

OTIMIZAÇÃO, MONITORAMENTO E OPERAÇÃO EM BANCOS DE DADOS





PUC Minas
Virtual

UNIDADE I – O GERENCIAMENTO DE BANCO DE DADOS



PUC Minas
Virtual

OBJETIVOS DO GERENCIAMENTO E A QUEM INTERESSA MELHORAR O AMBIENTE



PUC Minas
Virtual

FUNÇÕES DO GERENCIAMENTO EM UM SGBD

VAMOS INICIAR PENSANDO O QUE FAZ UM SGBD – SISTEMA GERENCIADOR DE BANCO DE DADOS

- O sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) é o software que facilita o gerenciamento do banco de dados sendo a **interface entre os dados armazenados no disco** e seus usuários.
- Delimita a **fronteira** entre os dados e os usuários **interpretando** a requisição, **executando** as instruções apropriadas e **respondendo** ao usuário.
- Um SGBD supera o sistema de gerenciamento de arquivos oferecendo uma organização muito mais sofisticada e recuperação de dados **como e quando** necessário, **em tempo real**.

GRANDE VOLUMES, NOVOS RECURSOS E A RESPONSABILIDADE NA ATIVIDADE DE GERENCIAMENTO AUMENTA

- Com o aumento de usuários na utilização de dados, que estão armazenados em arquivos, os SGBDs assumem o papel de **resolver problemas.**
 - Um dos problemas mais graves é que se pensando em arquivos, inúmeras **cópias** eram geradas e a **duplicação** de dados era incontrolável.
 - **Isto gera inconsistência nos dados!**
- ✓ Mais que isto é importante ressaltar a facilidade de fazer **alterações nos arquivos** adicionando campos por exemplo.
 - ✓ O **controle de concorrência** passa a ser fundamental para que se possa compartilhar informações com o mínimo de performance possível entre os usuários.

AS TRANSAÇÕES

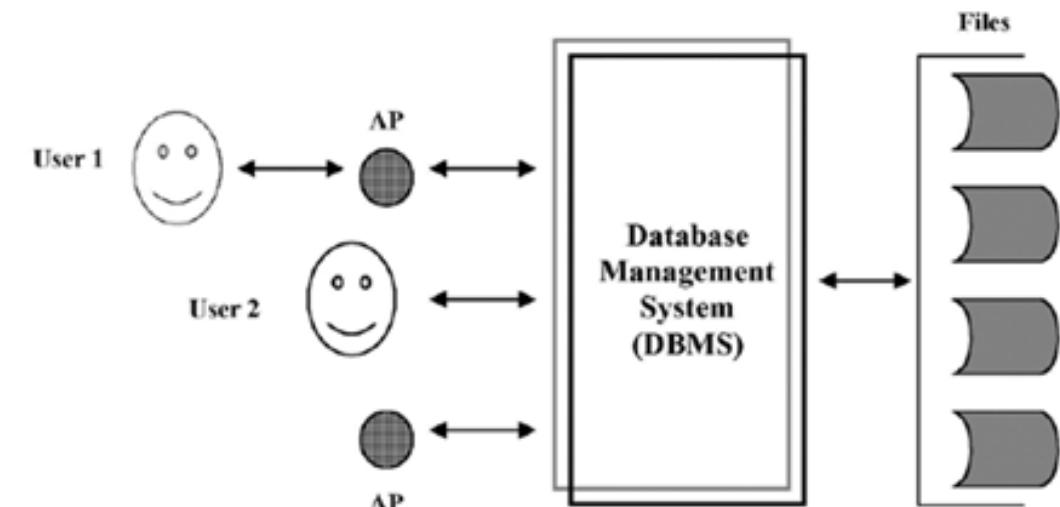
- A melhor forma encontrada para a solução destes problemas foi apresentada na criação do conceito de transações pois o SGBD oferece recursos para executá-la **totalmente ou não executá-la**.
- Este é o conceito principal para oferecermos a consistência dos dados.
- Precisamos pensar que o SGBD, é um **conjunto de programas** que são usados para **armazenar, atualizar e recuperar** um banco de dados.
- A diferença fundamental é que os programas **não interagem diretamente** com os arquivos de dados, se comunicam com o SGBD, que intermedia e controla o fluxo de informações de e para o banco de dados.

CONTROLE DE TRANSAÇÕES ACID

Característica	Conceito
ATOMICIDADE (tudo ou nada)	A transação é indivisível - todas as instruções na transação são aplicadas ao banco de dados ou nenhuma é
CONSISTÊNCIA (transformação correta)	O banco de dados permanece em um estado consistente antes e depois da execução da transação
ISOLAMENTO	Várias transações precisam ser executadas simultaneamente, porém uma transação não deve ver os efeitos de outras transações em andamento.
DURABILIDADE	Depois que uma transação é salva no banco de dados (COMMIT), espera-se estas alterações persistam mesmo se houver uma falha no sistema operacional ou no hardware.

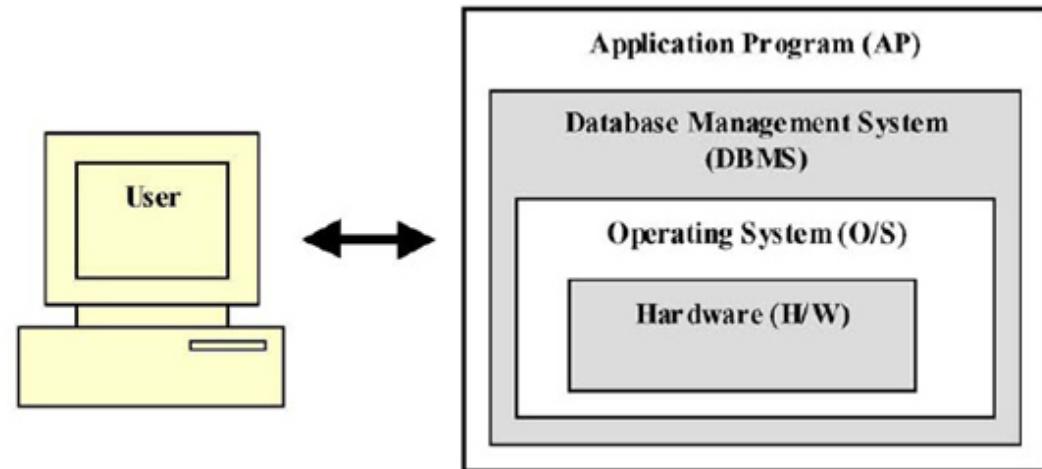
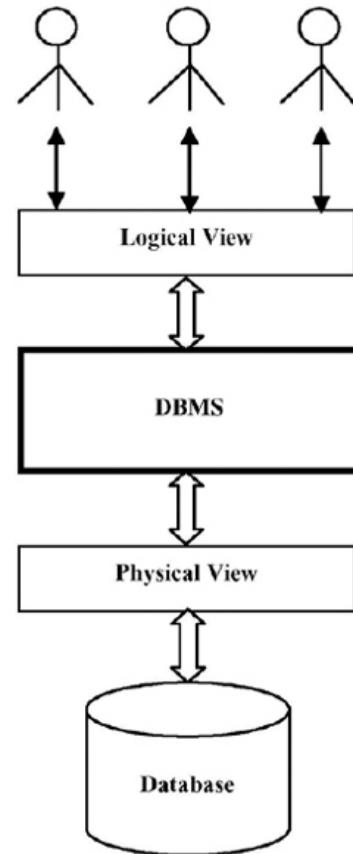
QUAL A QUESTÃO QUE DEVEMOS TRATAR?

- Quem interage com os dados não precisa se preocupar com os detalhes internos (**no disco**) de como os dados são armazenados.
- Todas as questões de otimização são responsabilidade do *Database Administrator (DBA)*.
- As interações podem ser de programas, usuários e processos agendados (**batch**).



Fonte: KAHATE, 2004.

ENTENDAMOS ENTÃO A HIERARQUIA!



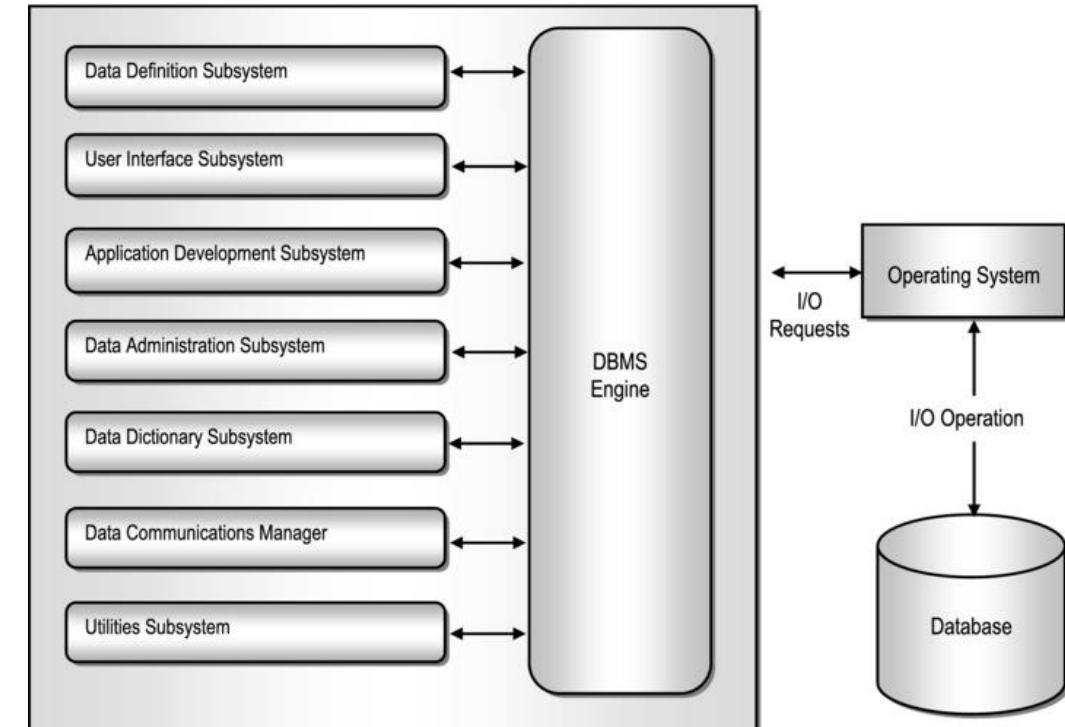
Fonte: KAHATE, 2004.

O PAPEL DO DBA UTILIZANDO AS FERRAMENTAS OFERECIDAS PELO SGBD, E SUAS GARANTIAS

- O administrador do banco de dados (DBA) tem **responsabilidade geral** pelo controle do sistema no nível técnico.
 - Define o esquema de dados físico e lógico além do relacionamento com os usuários para facilitar o acesso aos dados.
 - Define as verificações de segurança e integridade.
- ✓ É necessário falarmos da definição do *backup* e recuperação dos dados.
 - ✓ **Ponto de destaque é a inclusão do monitoramento dos principais indicadores que apresentarão o desempenho do atendimento aos requisitos.**

QUAL A QUESTÃO QUE DEVEMOS TRATAR?

- O motor do SGBD é que controla a utilização de todos os subsistemas que interagem com dados e sistema operacional.
- Estes subsistemas cuidam desde a interação com o sistema de arquivos via SO até a manutenção de metadados armazenados no dicionário de dados.
- O subsistema *Database Administration System* é um dos mais importantes.



Fonte: FOSTER & GODBOLE, 2014.

OTIMIZAÇÃO, MONITORAMENTO E OPERAÇÃO EM BANCOS DE DADOS

■ REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KAHATE, Atul. Introduction to Database Management Systems. Pearson India, 2004.

SHASHA & BONNET. Database Tuning. Morgan Kaufmann, 2002.

HARRISON, Guy. Next Generation Databases: NoSQL, NewSQL, and Big Data. Apress, 2016.

FOSTER Elvis C., **GODBOLE** Shripad V. . Database Systems. APRESS, 2014.

OLIVEIRA, Felipe Munhós Lima de. ARQUITETURA DE SOLID STATE DRIVER (SSD). Disponível em: <https://www.dcce.ibilce.unesp.br/~aleardo/cursos/arqcomp/Semin_SSD.pdf>. Acesso em: 03 Mar. 2023.

IPERIUS, BACKUP BRASIL, 2022. Breve apresentação sobre a diferença entre Desempenho Sequencial e Aleatório de Leitura/Escrita. Disponível em: <<https://www.iperiusbackup.net/pt-br/breve-apresentacao-sobre-a-diferenca-entre-desempenho-sequencial-e-aleatorio-de-leituraescrita/>>. Acesso em 28 Fev. 2023.

