



**CENTRO *UNIVERSITÁRIO* DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**

CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

**ABORDAGEM TOP-DOWN EM
BANCOS DE DADOS DISTRIBUÍDOS**

Por:

Leniel Braz de Oliveira Macaferi

**Barra Mansa
Novembro de 2007**



**CENTRO *UNIVERSITÁRIO* DE BARRA MANSA
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA**

CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO

**ABORDAGEM TOP-DOWN EM
BANCOS DE DADOS DISTRIBUÍDOS**

Por:

Leniel Braz de Oliveira Macaferi

Trabalho apresentado ao curso de Engenharia de Computação do Centro Universitário de Barra Mansa, como requisito parcial para a obtenção da nota 2 da disciplina de Bancos de Dados Distribuídos, sob a orientação do Prof. Hélio Camargo Soares.

**Barra Mansa
Novembro de 2007**

RESUMO

Um banco de dados distribuído é formado por uma coleção de múltiplos bancos de dados logicamente interrelacionados em uma rede de computadores.

A abordagem top-down quando usada em bancos de dados distribuídos correlaciona uma série de etapas para a construção de um projeto de banco de dados distribuído a partir da estaca zero e é empregada em sistemas homogêneos. A ênfase no caso de bancos de dados distribuídos é dada ao projeto de distribuição dos dados.

Este trabalho apresenta as etapas da abordagem top-down através de um esquema, o qual fornece uma visão macro do processo. Em seguida os detalhes inerentes de cada etapa do processo são descritos.

Palavras-chave: banco de dados, banco de dados distribuído, abordagem top-down, construção de bancos de dados distribuídos

ABSTRACT

A distributed database is formed by a collection of multiple databases logically interrelated in a computer network.

The top-down approach when used in distributed databases correlates a series of stages for the construction of a distributed database project beginning from the ground and is employed in homogeneous systems. The emphasis in the case of distributed databases is given to the data distribution project.

This work presents the stages of the top-down approach through a schema, which gives a macro vision of the process. After that the inherent details of each process's stage are described.

Keywords: database, distributed database, top-down approach, distributed database construction

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de um banco de dados distribuído	7
Figura 2 - Visão lógica do usuário de um banco de dados distribuído.....	8
Figura 3 - Etapas da abordagem top-down em bancos de dados distribuídos.....	10

SUMÁRIO

	Pág.
1 INTRODUÇÃO	7
1.1 Objetivo do trabalho.....	7
1.2 Definição de banco de dados distribuído	7
2 DESENVOLVIMENTO.....	9
2.1 Abordagem top-down.....	9
2.1.1 Análise de requisitos	11
2.1.2 Projeto conceitual.....	11
2.1.3 Projeto lógico	11
2.1.4 Projeto de distribuição	11
2.1.5 Projeto físico	12
3 CONCLUSÃO.....	13
4 BIBLIOGRAFIA	14

1 INTRODUÇÃO

1.1 Objetivo do trabalho

Este trabalho visa apresentar e descrever as etapas da abordagem top-down quando esta é empregada em bancos de dados distribuídos.

1.2 Definição de banco de dados distribuído

Segundo (Ozsu e Valduriez 1999), um banco de dados distribuído (BDD) é formado por uma coleção de múltiplos bancos de dados logicamente interrelacionados sobre uma rede de computadores. Um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) é usado como sendo um sistema que permite o gerenciamento dos sistemas de bancos de dados distribuídos (SBDD). O SGBD faz a distribuição dos dados de uma forma transparente para o usuário.

A figura a seguir mostra um exemplo típico de um banco de dados distribuído.

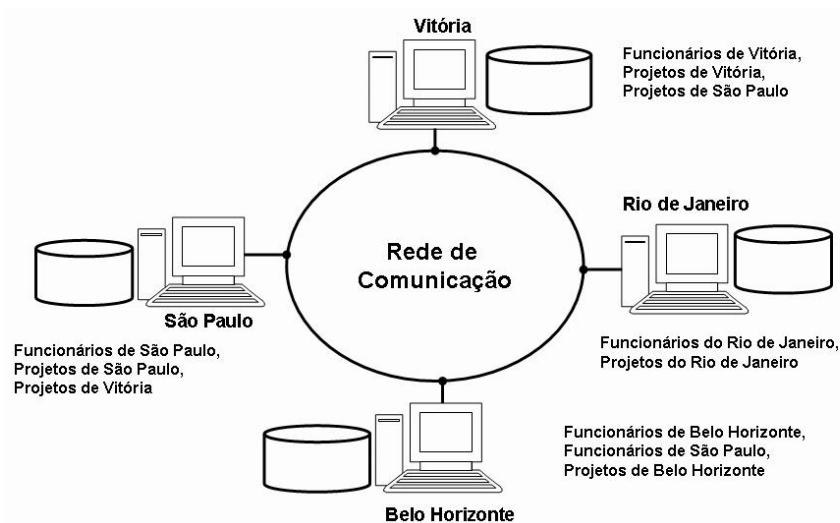


Figura 1 - Exemplo de um banco de dados distribuído

A transparência fornecida por um SGBD pode ser entendida como a separação semântica de alto nível do detalhamento da implementação física do banco de dados distribuído. O foco é prover independência de dados num ambiente distribuído. Dessa forma, o usuário enxergará uma única imagem logicamente integrada do banco de dados distribuído, como se o banco de dados não estivesse fisicamente distribuído. A figura a seguir mostra a visão lógica que o usuário tem (ou deveria ter) do banco de dados distribuído apresentado na figura 1.

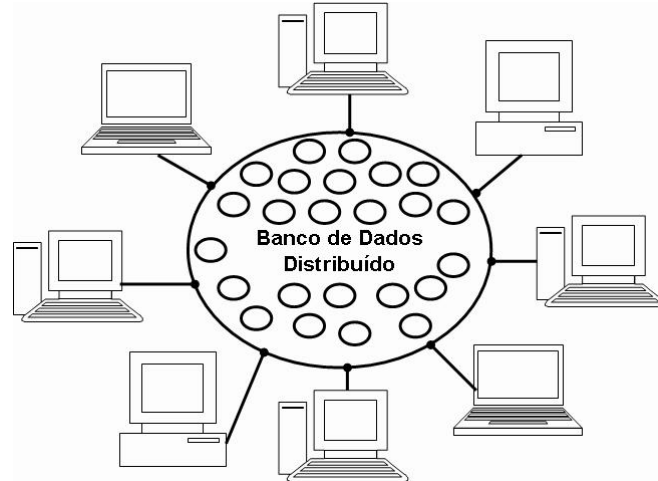


Figura 2 - Visão lógica do usuário de um banco de dados distribuído

No próximo capítulo serão apresentadas e descritas as etapas da abordagem top-down, a qual está diretamente ligada à metodologia de construção de bancos de dados distribuídos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Abordagem top-down

A abordagem de construção top-down (de cima para baixo) é empregada em várias áreas da computação. Em bancos de dados distribuídos correlaciona uma série de etapas para a construção de um projeto de banco de dados distribuído a partir da estaca zero e é empregada em sistemas homogêneos (Ozsu e Valduriez 1999).

A ênfase no caso de bancos de dados distribuídos é dada ao projeto de distribuição dos dados.

A abordagem top-down é a mais usual haja vista que na maioria dos casos não há um banco de dados distribuído já implementado. Caso haja um sistema já estabelecido uma outra abordagem chamada bottom-up (de baixo para cima) é usada.

A figura a seguir apresenta as etapas da abordagem top-down empregada em bancos de dados distribuídos:

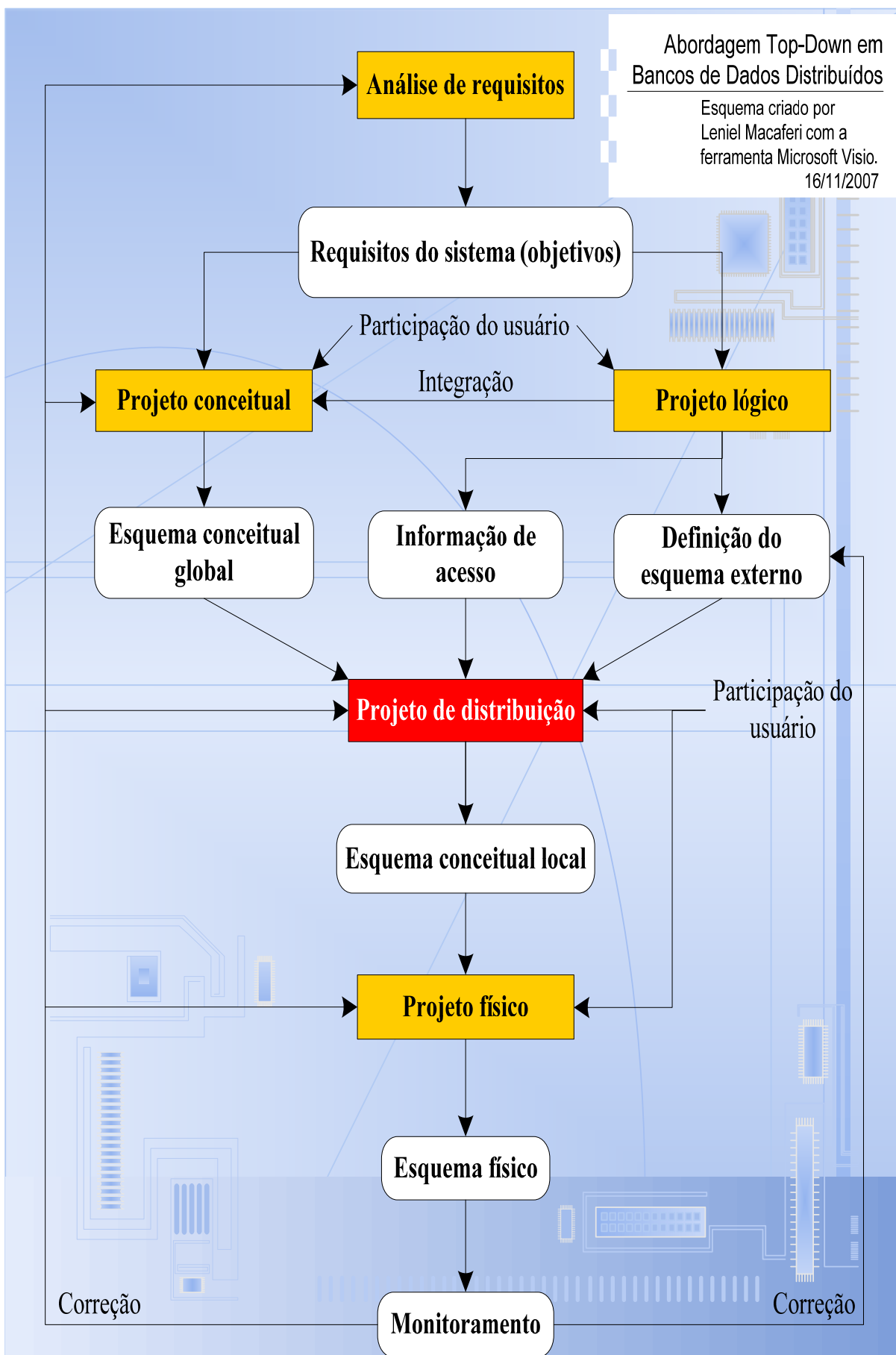


Figura 3 - Etapas da abordagem top-down em bancos de dados distribuídos

Como pode ser visto, em amarelo estão as etapas tradicionais do modelo top-down: análise de requisitos, projeto conceitual, projeto lógico e projeto físico. Em vermelho está a etapa do projeto de distribuição que é específica em bancos de dados distribuídos. Note que o projeto físico neste caso é implementado após o projeto de distribuição.

A seguir serão descritas as etapas da abordagem top-down em bancos de dados distribuídos.

2.1.1 Análise de requisitos

Nesta etapa ocorre a coleta de informações sobre os dados, suas restrições e seus relacionamentos na organização. É realizada através de reuniões com os usuários onde se observa o funcionamento da organização. Ao final da análise um documento com a especificação de requisitos é gerado.

2.1.2 Projeto conceitual

Nesta etapa ocorre a modelagem dos dados e de seus relacionamentos independentemente da estrutura de representação do sistema de banco de dados distribuídos SBDD (modelagem conceitual). É realizado através da análise da especificação de requisitos. Ao final do projeto conceitual obtém-se um esquema (diagrama) conceitual com as devidas restrições de integridade dos dados.

2.1.3 Projeto lógico

Nesta etapa ocorre a conversão do esquema conceitual para o esquema de representação de um SBDD (esquema lógico). O projeto lógico é realizado através da aplicação de regras de conversão, tradução para modelo relacional do banco de dados distribuído. Ao final obtém-se um esquema lógico com tabelas, stored procedures, visões, autorizações de acesso, etc.

2.1.4 Projeto de distribuição

Nesta etapa, é tomada a decisão de como os dados e programas deverão ser alocados, fragmentados nos diversos pontos da rede de computadores. Em alguns casos a própria rede de computadores é projetada e construída para atender as necessidades do projeto do banco de

dados distribuído. Esta etapa é considerada a mais crítica no projeto de um banco de dados distribuído.

2.1.5 Projeto físico

Nesta etapa é definido o esquema lógico em um SBDD adequado ao modelo de dados. O projeto físico é realizado através de instruções SQL. O resultado obtido é um esquema físico local em concordância com o estabelecido no projeto de distribuição dos dados. Ao concluir o projeto físico de cada ponto da rede, o banco de dados distribuído estará pronto para ser usado. Um processo de monitoramento é iniciado e visa descobrir possíveis erros. Tais erros são o feedback do sistema e são enviados para os responsáveis pela construção do banco de dados distribuído.

3 CONCLUSÃO

No início de um projeto de bancos de dados distribuídos é extremamente importante avaliar o ambiente organizacional da empresa detentora dos dados. Obviamente quando a empresa não possui um back-end de banco de dados distribuídos e sistema legados, a abordagem de construção top-down será necessariamente empregada.

Como uma visão macro é possível concluir que na primeira etapa um documento com os requisitos é gerado e a partir daí os projetos conceitual e lógico têm início. Esquemas lógicos e físicos começam a ser gerados. De posse da definição dos esquemas tem início o projeto de distribuição, o qual é o mais complexo. Depois de definido o esquema local de cada ponto da rede, começa-se então a implementação do esquema físico local, onde cada ponto da rede fica responsável por determinadas tarefas da organização. Isto significa que determinados objetos (visões, stored procedures, etc.) do banco de dados são construídos especificamente de acordo com cada esquema físico local. No último nível está o monitoramento do sistema distribuído, o qual ajuda na descoberta de falhas e propicia ao mesmo tempo a possibilidade de correção encaminhando-as aos níveis mais altos.

A abordagem top-down visa estruturar o processo de criação de um banco de dados distribuído. Ao definir e separar as etapas de construção de maneira correta, os arquitetos de bancos de dados e demais pessoas envolvidas na construção de um banco de dados distribuído terão mais chances de atingir o sucesso em um determinado projeto. Isto só irá acontecer obviamente caso as etapas sejam cumpridas com rigor e na ordem estabelecida.

4 BIBLIOGRAFIA

Mello, Ronaldo S. “Projeto Top-Down de Banco de Dados.” 2007. <http://www.inf.ufsc.br/~ronaldo/ine5623/1-introdProjBD.pdf> (acesso em 16 de Novembro de 2007).

Ozsu, M. Tamer, e Patrick Valduriez. “Notes for "Principles of Distributed Database Systems".” 1999. <http://softbase.uwaterloo.ca/~tozsu/ddbook/notes/Design/Design.pdf> (acesso em 22 de Novembro de 2007).

—. *Principles of Distributed Database Systems*. 2nd Edition. Upper Saddle River, New Jersey: Prentice Hall, 1999.

Zhou, Li-Zhu. “Distributed Database System Course.” 2002. <http://dbgroup.cs.tsinghua.edu.cn/ddb/2002/ddbHandout.zip> (acesso em 16 de Novembro de 2007).