

# UMA INTERFACE PARA FERRAMENTA DE AUTO-SINTONIA DO POSTGRESQL

**Aluno: Isabel Shalders Porto**

**Orientador: Sérgio Lifschitz**

## **Introdução**

A escolha e materialização de índices são atividades comumente realizadas por administradores de bancos de dados (DBAs) para acelerar o processamento das aplicações. Devido à complexidade da tarefa de seleção de índices e à pressão por maior produtividade sobre os profissionais que realizam sintonia, diversos trabalhos acadêmicos e comerciais procuram obter ferramentas que possam apoiar o DBA na escolha dos melhores índices para uma dada carga de trabalho. Estes trabalhos podem ser classificados ora como auto-sintonia (self-tuning) local, uma vez que se focam em um problema de sintonia específico, ora como de auto-sintonia global, que almejam obter um desempenho aceitável para o sistema como um todo [1].

## **Objetivos**

Estudar o funcionamento do sistema de auto-sintonia sobre PostgreSQL feitos no DI PUC-Rio [1,2] para poder criar uma ferramenta que venha a facilitar o trabalho dos DBAs. Para tanto foi necessário estudar em detalhes a linguagem de programação Java, assim como bibliotecas gráficas específicas para o desenvolvimento de interfaces para os DBAs.

## **Metodologia**

Inicialmente, foi estudada a linguagem de programação Java. Para isso, foram realizados uma série de exercícios com a finalidade de introduzir tanto os comandos básicos de Java, como Swing, para ser utilizado no desenvolvimento de aplicativos, e JfreeChart, para poder gerar gráficos a partir de certos dados.

Após finalizada a primeira parte citada acima, foi iniciado um estudo do SGBD PostgreSQL e dos plugins criados no DI PUC-Rio [1,2]. Essa etapa foi dividida da seguinte maneira: migração do plugin feito em [3] na versão do PostgreSQL 8.3.3 para a versão do PostgreSQL 8.3.5, criação de um passo-a-passo para a instalação e a execução dos testes do plugin [1], execução dos testes feitos em [1] e compilação do plugin [2].

Para a migração foi utilizada uma ferramenta que possibilita a comparação entre dois arquivos. Assim, a partir dos arquivos alterados no plugin [3] da versão 8.3.3 foi possível alterar os arquivos do PostgreSQL 8.3.5, obtendo um novo plugin, agora na versão 8.3.5. Os plugins estão disponíveis no site do grupo de Auto-Sintonia de Banco de Dados da PUC-Rio [5].

A criação do passo-a-passo foi necessária devido a diversas dificuldades e erros obtidos ao tentar instalar e executar os testes do plugin [1]. Para isso, foram realizadas e anotadas todas as etapas de instalação do plugin [1] e do dbt2 [4], utilizado para realização dos testes. Além disso, foram anotados os erros encontrados e suas modificações necessárias para correto processo de compilação.

Após concluída a etapa de compilação do plugin [1] e da carga de trabalho do benchmark dbt2 [4], foi iniciada a execução dos testes com o intuito de verificar se o plugin [1] estava funcionando corretamente. Foram realizados 12 testes diferentes, variando-se os

parâmetros de tempo (30min, 60min e 90min) e o tamanho da carga de dados. Mesmo com todas as modificações realizadas no código, os resultados obtidos foram os esperados, e as novas estruturas de índices foram criadas corretamente.

Concluída a segunda parte, foi possível perceber quais informações seriam necessárias para poder construir nosso aplicativo. Com isso, começou um processo de desenvolvimento dessa ferramenta, utilizando a IDE Netbeans e a linguagem de programação Java. A ferramenta possibilita visualizar, através de sua interface, quais são os índices candidatos (são os índices que podem vir a ser criados dependendo se os benefícios de criação superam os malefícios) e quais são os índices reais (são os índices que já foram criados). Além disso, com ela pode ser visto um gráfico com tais benefícios, possibilitando ao usuário perceber antecipadamente quais são os índices que devem ser criados ou removidos.

### **Conclusões**

O estudo da auto-sintonia de banco de dados permitiu um maior conhecimento sobre como funciona internamente um SGBD, pois utilizamos um SGBD de código aberto. Tal conhecimento é mais avançado, não sendo possível obter apenas cursando disciplinas regulares.

Juntamente com o estudo da linguagem de programação Java, foi possível desenvolver uma ferramenta para facilitar os DBAs com a tarefa de sintonia manual e automática. Esta interface desenvolvida no contexto deste trabalho ficará disponível no site do grupo de Auto-Sintonia de Banco de Dados da PUC-Rio [5] para downloads e testes.

### **Referências**

- 1 - SALLES, M. V. **Criação Autônoma de índices em Bancos de Dados**. Rio de Janeiro, 2004. 105p. Dissertação (Mestrado), Departamento de Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).
- 2 - MORELLI, E. M. T. **Recriação Automática de Índices em um SGBD Relacional**. Rio de Janeiro, 2006. 131p. Dissertação (Mestrado), Departamento de Informática, Pontifícia
- 3-PostgreSQL com Índices Hipotéticos  
[http://www.inf.puc-rio.br/~postgresql/index.php?acao=projeto1/agente\\_intrusivo\\_teorica](http://www.inf.puc-rio.br/~postgresql/index.php?acao=projeto1/agente_intrusivo_teorica)
- 4- Open source development labs database test 2 (osdl-dbt-2).  
[http://www.osdl.org/lab\\_activities/kernel\\_testing/osdl\\_database\\_test\\_suite/osdl\\_dbt- 2/](http://www.osdl.org/lab_activities/kernel_testing/osdl_database_test_suite/osdl_dbt-2/).
- 5- Site do grupo de Auto-Sintonia de Banco de Dados da PUC-Rio.  
<http://www.inf.puc-rio.br/~postgresql/>.