

Introdução aos SAD

Sistemas de Apoio à Decisão

Introdução aos SAD

- Sumário
 - **Introdução**
 - Sistemas de apoio à decisão
 - Sistemas operacionais
 - Sistemas analíticos
 - BD operacionais vs. *Data Warehouses*

Introdução

- Processo de decisão
 - Organizações dependem da utilização de **informação**, principalmente para apoio à **tomada de decisões**
 - A maioria dos sistemas informáticos não se adequa às **necessidades de informação** de quem decide
 - Necessária a criação de um **ambiente adequado** para armazenamento e gestão eficiente dos dados produzidos no dia-a-dia nas empresas/organizações

Introdução

- Processo de decisão
 - O processo de **tomada de decisão** consiste na escolha de uma opção, entre diversas alternativas, seguindo determinados passos previamente estabelecidos que culminarão na resolução de um problema
 - Envolve **várias etapas**
 - Exemplos
 - Recrutamento de pessoas
 - Gestão das avaliações pelos estudantes

Introdução

- Processo de decisão
 - **Etapas** do processo
 - Análise e identificação da situação
 - Desenvolvimento de alternativas
 - Comparação de alternativas
 - Classificação dos riscos de cada alternativa
 - Escolher a melhor alternativa
 - Execução e avaliação

Introdução

- Características da decisão



Introdução aos SAD

- Sumário
 - Introdução
 - **Sistemas de apoio à decisão**
 - Sistemas operacionais
 - Sistemas analíticos
 - BD operacionais vs. *Data Warehouses*

Sistemas de Apoio à Decisão

- Conceito
 - Um sistema de apoio à decisão é um sistema **complexo** que permite:
 - Acesso às bases de dados da organização
 - Modelação de problemas
 - Realizar simulações
 - Possui uma interface amigável
 - Auxilia o executivo/gestor no **processo** de tomada de decisão

Sistemas de Apoio à Decisão

- Características
 - Utilizados para a **resolução de problemas** complexos e mal estruturados
 - Tentam combinar **modelos** ou **técnicas analíticas** com as funções tradicionais de processamento de dados, como o acesso e a recuperação de informação
 - Devem ser **interativos**, fáceis de usar e ter uma interface amigável

Introdução aos SAD

- Sumário
 - Introdução
 - Sistemas de apoio à decisão
 - **Sistemas operacionais**
 - Sistemas analíticos
 - BD operacionais vs. *Data Warehouses*

Sistemas Operacionais

- Principais características
 - Desenhados para a otimização da **entrada de dados**
 - Estruturas de dados são **complexas**
 - Dados **dispersos** por vários sistemas
 - Possíveis **inconsistências** entre sistemas
 - Tratam um **baixo** volume de dados por transação

Sistemas Operacionais

- Modelo lógico de dados
 - Modelo Entidade-Relacionamento
 - Procura eliminar a **redundância** dos dados
 - **Facilita** muito a entrada de dados
 - Cria **muitas tabelas**
 - No diagrama parecem todas “iguais”
 - Difícil de **compreender**
 - Diagramas muito grandes
 - Difícil de **navegar** pelos utilizadores

Sistemas Operacionais

- Análise de dados em sistemas operacionais: **evolução**
 - Departamento de informática cria **relatórios** e entrega-os passado algum tempo
 - O surgimento de computadores pessoais permite que os **utilizadores**, os que têm de tomar decisões, possam **analisar** diretamente os dados
 - Aparecem os *Data Warehouses*

Sistemas Operacionais

- Análise de dados em sistemas operacionais: **problemas**
 - Grande **duplicação** de esforço
 - **Dados** podem não ser extraídos no mesmo instante
 - **Algoritmos** usados podem ser diferentes
 - Nomes de **atributos** podem significar coisas diferentes
 - Não existem regras que garantam a **qualidade** dos dados

Introdução aos SAD

- Sumário
 - Introdução
 - Sistemas de apoio à decisão
 - Sistemas operacionais
 - **Sistemas analíticos**
 - BD operacionais vs. *Data Warehouses*

Sistemas Analíticos

- *Data Warehouses*
 - “A **Data Warehouse** is a subject oriented, integrated, time variant, non volatile collection of data in support of management’s decision making process”.

Bill Inmon

- “The **Data Warehouse** is not just data, but also a set of tools to query, analyse and present information”.

Ralph Kimball

Data Warehouses

- Características dos *Data Warehouses*
 - Armazenam **grandes** quantidades de dados
 - Concebidas para fins **específicos**
 - **Integração** e consistência da informação
 - Dados dependentes do **tempo**
 - **Não volatilidade**
 - Estruturas de dados **otimizadas** para consulta

Características dos DWs

- Concebidas para fins específicos
 - As BDs operacionais são concebidas em torno de **processos e funções**
 - Exemplo: levantamentos, depósitos, etc.
 - Os *data warehouses* são orientados para os principais **fins da empresa**
 - Exemplo: cliente, vendedor, produto, produtividade
 - Nos *data warehouses* é **excluída** toda a informação que não é útil para o processo de decisão

Características dos DWs

- Integração e consistência
 - Nas BDs operacionais os mesmos dados podem estar armazenados em **formatos diferentes**
 - É necessário **integrar** e dar **consistência** aos dados provenientes das bases de dados operacionais antes de os armazenar no *data warehouse*

Características dos DWs

- Integração e consistência
 - A **integração** da informação manifesta-se de várias formas:
 - Convenções consistentes para atribuição de nomes
 - Medidas consistentes para as variáveis
 - Definição física dos atributos consistente
 - A **consistência** da informação significa que duas pessoas recebem a mesma informação ainda que façam o mesmo pedido em momentos diferentes

Características dos DWs

- Dados dependentes do tempo
 - Um *data warehouse* é uma **série temporal** explícita
 - Os dados nela armazenados foram recolhidos ao longo do tempo
 - Todas as estruturas chave do *data warehouse* têm associada **informação temporal**
 - Conhecer o **passado** para tentar **prever o futuro**

Características dos DWs

- Não volatilidade
 - Os dados armazenados num *data warehouse* **não são modificados**, uma vez carregados a partir das bases de dados operacionais
 - Depois de carregados, os dados apenas podem ser **consultados**

Características dos DWs

- Estruturas de dados otimizadas para consulta
 - Os dados podem apenas ser **consultados**
 - Os *data warehouses* armazenam **grandes quantidades** de dados
 - As consultas podem envolver um **grande número** de registos
 - Os dados devem ser armazenados de modo a **otimizar** o tempo das consultas
 - **Desnormalização** do modelo físico

Introdução aos SAD

- Sumário
 - Introdução
 - Sistemas de apoio à decisão
 - Sistemas operacionais
 - Sistemas analíticos
 - **BD operacionais vs. *Data Warehouses***

BD Operacionais vs. DWs

- Bases de Dados Operacionais
 - Objetivos **operacionais**
 - Acessos de **leitura/escrita**
 - Acesso por **transações** pré-definidas
 - Acessos a **poucos registos** de cada vez
 - Dados atualizados em **tempo-real**
 - Estrutura otimizada para **atualizações**
 - *Event-driven*
 - Os **processos** geram **dados**

BD Operacionais vs. DWs

- *Data Warehouses*
 - Registo **histórico**
 - Acessos só de **leitura**
 - Acesso por consultas **ad-hoc** e relatórios
 - **Muitos registos** em cada acesso
 - Carregamentos **periódicos** de mais dados
 - Estrutura **otimizada** para consultas complexas
 - *Data-driven*
 - Os **dados** geram **respostas** e **perguntas**

Introdução aos SAD

- Referências
 - The Data Warehouse Toolkit, R. Kimball, John Wiley & Sons, 2013
 - Capítulo 1
 - Data Warehousing: Conceitos e Modelos, C. Caldeira, Edições Sílabo, 2023
 - Capítulo 1