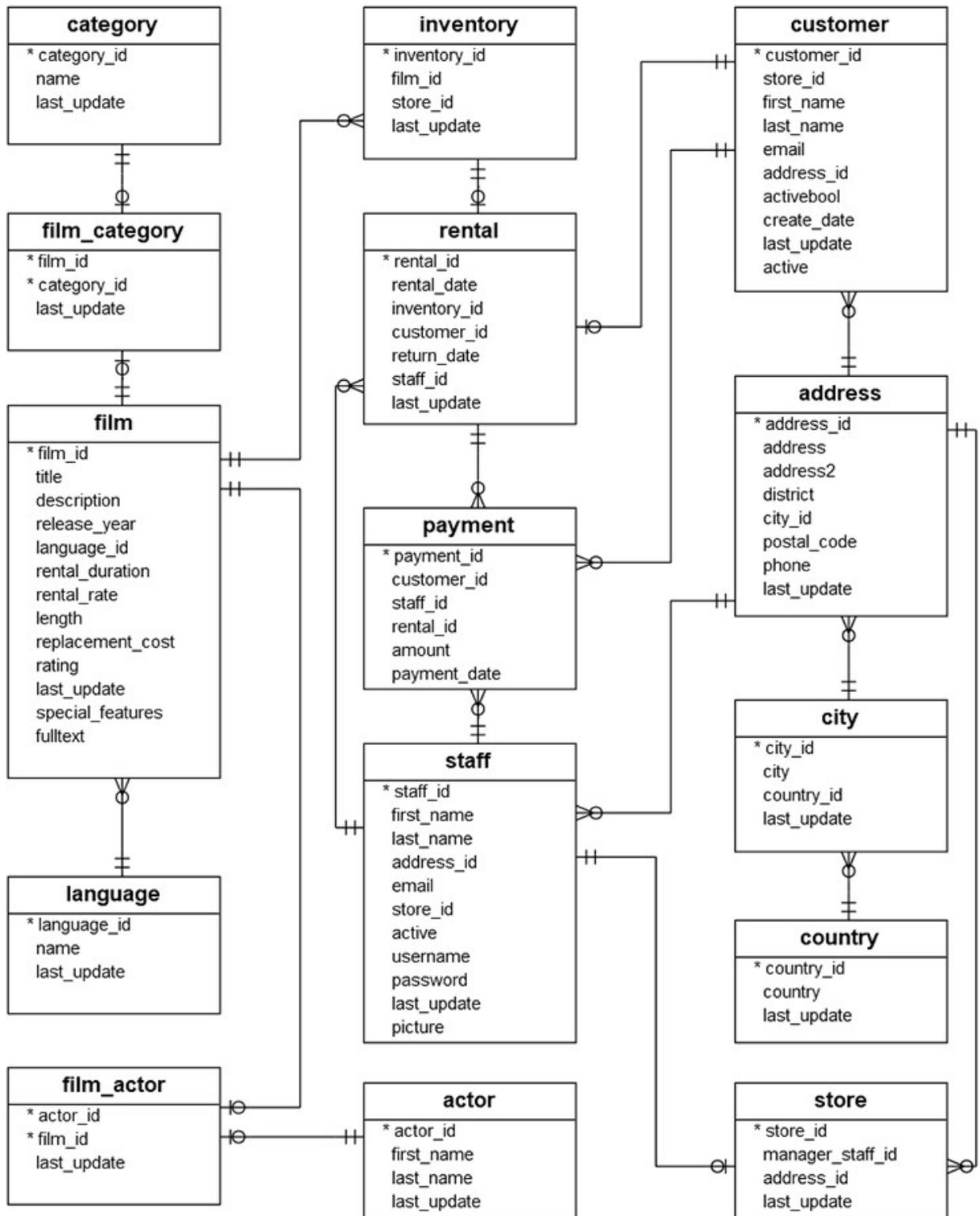
Sistemas de Gestão de Bases de Dados

2020-2021

## INSTRUÇÕES

- 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. Cada pergunta com uma ou mais páginas, deve ser iniciada numa nova página. 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 “eFolioB” + <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 será penalizada.
- 9) Critérios de correção gerais: todas as respostas devem ser justificadas, incluir imagens e exemplos com vista a clarificar os argumentos expostos.

Neste e-fólio B considere a seguinte base de dados de Aluguer de DVD:



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

Em primeiro lugar instale no seu computador o SGBD MySQL. De seguida considere a base de dados de Aluguer de DVD apresentada no início do e-fólio B. Esta base de dados tem o nome Sakila dos exemplos do MySQL.

1.a) Escreva uma consulta que devolva o nome dos clientes que alugaram mais de 5 filmes.

1.b) Mostre o plano de execução disponível no MySQL e utilize o comando EXPLAIN. Analise e comente os resultados.

## 2) (1 valor) Capítulo 15, Concurrency Control

2.a) Defina o protocolo 2-PL relativamente à seriabilidade, à recuperação e ao 'deadlock':

(i) o protocolo 2-PL (não) garante a seriabilidade;

(ii) o protocolo 2-PL (não) evita o 'deadlock';

(iii) o protocolo 2-PL (não) é recuperável em caso de falha;

Justifique as respostas.

2.b) Considere o protocolo 2-PL e acrescente os operadores X-lock(\_), S-lock(\_) e Unlock(\_). Existe a possibilidade de 'deadlock'? Justifique a resposta.

T1:

read(A);

read(B);

if A==0 then B = B + 1;

write(B).

T2:

read(B);

read(A);

if B==0 then A = A + 1;

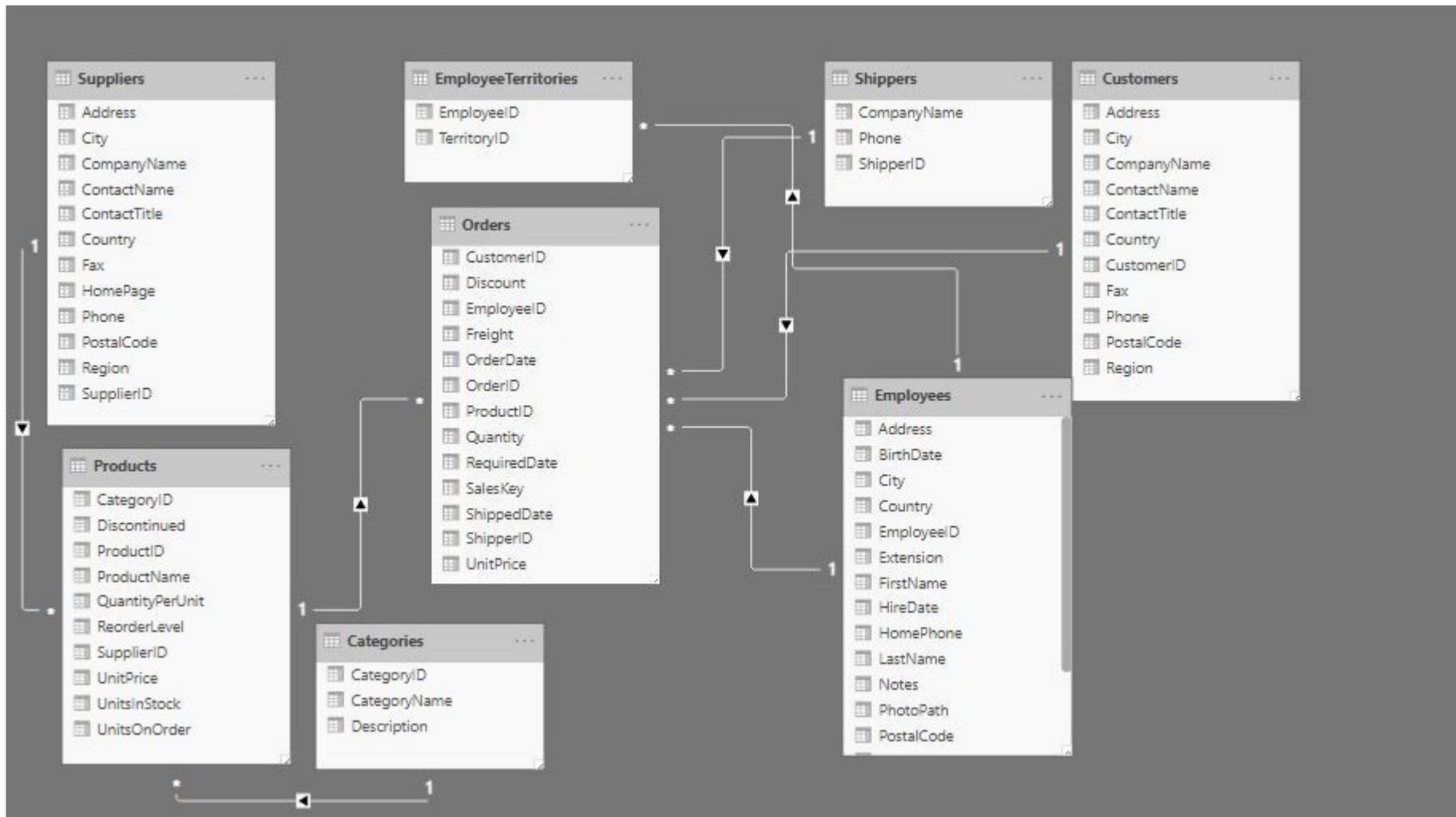
write(A).

### 3) (1 valor) Capítulo 16, Recovery System

Considere a seguinte sequência de 'logs' das transações B, C, D e E. Represente as transações na linha do tempo e acrescente os registos na recuperação. Justifique a resposta.

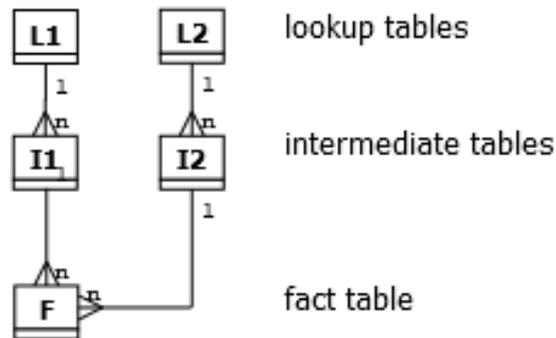
B	C	D	E	Log to disc
start A				
read value a				
a := a * 2				
write value a				
commit A				
	start B			
	read value b			
	b := b * 2			
	write value b			
		start C		
		read value c		
		c := c * 2		
		write value c		
				Check point
	b := 0			
	write value b			
	commit B			
			start D	
			read value d	
			d := d * 2	
			write value d	
			commit D	
				FAILURE

Para as perguntas 4) e 5) **Desnormalização e Data Warehousing**, considere a seguinte base de dados:



#### 4) (1 valor) Desnormalização

4.a) Reutilize a base de dados transacional na 3ª forma normal. Faça o carregamento de dados. Represente graficamente as ligações de 1:N, a tabela com uma única linha é desenhada em cima e a tabela com várias linhas é desenhada por baixo. Depois de representar as tabelas classifique-as segundo a tipologia indicada.



4.b). Encontre a 1FD (1ª forma desnormalizada) e a 2FD (1ª forma desnormalizada). Justifique a resposta.

#### 5) (1 valor) Data Warehouse

5.a) Pretendemos desenhar um “Data Warehouse” relacional em estrela ou em constelação, i.e. com duas ou mais estrelas com a maior granularidade possível. 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. Quantas tabelas de factos encontrou? Preencha a 'bus matrix' (ou 'business matrix'). Justifique a resposta.

5.b) Crie a matriz oferta-procura com os seguintes requisitos:

- quais as categorias de produtos para cada cliente;
- quais os transportadores ('shippers') de cada cliente.

5.c) Traduza os requisitos para SQL com Pivot Tables utilizando pelo menos duas dimensões (OLAP). Justifique a resposta.