

Modelagem de Dados

# Dados como apoio a tomada de decisão

Eduardo Furlan Miranda  
2025-07-01

Adaptado de: WERLICH, C. *Modelagem de Dados*.  
Londrina: EDE SA, 2018. ISBN 978-85-522-1154-9.

# Bem-Vindo à Modelagem de Dados

- Este conteúdo norteia a modelagem de dados
- Um analista de sistemas precisa reciclar e manter-se bem informado
- Sua experiência se reflete diretamente no resultado
- Fique atento aos conceitos abordados a partir de agora

# O Profissional de Modelagem de Dados

- Analista de sistemas deve estar bem informado sobre as tendências de TI
- Conceitos de SGBD e políticas de segurança foram estudados
- Ajuda empresas de diversos portes
- Lidar com informações preciosas exige cautela

# Dados como Apoio à Tomada de Decisão

4/33

- A finalidade de utilizar um banco de dados vai além do simples cadastro
- Um banco de dados é uma mina de ouro
- Um estudo minucioso pode revelar informações preciosas para a empresa
- Informações podem ser utilizadas para tomadas de decisões estratégicas

# Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)

- Sistemas que ajudam na análise de informação do negócio, conforme Date (2003)
- A meta é auxiliar os gestores a tomarem decisões
- Podem apontar problemas existentes e até futuros
- Visam obter informações de alto nível a partir de dados detalhados

# Exemplos de Perguntas para SAD

- Qual produto estocar
- O que vender primeiro
- Qual produto deve entrar em promoção para ser vendido
- Permitem aos administradores tomar decisões sobre problemas

# Data Warehouse (DW)

- Arquivo ou repositório de informações
- Obtido de várias origens (bancos de dados)
- Armazenados em um único local e com um esquema unificado
- Permite consultas para o apoio à decisão

# Características do Data Warehouse

- Tipo especial de banco de dados, segundo Date (2003)
- Orientado por assunto, integrado, não volátil
- Pode variar com o tempo
- Surgiu da necessidade de preservar o banco de dados original da empresa



# Mineração de Dados (Data Mining)

- Processo de analisar grandes bancos de dados de forma semiautomática
- Objetivo é responder a perguntas estratégicas em um período curto
- É a descoberta do conhecimento nos bancos de dados
- Pode aumentar significativamente a lucratividade de empresas

# Aplicações e Técnicas do Data Mining

- Refere-se à descoberta de novas informações, regras ou padrões
- Explora grandes quantidades de dados para encontrar padrões
- Identifica mudanças, anomalias e associações relevantes
- Utiliza estatísticas, inteligência artificial e reconhecimento de padrões

# Exemplo Prático de Data Mining

- Fabricante de carro deseja saber qual modelo indicar para homens
- Análise realizada no banco de dados da empresa
- Leva em consideração clientes dos últimos dez anos
- Gestores podem tomar decisões sobre o que e para quem vender

# OLTP: Processamento de Transações

- On-line Transaction Processing ou Processamento de Transações em Tempo Real
- Representa as operações realizadas no SGBD
- Permite executar transações na base de dados de forma repetitiva
- Opera a nível operacional e administrativo

# Características e Limitações do OLTP

- Permite consultas do dia a dia da empresa
- As transações utilizam comandos SQL como INSERT, UPDATE e DELETE
- Transações são feitas em tempo real
- Não armazena histórico das consultas, dificultando a tomada de decisões

# Desafios Finais da Unidade

- Empresa Saúde e Vida deseja estudar comportamento de clientes
- Indicar ferramenta OLAP e pesquisar serviços em nuvem (AWS, Azure)
- Melhorar segurança: criptografia e prevenção de Engenharia Social
- Preparar um relatório final para sua empresa sobre os três clientes

# Quadro Comparativo entre OLTP e OLAP

Quadro 1.1 | Quadro Comparativo entre OLTP e OLAP

OLTP	OLAP
Operações de Rotina	Operações Analíticas
Desempenho Baixo em Consultas	Alto Desempenho em Consultas
Sem Histórico das Consultas	Permite Histórico das Consultas
Usado a Nível Operacional	Usado a Nível de Administradores
Baixo Volume de Dados	Envolve Altos Volumes de Dados
Armazenamento Convencional dos Dados	Armazenamento em Data <u>Warehouse</u>
Dados Voláteis	Dados Históricos e Não Voláteis
Permissão de Leitura, Inserção	Permissão de Leitura
Permissão de Modificação e Exclusão	Não a Permissão de Inserção e Exclusão
Utilizado a Todo Instante	Baixa Frequência de Uso e Pesquisa

# OLAP: Processamento Analítico

- Online Analytical Processing ou Processamento Analítico On-line
- Processo interativo de criar, gerenciar, analisar e gerar relatórios
- Dados coletados são armazenados em uma tabela multidimensional
- Para posterior análise de algoritmos e softwares específicos



# Coleta e Análise de Dados no OLAP

- Para fazer as análises, os dados são coletados do OLTP
- Acontece de acordo com a necessidade da empresa
- Exemplo: diretor de faculdade precisa de relatório do perfil de alunos
- Informações servirão para oferta de novos cursos

# Business Intelligence (BI)

- Processo de coleta, análise, monitoria e compartilhamento de informações
- Finalidade é a gestão de negócios
- Analisa dados brutos operacionais para encontrar informação útil
- Auxilia a tomada de decisão

# BI versus Data Mining

- O conceito de BI pode se confundir com o de Data Mining
- BI analisa dados brutos para auxiliar a decisão imediata
- Data Mining utiliza ferramentas como agrupamentos e regras
- Data Mining atua em nível mais estratégico para decisões de longo prazo

# Ferramentas OLAP no Mercado

- Maioria dos fornecedores de SGBD oferece ferramentas OLAP
- Disponíveis como parte do SGBD ou como adicionais
- Algumas companhias que desenvolvem OLAP são IBM, Microsoft, oracle
- Existem softwares específicos para tomada de decisão e gestão

# OLTP ou OLAP: Exemplos de Uso

- Secretária faz matrícula de aluno em faculdade: usa OLTP
- Aluno se arrepende e quer trocar de curso: secretária modifica via OLTP
- Diretor precisa de relatório com perfil de alunos dos últimos três anos: usa OLAP
- OLTP e OLAP são importantes e se complementam

# Redundância e Inconsistência

- Grande número de dados e modelagem podem levar a redundâncias
- Redundâncias ocasionam futuros problemas
- Inconsistência ocorre principalmente quando há redundâncias
- Exemplo: cidade de São Paulo digitada de três formas diferentes

# Controle da Redundância

- É uma tarefa a ser realizada a partir da modelagem do banco de dados
- Análise dos atributos das entidades deve ser feita para evitar
- Exemplo: atributo cidade em diferentes entidades
- Criar uma entidade para cidade pode contornar a inconsistência

# Redundância Controlada

- Um SGBD deve permitir a redundância controlada, segundo Navathe e Ramez (2005)
- Em situações específicas, a repetição de atributo é permitida conscientemente
- Isso pode aumentar significativamente o espaço de armazenamento
- Cópias de backup geram redundância controlada, necessárias para segurança



# Recuperação de Falhas e Backup

- Um SGBD deve prever facilidades para a recuperação após falhas
- A empresa precisa se prevenir estabelecendo uma política de backup
- A política é um conjunto de regras estabelecido pelo DBA e gestores
- Determina responsabilidades, meios, período, retenção e armazenamento

# Itens da Política de Backup

- Responsabilidades: quem fará o backup, quem terá acesso
- Meios: qual mídia ou nuvem usar, qual software e hardware
- Período: qual o intervalo dos backups (diário, semanal, mensal)
- Retenção: quanto tempo o backup deve ficar armazenado

# Políticas de Permissão e Acesso

- É fundamental estabelecer políticas de permissões e acessos às tabelas
- Primeiro ponto da segurança é reforçar a autenticação do usuário
- Garantir que usuários acessem e executem somente trabalhos autorizados
- Consequências do acesso indevido são muitas e podem causar prejuízos

# Segurança da Informação

- Ganhou notoriedade nestas últimas décadas
- Riscos de ataques internos e externos podem afetar os dados
- Necessário criar regras que garantam a segurança aos dados
- Um dos itens mais importantes do SGBD são as senhas

# Itens da Política de Segurança

- Integridade: informações mantidas íntegras e sem modificações indevidas
- Confiabilidade: informações acessadas somente por pessoas autorizadas
- Disponibilidade: informação disponibilizada somente a quem tem permissão
- As regras são criadas conforme as necessidades de cada companhia

# Autorizações e Privilégios de Usuários

- Podemos atribuir a um usuário várias formas de autorizações
- Exemplos: somente de leitura, para inserir, para atualizar, para excluir
- As autorizações dadas aos usuários são chamadas de privilégios
- O SGBD verifica a autorização necessária antes de realizar a ação

# O Papel do DBA na Segurança

- O DBA (Administrador do Banco de Dados) tem controle central sobre os dados
- Tem a maior autoridade sobre o banco de dados
- Tem acesso tanto ao esquema do banco quanto aos dados armazenados
- Autoriza acessos, limita e cria novos usuários com permissões distintas

<https://www.youtube.com/watch?v=OmDCgJ9eQDw>

32/33



## Entendendo o SQL Injection - Vídeo 1



Alex Rosa  
3,86 mil inscritos

Inscrever-se

1,2 mil



Compartilhar





# SQL Injection e Lições Finais

- SQL Injection é uma das principais formas de ataques ao banco de dados
- Um analista de sistemas precisa estar ciente que suas decisões afetam o negócio
- A confiança que o cliente deposita nos conselhos é muito grande
- Esta unidade apresentou conceitos essenciais sobre SGBDs e tecnologias