

U.C. 21103

Sistemas de Gestão de Bases de Dados

2024-2025

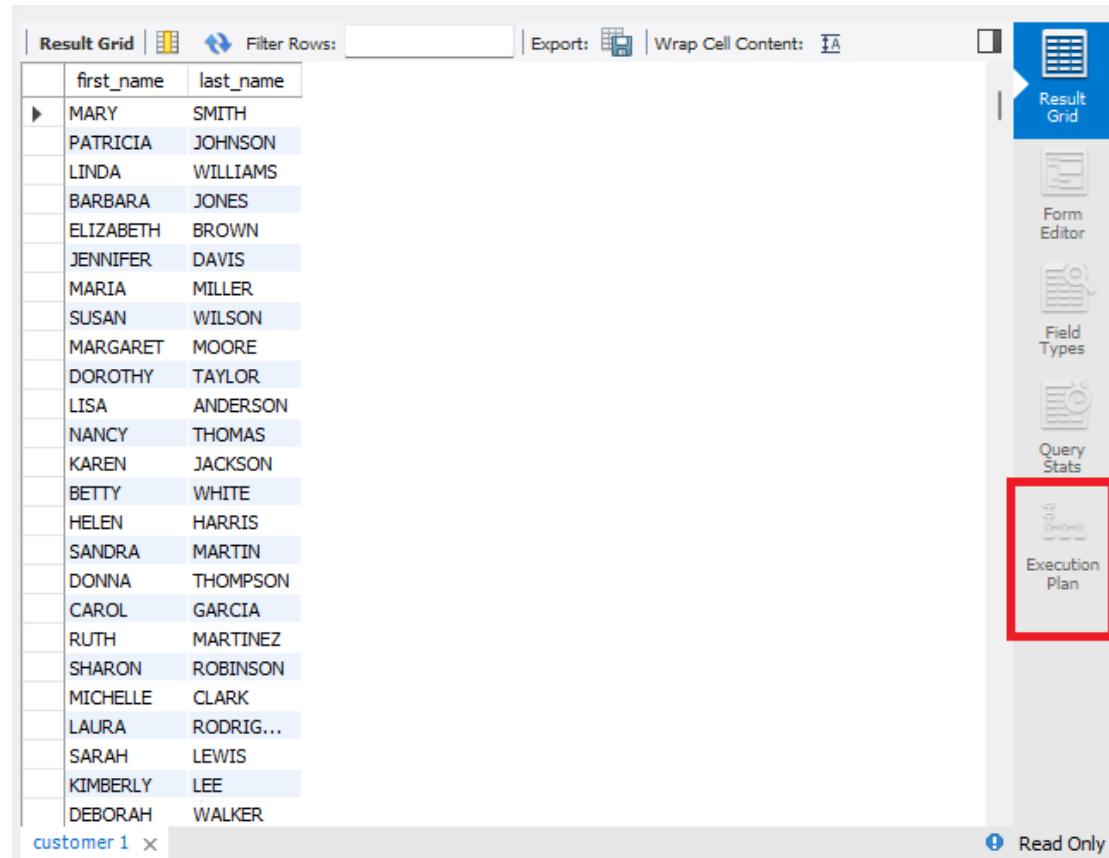
INSTRUÇÕES

- O e-fólio é constituído por 3 alíneas com cotação de 1,0 valor cada. A cotação global é de 3 valores.
- 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%.
- Não são aceites e-fólios manuscritos, i.e., tem penalização de 100%.
- O nome do ficheiro deve seguir a normal “eFolioA” + <nome estudante>.
- 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.
- Nesta avaliação, não deve utilizar ferramentas de IA, como o ChatGPT.
- A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.
- A legibilidade, a objetividade e a clareza nas respostas serão valorizadas, pelo que, a falta destas qualidades será penalizada.

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 com o nome Sakila, dos exemplos do MySQL.

1.a) Escreva em SQL: Qual o nome e apelido dos 5 clientes com mais pagamentos realizados?

1.b) Mostre o plano de execução disponível no MySQL. Recolha os dados da opção gráfica Execution Plan. Analise e comente os resultados.



The screenshot shows the MySQL Workbench interface. On the left is a 'Result Grid' displaying a list of names from the 'customer' table. The columns are 'first_name' and 'last_name'. The data includes rows for MARY SMITH, PATRICIA JOHNSON, LINDA WILLIAMS, BARBARA JONES, ELIZABETH BROWN, JENNIFER DAVIS, MARIA MILLER, SUSAN WILSON, MARGARET MOORE, DOROTHY TAYLOR, LISA ANDERSON, NANCY THOMAS, KAREN JACKSON, BETTY WHITE, HELEN HARRIS, SANDRA MARTIN, DONNA THOMPSON, CAROL GARCIA, RUTH MARTINEZ, SHARON ROBINSON, MICHELLE CLARK, LAURA RODRIG... (truncated), SARAH LEWIS, KIMBERLY LEE, and DEBORAH WALKER. The 'customer 1' connection is selected at the bottom. On the right is a vertical toolbar with icons for 'Result Grid' (selected), 'Form Editor', 'Field Types', 'Query Stats', and 'Execution Plan'. The 'Execution Plan' icon is highlighted with a red box.

first_name	last_name
MARY	SMITH
PATRICIA	JOHNSON
LINDA	WILLIAMS
BARBARA	JONES
ELIZABETH	BROWN
JENNIFER	DAVIS
MARIA	MILLER
SUSAN	WILSON
MARGARET	MOORE
DOROTHY	TAYLOR
LISA	ANDERSON
NANCY	THOMAS
KAREN	JACKSON
BETTY	WHITE
HELEN	HARRIS
SANDRA	MARTIN
DONNA	THOMPSON
CAROL	GARCIA
RUTH	MARTINEZ
SHARON	ROBINSON
MICHELLE	CLARK
LAURA	RODRIG...
SARAH	LEWIS
KIMBERLY	LEE
DEBORAH	WALKER

2) (1 valor) Relativamente ao tema da Concorrência

Considere as transações (T1, T2, T3, T4), os recursos (A, B, C, D) e as operações de Shared (S-lock) e eXclusive (X-lock).

T1	T2	T3	T4	Comentários
S-lock(A)				
			X-lock(C)	
S-lock(D)				
	X-lock(A)			
S-lock(B)				
		S-lock(B)		
		S-lock(C)		
	X-lock(C)			
			X-lock(B)	
		S-lock(A)		

2.a) Complete os comentários da tabela. Represente o grafo ‘wait-for’ com transações e recursos.

2.b) Represente o grafo ‘wait-for’ só com as transações. Existe deadlock?

2.c) Retire as suas conclusões com vista a finalizar todas as transações.

3) (1 valor) Relativamente ao tema da Recuperação de Transações, considere a seguinte sequência de 'logs' das transações T1 a T6.

3.a) Represente as transações e os checkpoints na linha do tempo (diagrama temporal).

3.b) Acrescente os registos na recuperação. Complete a tabela de justifique a resposta.

3.c) Quais os valores dos recursos (A, B,C, D) no final da recuperação?

#	Log	Redo	Undo
1	start T1		
2	write T1, A, 20, 25		
3	start T2		
4	write T2, B, 30, 32		
5	write T2, C, 40, 45		
6	commit T2		
7	write T1, C, 45, 47		
8	start T3		
9	write T3, B, 32, 34		
10	write T1, A, 25, 27		
11	write T3, B, 34, 36		
12	commit T1		
13	checkpoint		
14	start T4		
15	write T4, C, 47, 49		
16	write T4, A, 27, 35		
17	write T4, D, 50, 55		
18	start T5		
19	write T5, D, 55, 60		
20	commit T4		
21	write T3, B, 36, 38		
22	write T5, A, 35, 55		
23	start T6		
24	write T6, D, 60, 70		
25	write T6, C, 49, 51		
26	System Crash		