

1 Lista de Exercícios

Exercício 1) Responda às seguintes questões de um ponto de vista mais conceitual:

1. Qual a diferença entre processar cada comandos da DDL, da DML e da DCL?
2. Quais comandos da linguagem SQL podem ser efetivamente otimizados? Por quê?
3. Explique como é processado um comando:
 - `CREATE TABLE`
 - `COMMIT TRANSACTION`
 - `ANALYZE table`
4. Você pode afirmar que o plano de consulta resultado da compilação de um comando em SQL sempre é uma árvore? Por quê?
5. Descreva os quatro módulos principais de um SGBD. Qual é o resultado de cada um desses módulos?
6. Porque os SGBDs realizam uma operação de *auto-commit* nos comandos da DDL?
7. Quais recursos o otimizador visa reduzir o uso? Qual o principal? Por quê?
8. O que é um *Hot spot* no código de uma aplicação que faz acessos um BD?
Porque ele ocorre?
Como ele pode ser corrigido/minimizado?

Exercício 2) Qual a diferença entre:

- Otimizador Lógico e Otimizador Físico
- Otimização por Regras e Otimização por custo (*Rule-based* × *Cost-based optimization*)
- Comando SQL Compilado e Comando SQL dinâmico

2 O Otimizador Lógico

Exercício 3) Gere o plano de consulta canônico de cada uma das seguintes consultas em SQL:

Q1 - `SELECT M.a1, N.a2 FROM T1 AS M, T2 AS N WHERE M.a1 < M.a2;`

Q2 - `SELECT M.a1, N.a2 FROM T1 AS M, T2 AS N WHERE M.a1 < N.a2;`

Q3- `SELECT T1.a1, T1.a2, T3.a3
FROM T1, T2, T3, T4
WHERE T1.a1=T2.a4 AND T2.a5<X AND T2.a6=T4.a7;`

```

Q4-SELECT T1.a1, T1.a2, Avg(T2.a3)
FROM T1, T2,
WHERE T1.a1=T2.a4 AND T2.a5<X
GROUP BY T1.a1, T1.a2
HAVING Min(T1.a6)>Max(T2.a7);

```

```

Q2 - SELECT M.a1, N.a2 FROM T1 AS M, T2 AS N WHERE M.a1 < N.a2
      UNION ALL
      SELECT DISTINCT M.a1, N.a2 FROM T1 AS M, T2 AS N WHERE M.a1 < N.a3
      MINUS
      SELECT M.a1, N.a2 FROM T1 AS M, T2 AS N WHERE M.a2 < N.a3

```

Exercício 4) Suponha que o Otimizador de Consultas gerou os dois planos seguintes para uma determinada consulta em SQL:

	Plano 1:					Plano 2:			
	Operador	Expres.	Operando	Acessos		Operador	Expres.	Operando	Acessos
1	Le		T1	200		Le		T1	200
2	Le		T2	500		Le		T1	500
3	σ	1	1	10		σ	1	5	2500
4	σ	2	2	10		σ	2	3	50
5	\bowtie	3	3, 4	10		\bowtie	3	1,2	50000
6	π	4	5	1		π	4	4	5

	Tipo	Expressão
1	Condição	T1.a1=x
2	Condição	T2.a2=y
3	Condição	T1.a3=T2.a4
4	lista	T1.a1, T2.a5, T2.a6

1. Qual desses dois é o plano canônico de uma consulta? Porque?
2. Para cada um dos dois planos mostrados, gere um outro plano antecipando o operador π .
3. Qual a seletividade provável do atributo T1.a1? e do atributo T2.a2? Mostre como você as calculou.
4. Considere que existe um cache de 200 páginas, e que cada um desses é o plano final otimizado para execução. Calcule a alocação final de páginas em cada plano.

Exercício 5) Um aplicativo de agenda eletrônica tem as seguintes duas tabelas como parte de sua base de dados:

```

CREATE TABLE Contato (
  Nome VARCHAR(30) NOT NULL,
  ID INTEGER PRIMARY KEY,
  Idade INT
);

```

```
CREATE TABLE endereco (
  CID INTEGER,
  RuaNumero VARCHAR(50) NOT NULL,
  Cidade VARCHAR(40) NOT NULL,
  CEP DECIMAL(8),
  Telefone DECIMAL(16),
  IndicadoPor INTEGER,
  PRIMARY KEY (RuaNumero, Cidade),
  FOREIGN KEY (CID) REFERENCES Contato(ID),
  FOREIGN KEY (IndicadoPor) REFERENCES Contato(ID)
);
```

Para cada uma das consultas abaixo, efetue as seguintes tarefas:

1. Escreva a consulta em SQL;
2. Crie a expressão algébrica canônica que expressa a consulta;
 - (a) Liste o **Nome** e **Idade** de todos os **Contatos** com **Idade** entre 15 e 18 anos.
 - (b) Liste o **Nome**, **Idade** e **Telefones** de todos os contatos da agenda da **Cidade** de Pato Branco, que tenham **Idade** maior do que 20 anos.
 - (c) Liste, através de seus **Nomes** e **Telefones**, todos os contatos indicados por José da Silva.