

Disciplina: INE 5432 - Banco de Dados II
Semestre: 2010/1
Professor: Ronaldo S. Mello

Lista de Exercícios I - Processamento de Consultas – Otimização Algébrica

Considere as seguintes tabelas em um BD relacional:

Médicos (codm, nome, especialidade, CPF)

Consultas (codm, codp, data, hora)

Pacientes (codp, nome, idade, cidade, doença, CPF)

Funcionários (codf, nome, idade, cidade, salário, CPF)

1) Mostre a aplicação passo a passo do algoritmo de otimização algébrica para as seguintes consultas:

a)

```
SELECT m.codm, m.nome, p.codp, p.nome, c.data, c.hora
FROM Médicos m, Pacientes p, Consultas c
WHERE m.codm = c.codm
AND p.codp = c.codp
AND c.data >= '01/10/2007'
AND c.data <= '31/10/2007'
```

b)

```
SELECT p1.CPF, p1.nome
FROM Pacientes p1, Pacientes p2
WHERE p2.doença = 'câncer'
AND p2.cidade = 'Florianópolis'
AND p1.idade > p2.idade
AND p1.doença = p2.doença
```

Obs.: alguns processadores de consulta de SGBDs são “espertos” no sentido de identificar predicados de seleção em que atributos podem ser substituídos por valores constantes, facilitando, assim, a otimização. Por exemplo, se temos o predicado “p2.doença = ‘câncer’” e “p2.doença” aparece em outros predicados, ele pode ser substituído por ‘câncer’, uma vez que se deseja somente pacientes p2 com câncer. Leve isso em consideração na otimização algébrica desta consulta.

c)

```
SELECT p.nome, p.codp
FROM Pacientes p, Consultas c, Funcionários f
WHERE c.data = '15/09/2007'
AND p.codp = c.codp
OR p.CPF = f.CPF
AND f.salario < 500
```

Obs.: redefine a consulta SQL acima utilizado **UNION** ao invés do

operador lógico **OR**. Apresente novamente a execução passo a passo do algoritmo de otimização algébrica. A consulta ficou mais otimizada?

```
d) SELECT m.codm, m.nome
    FROM Médicos m, Consultas c
    WHERE m.codm = c.codm
    AND m.especialidade = 'pediatria'
    AND c.codp IN ( SELECT codp
                   FROM Pacientes
                   WHERE doença = 'sarampo')
```

Obs.: a sub-consulta acima é representada como uma sub-árvore que é combinada à consulta externa através de um produto cartesiano na árvore algébrica da consulta externa.

```
e) SELECT p.codp, p.nome
    FROM Pacientes p, Consultas c
    WHERE p.codp = c.codp
    AND p.idade BETWEEN 0 AND 12
    AND p.CPF NOT IN (SELECT CPF
                     FROM Funcionários
                     WHERE cidade = 'Florianópolis')
```

Obs.: a cláusula NOT IN é representada através de uma diferença (“—”) na árvore algébrica da consulta.

2) Nenhuma regra de equivalência algébrica trata da operação de **divisão** da álgebra relacional (\div). Dada a consulta abaixo, descubra na literatura como se transforma essa operação em uma seqüência de uma ou mais outras operações algébricas, faça a transformação e aplique o algoritmo de otimização algébrica na expressão transformada.

$\pi_{\text{codm, nome}} (\sigma_{\text{Médicos.codm} = \text{Consultas.codm}} (\text{Médicos} \times (\text{Consultas} \div (\pi_{\text{codp}} (\text{Pacientes}))))))$