

**21103 - Sistemas de Gestão de Bases de Dados**  
**2014-2015**  
**e-fólio A**

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

- 1) O e-fólio é constituído por 4 perguntas. A cotação global é de 2 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 1 a 2 valores.
- 3) Não são aceites e-fólios manuscritos, i.e. tem penalização de 100%.
- 4) O nome do ficheiro deve seguir a normal “eFolioA” + <nº estudante> + <nome estudante com o máximo de 3 palavras>
- 5) 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.
- 6) A interpretação das perguntas também faz parte da sua resolução, se encontrar alguma ambiguidade deve indicar claramente como foi resolvida.
- 7) A legibilidade, a objectividade e a clareza nas respostas serão valorizadas, pelo que, a falta destas qualidades serão penalizadas.

## 1) Relativo ao Cap.10 - Armazenamento e Estrutura dos Ficheiros

Uma falha de energia ocorreu quando um bloco de disco está a ser escrito, resultando num bloco parcialmente escrito. Suponha que blocos parcialmente escritos podem ser detetados. A propriedade de atomicidade dos blocos é dada quando o bloco do disco é totalmente escrito (ou seja, não são permitidas gravações parciais).

Sugira um procedimento para conseguir o efeito de atomicidade dos blocos com um disco RAID nível 5. O procedimento deve envolver o trabalho no caso de recuperação da falha. Exemplifique o procedimento convenientemente.

## 2) Relativo ao Cap. 11- Indexing and Hashing

No seguinte sítio pode encontrar uma *applet* de *Hash-tables*

<http://csilm.usu.edu/lms/nav/activity.jsp?sid=shared&cid=usu@mills&lid=171>

Para as configurações de *Linear Probing* e *Simple Hash* altere o modo de inserção de forma a evitar elementos repetidos. Explique convenientemente o seu código.

Simple Hash	Linear Probing	Load Factor: 5.0	Probes: 3.0	Status: Found
0	25	50	75	
1	26	51	76	
2	27	52	77	
3	28	53	78	
4	29	54	79	
5	30	55	80	
6	31	56	81	
7	32	57	82	
8	33	58	83	
9	34	59	84	
10	35	60	85	
11	36	61	86	
12	37	62	87	
13	38 738	63	88	
14	39 738	64	89	
15	40 738	65	90	
16	41 738	66	91	
17	42 738	67	92	
18	43	68	93	
19	44	69	94	
20	45	70	95	
21	46	71	96	
22	47	72	97	
23	48	73	98	
24	49	74	99	

```
ALGORITHM CODE
LINEAR PROBING STORE
int loc = Hash_Strategy(X);
if (Table[loc] == EMPTY)
  Table[loc] = X;
else{
  do{
    loc = (loc+1)%TABLE_SIZE;
  }while (Table[loc] == FULL)
  H_Table[loc] = X;
}

Hash_Strategy(X) //SIMPLE HASH
int hash = X % TABLE_SIZE;
return hash;
```

### 3) Relativo ao Cap. 12- Query Processing

- a) Explique porque é que o SGDB tem de criar planos de execução.
- b) Escreva a seguinte consulta em álgebra relacional e desenhe pelo menos dois planos de execução, utilizando um estrutura em árvore.

```
select a.nome, d.nome, d.ects
from aluno a, inscrito i, disciplina d
where a.id= i.aluno_id
and i.disc_id = d.id
```

### 4) Relativo ao Cap. 13 - Query Optimization

O operador de semi-junção  $\bowtie_{\theta}$  pode ser definido da seguinte forma:

$r \bowtie_{\theta} s = \Pi_{\mathbf{R}} (r \bowtie_{\theta} s)$  onde  $\mathbf{R}$  é um conjunto de atributos do esquema  $r$ .

- a) Considere a consulta da pag. 605, que devolve o nome dos instrutores que ensinaram no ano de 2007.

```
Select name
From instructor
Where exists (Select *
              From teaches
              Where instructor.ID = teaches.ID
              And teaches.year = 2007)
```

Escreva a mesma consulta em álgebra relaciona utilizando o operador de semi-junção.

- b) A semi-junção é um operador muito utilizado nas bases de dados distribuídas, explique porquê.