



GABARITO
Teste 1 de INF1340 Bancos de Dados II – 2019_1

- 1) Considere que usuários regularmente consultam uma tabela de alunos em um banco de dados acadêmico, utilizando o seguinte comando SQL para um dado SGBD:

```
SELECT Matricula, Nome  
FROM Aluno  
WHERE Matricula IN (SELECT Matricula FROM Disciplinas WHERE Situacao='AP')
```

Considerando os componentes de um SGBD discutidos em sala de aula, na sua opinião, quais seriam as etapas realizadas para execução deste comando,

- a. Pelo otimizador de consultas? (1,0 ponto)
O Otimizador usa um analisador léxico (parser) para verificar a correta formação da consulta. Verifica na meta-base se as tabelas e colunas referenciadas na consulta estão corretas. Também, e principalmente, modifica a consulta para melhorar o tempo de resposta e o consumo dos recursos.
O resultado do otimizador é uma árvore de iteradores, chamada de plano de acesso, mostrando como a consulta deve ser processada.
 - b. Pelo processador de consultas? (1,0 ponto)
O Processador de Consultas se encarrega de processar a árvore gerada pelo Otimizador, acessando os dados, com o possível uso de índices (determinados pelo Otimizador). O resultado do Processador de Consultas é uma tabela com a resposta à consulta.
 - c. Pelo gerente de concorrência? (1,0 ponto)
O Gerente de Concorrência trata da Consistência e Independência dos comandos executados de forma concorrente no banco de dados.
 - d. Pelo gerente de transações? (1,0 ponto)
O Gerente de Transação trata da atomicidade do trabalho realizado, garantindo que se o trabalho foi executado com sucesso, então estará terminado por completo; e se não foi bem sucedido, então nada do que fez ficará materializado nos dados ("é tudo ou nada").
 - e. Pelo gerente de recuperação? (1,0 ponto)
O Gerente de Recuperação cuida da Durabilidade das requisições de alteração. Assim, se uma transação terminou com sucesso, todos os dados que ela alterou deverão se materializar na base de dados, e o banco terá saído de um estado consistente para outro igualmente consistente, com as alterações daquela e somente daquela transação, guardadas.
- 2) Usando a mesma consulta do item anterior, que informações do catálogo são acessadas pelo otimizador de consultas? (1,0 ponto)
Verifica na meta-base se as tabelas e colunas referenciadas na consulta estão corretas. Verifica se o usuário tem permissão para executar a consulta que formulou e para acessar os dados necessários. Verifica se a tabela está ordenada pela chave,

se tem índices, verifica o tamanho das tabelas, ou seja, todas as informações necessárias para verificar se é possível otimizar a consulta. Se for possível o plano de acesso aos dados é gerado baseado nestas informações.

- 3) Em que circunstâncias o acesso a um arquivo com organização "sequencial, não-ordenado" pode ser mais eficiente do que o acesso via índices de um arquivo com organização "indexado"? (1,0 ponto)

Quando a consulta exigir uma varredura em todo o arquivo (tabela). A estrutura de índices não vai contribuir em nada no acesso já que todos os dados do arquivo (tabela) serão acessados.

- 4) Para que serve o Catálogo em um banco de dados? Qual a sua relação com a área de dados de um banco de dados? (2,0 pontos)

O catálogo contém descrições sobre os dados, indicando nomes para os objetos do banco, tamanhos dos objetos, estruturas de acesso, permissões de acesso, etc. A área de dados será acessada de acordo com as informações indicadas no catálogo, por decisão do otimizador.

- 5) Seja uma arquitetura de hardware que contempla HD, memória RAM dinâmica, e memória RAM estática. Descreva o caminho que uma página de dados em disco percorre em uma operação de leitura. O que acontece se, em seu processamento, a página sofrer atualização? (1,0 ponto)

A página é lida do HD para a memória principal. No primeiro acesso à memória principal, a página é transferida para a memória cache para agilizar a execução. Se a página da cache sofrer atualização a cópia correspondente a ela em memória será marcada como inválida. Quando a página não for mais acessada um processo assíncrono copia a página para o HD de forma a persistir a atualização feita.

Leitura:

HD -> RAM Dinâmica -> RAM Estática
Memória Principal Memória Cache

Escrita:

RAM Estática -> HD (Processo Assíncrono executado ao final do uso da página).
Memória Cache

Páginas da RAM Dinâmica são invalidadas (coerência de cache)
Memória Principal