

Lista de Exercícios (Otimização e Processamento de Consultas)

1. Considere a seguinte consulta SQL para o banco de dados Banco:

```
SELECT  T.nome_agência
FROM    agência T, agência S
WHERE   T.fundos > S.fundos and S.cidade_agência = "Maringá"
```

Escreva uma expressão de álgebra relacional eficiente que seja equivalente a esta consulta. Justifique sua escolha.

2. Considere as relações $r_1(A, B, C)$, $r_2(C, D, E)$ e $r_3(E, F)$ com chaves primárias A, C e E, respectivamente. Suponha que r_1 tenha 1.000 tuplas, r_2 tenha 1.500 tuplas e r_3 , 750 tuplas. Estime o tamanho de $r_1 \bowtie r_2 \bowtie r_3$ e forneça uma estratégia eficiente para calcular a junção.
3. Qual é o significado de otimização de consulta baseada em custo?
4. Discuta os componentes de custo para uma função custo que é usada para estimar custo de execução de consulta. Quais componentes de custo são mais usados freqüentemente como base para funções custo?
5. Considere as seguintes tabelas e consultas:

EMPLOYEE

FNAME	MINIT	LNAME	<u>SSN</u>	BDATE	ADDRESS	SEX	SALARY	SUPERSSN	DNO
-------	-------	-------	------------	-------	---------	-----	--------	----------	-----

DEPARTMENT

DNAME	<u>DNUMBER</u>	MGRSSN	MGRSTARTDATE
-------	----------------	--------	--------------

DEPT_LOCATIONS

<u>DNUMBER</u>	<u>DLOCATION</u>
----------------	------------------

PROJECT

PNAME	<u>PNUMBER</u>	PLOCATION	DNUM
-------	----------------	-----------	------

WORKS_ON

<u>ESSN</u>	<u>PNO</u>	HOURS
-------------	------------	-------

DEPENDENT

<u>ESSN</u>	<u>DEPENDENT_NAME</u>	SEX	BDATE	RELATIONSHIP
-------------	-----------------------	-----	-------	--------------

- a) Recupere o nome e o endereço de todos os empregados que trabalham para o departamento 'Research'.

```
SELECT FNAME, LNAME, ADDRESS
FROM   EMPLOYEE, DEPARTMENT
WHERE  DNAME = 'Research' AND DNUMBER = DNO
```

- b) Para cada empregado, recupere o primeiro e o último nome do empregado e o primeiro e o último nome de seu supervisor imediato.

```
SELECT E.FNAME, E.LNAME, S.FNAME, S.LNAME  
FROM EMPLOYEE AS E, EMPLOYEE AS S  
WHERE E.SUPERSSN = S.SSN
```

- c) Faça uma lista de todos os números de projetos para aqueles projetos que envolvem um empregado cujo último nome é 'Smith'. O empregado pode ser tanto um trabalhador comum como um gerente do departamento que controla o projeto.

```
(SELECT DISTINCT PNUMBER  
FROM PROJECT, DEPARTMENT, EMPLOYEE  
WHERE DNUM = DNUMBER AND MGRSSN = SSN AND LNAME = 'Smith')  
UNION  
(SELECT DISTINCT PNUMBER  
FROM PROJECT, WORKS_ON, EMPLOYEE  
WHERE PNUMBER = PNO AND ESSN = SSN AND LNAME = 'Smith')
```

- d) Para cada projeto, recupere o número do projeto, o nome do projeto e o número de empregados do departamento 5 que trabalha no projeto.

```
SELECT PNUMBER, PNAME, COUNT (*)  
FROM PROJECT, WORKS_ON, EMPLOYEE  
WHERE PNUMBER = PNO AND SSN = ESSN AND DNO = 5  
GROUP BY PNUMBER, PNAME
```

Pede-se:

- 1) Transforme cada consulta na expressão de álgebra relacional equivalente.
- 2) Desenhe a árvore de consulta inicial para cada uma dessas consultas, então mostre como a árvore de consulta pode ser otimizada considerando as listas de dicas apresentadas nos slides relacionadas à otimização heurística.