

Apresentação da Disciplina

Prof. Paulo Mello
UFRPE/UAST



EMENTA:



Sistemas de suporte à decisão. Descoberta automática de conhecimento em banco de dados. Técnicas avançadas mineração de dados. Projeto.

- OBJETIVO GERAL:
- Capacitar o aluno a compreender de forma integrada os princípios fundamentais dos Sistemas de Apoio a decisão, sob o enfoque da Extração do conhecimento em Bases de Dados através da Mineração de Dados e suas Tecnologias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conhecer os princípios fundamentais dos Sistemas de Apoio a Decisão – SAD;
2. Conhecer a Metodologia de Mineração de dados suas técnicas e tecnologias para extração do conhecimento em Bases de Dados;
3. Aplicar o conhecimento de Extração do Conhecimento em problemas práticos reais;

CONTEUDO PROGRAMÁTICO:

1. Introdução aos Sistemas de Apoio a Decisão;
2. Processo KDD conceitos Básicos;
3. Etapas do KDD;
4. Tarefas do KDD;
5. Métodos de Mineração de Dados;
6. Metodologia KDD;
7. Introdução a Big Data.

MÉTODO DE ENSINO:

Aula Expositiva;

Leitura Dirigida;

Uso de Ambiente EAD;

Demonstração (prática realizada pelo professor);

Laboratório (prática realizada pelo aluno);

Trabalho de Campo;

Execução de Pesquisa.

AVALIAÇÃO:

1ª, 2ª, 3ª V.A. e V.A. Final

- 1ª Verificação de Aprendizagem corresponde a Prova Escrita 80%, atividades em sala e no ambiente EAD 20%;
- 2ª Verificação de Aprendizagem corresponde a: 100% atividade de pesquisa/projeto;
- 3ª Verificação de Aprendizagem corresponde a Prova Escrita com 100% do conteúdo ministrado nas unidades;
- e V.A. Final (Prova Escrita) com 100% do conteúdo ministrado em todas as unidades.



BIBLIOGRAFIA:

KIMBALL, Ralph. The data warehouse lifecycle toolkit: Practical techniques for building data warehouse and business intelligence systems. 2nd ed. Indianapolis: Wiley, 2007.

CASSARRO, Antonio Carlos. Sistemas de informações para tomada de decisões. 4. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B; PINHEIRO, Marília Guimarães; FIGUEIREDO, Luis Ricardo de (Rev). Sistemas de banco de dados. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

Sistemas de Apoio à Decisão - SAD

Boa informação é essencial para
tomada de decisão!

SAD: Definição

- Sistemas ou subsistemas interativos que auxiliam o tomador de decisão a utilizar dados, modelos e/ou comunicação para resolver problemas e tomar decisões (Sprague and Carlson, 1982, p. 9).

Afirmações sobre SAD

- Uma boa informação é essencial para tomada de decisão baseada em fatos? SE SIM, ENTÃO
 - Construa SAD quando houver disponibilidade de BOA informação em auxílio à tomada de decisão
 - Construa SAD quando gerentes demandam por decisão com auxílio computacional

SI e SAD: Histórico

- No final dos anos 60, os SI proviam relatórios estruturados e periódicos
- No final dos anos 60, o primeiro SAD foi construído usando sistemas computacionais interativos – Scott Morton
- 1975-1980 surgiram SADs financeiros com modelos de análise tipo “O que se?”
- 1975 Steve Alter defendeu sua dissertação no MIT
- 1979-1982 a base teórica é desenvolvida
- Nos anos 80 surgem os SIE e SAD orientados a grupos
- Início dos anos 90 surgem os SAD cliente/servidor, Business Intelligence – Inmon e Ralph Kimball
- 1995 surgem *Data warehousing*, mineração de dados e a www
- 1998 surgem sistemas para avaliação de desempenho em empresas e o BSC (balanced scorecard)
- 2000 surgem ASPs (*application service providers*) e os portais

Perspectiva conceitual de SADs

- SADs são considerados produtos de prateleira, aplicações tipo pacote ou ainda sistemas sob demanda
 - Alter em 1980
 - Sugere como se deve especificar um processo de decisão
 - Alerta que o processo deve ser centrado no tomador de decisão
 - Recomenda que o processo deva adaptar-se rapidamente às mudanças
 - Business Intelligence e Gestão do Conhecimento
-

SAD: Características

- Corpo do conhecimento:
 - ❑ Armazenamento de dados
 - ❑ Processo decisório estruturado
 - ❑ Interação do tomador de decisão com o SAD
 - ❑ Ferramenta auxiliar (não substitui o tomador de decisão)
 - ❑ Uso repetitivo
 - ❑ Orientado a tarefa
 - ❑ Identificável
 - ❑ Agrega valor à decisão. Melhora precisão, o tempo, a qualidade de decisões específicas ou de um conjunto de decisões inter-relacionadas

Informação do SAD: Características

- Informação correta – precisa, relevante e completa
 - Tempo correto – atual, oportuno
 - Formato correto – fácil de entender e manipular
 - Custo correto – bom custo/benefício
-

Um SAD é um SI?

- Um SI descreve de forma ampla categorias genéricas de informação e gera relatórios
 - SAD orientado a dados respondem às demandas da gestão via os relatórios gerados
 - SAD é uma categoria de SI que atua de forma interativa e com um modelo analítico bem definido
-

Processamento da transação

- O que é uma transação? Uma tarefa que é armazenada por um sistema que captura dados. Por exemplo: compra, ordem, e pagamento.
- Armazena a informação atual, mas não mantém uma base de dados com o histórico evolutivo da informação
- Enfatiza a integridade dos dados e a sua consistência

SAD vs. SPT

- Sistemas de processamento de transação (SPT) são projetados para expedir e automatizar o processamento da transação, armazenando registros e provendo relatórios de negócios
 - SPT são ligados a SAD porque SPT provêm dados para sistemas e data warehouses
 - SAD são projetados para auxiliar na tomada de decisão
-

Categorias de SAD – Segundo Alter

- Sistemas de análise de dados
 - Sistemas de análise de informação
 - Modelos financeiros
 - Modelos representativos
 - Modelos de otimização
 - Modelos de sugestão
- Orientado a dados**
- Orientado a modelos**
- Orientado a conhecimento**
-
- The diagram illustrates the categorization of SAD (Sistemas de Apoio à Decisão) based on their orientation. It features a list of six categories on the left, each preceded by a yellow square bullet point. On the right, three curly braces group these categories into three distinct orientations. The first brace groups 'Sistemas de análise de dados' and 'Sistemas de análise de informação', labeled 'Orientado a dados'. The second brace groups 'Modelos financeiros', 'Modelos representativos', and 'Modelos de otimização', labeled 'Orientado a modelos'. The third brace groups 'Modelos de sugestão', labeled 'Orientado a conhecimento'.

SAD: Um Framework expandido

- A dimensão primária do framework é o componente dominante do SAD (Power, 2002)
- As dimensões secundárias são:
 - Os usuários alvos
 - Os propósitos específicos do sistema
 - A acessibilidade oferecida pela tecnologia

Identificação do componente do sistema que provê a funcionalidade primária – componente dominante

- Tecnologias de comunicação
 - Dados e gestão de dados
 - Documentos e gestão de documentos
 - Processamento e Base de conhecimento
 - Modelos e processamento de modelos
-

Framework para SAD

- SAD orientado a comunicação:
 - ❑ Sistema interativo que provê facilidades para tomada de decisão em grupos
 - ❑ SAD para grupos deve ser orientado a comunicação ou a modelos
 - Orientado a dados:
 - ❑ Inclui data warehousing e análise de sistemas, SIE, GIS
 - ❑ Enfatiza o acesso e a manipulação de grandes BDs
-

Framework para SAD

- SAD orientado a documento
 - Recupera e gerencia informação não estruturada em documentos e sites web
- Orientado a conhecimento
 - Construído através de IA, mineração de dados e sistemas especialistas
- Orientado a modelo
 - Inclui sistemas que usam modelos financeiros, modelos representativos, e modelos de otimização
 - Enfatiza o acesso e a manipulação de um modelo – análise “O que se?”

Framework para SAD

- Usuários alvos

- Projetados para clientes e fornecedores

- Escopo

- Um SAD pode ser projetado para uma tarefa específica – bem definida
 - São mais específicos e menos generalistas
 - Específicos para uma área da indústria

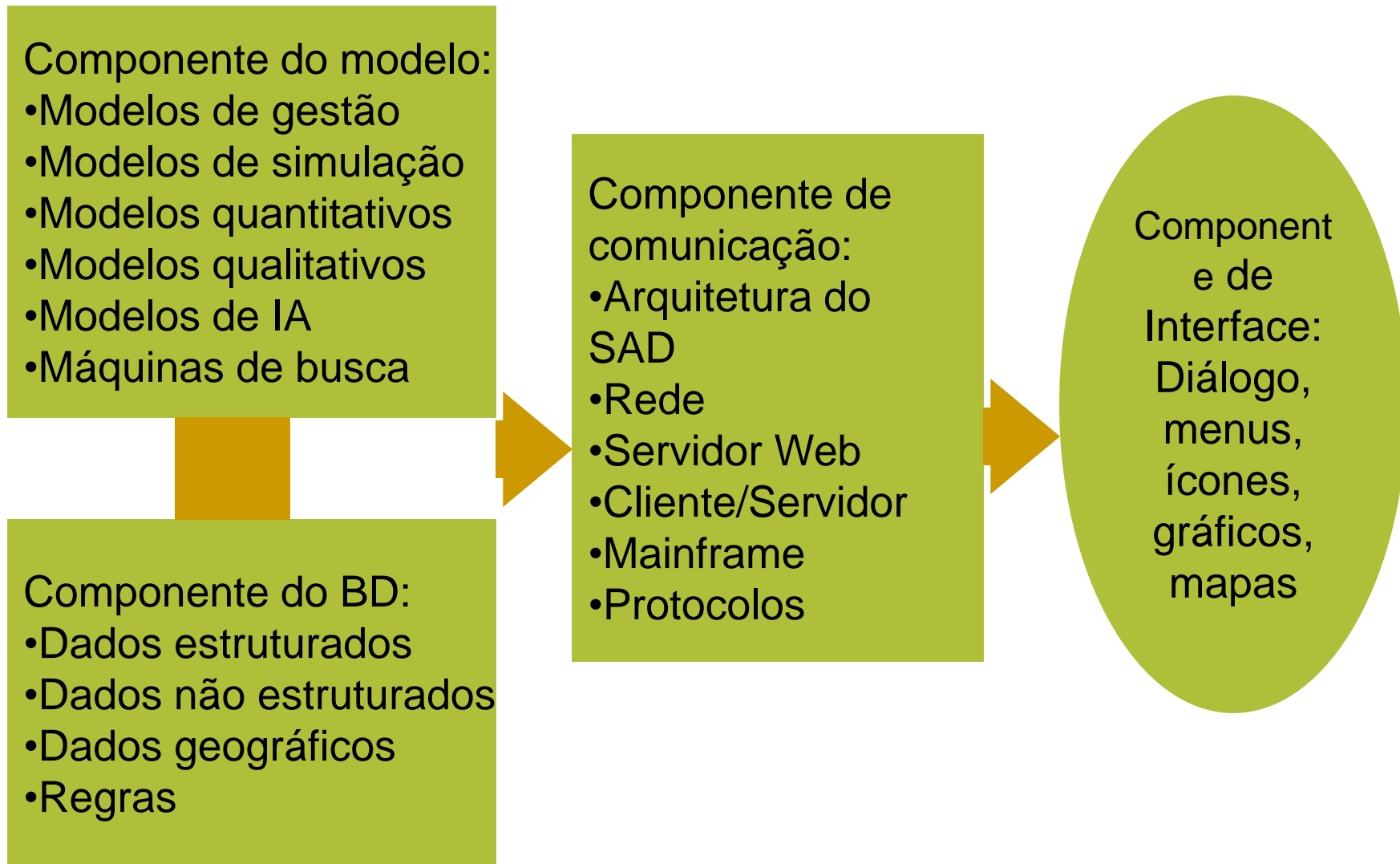
Acessibilidade da tecnologia

- **USE** a web para colocar em produção qualquer categoria de SAD – **SAD web based**

Descrevendo um SAD específico

- Um SAD web based orientado a modelo para definir rotas de caminhões de carga
 - Um SAD orientado a dados para monitoramento em tempo real do desempenho de uma linha de produção em uma fábrica
 - Um SAD orientado a conhecimento para definir o perfil de clientes com potencial para aquisição de um dado produto
-

Componentes de um SAD



Construindo um SAD: Interface

- Interface com o usuário
 - Componente crítico de um SAD
 - Ferramentas necessárias
 - Gerador de SAD
 - Query & Reporting Tool
 - Pacotes de desenvolvimento front-end
-

Construindo um SAD: BD

■ Banco de Dados

- ❑ Conjunto de dados atuais e históricos de diferentes fontes
- ❑ Grandes BDs – denominados de data warehouses ou data marts
- ❑ Data earehouses podem atingir tamanhos em magnitudes de Terabytes (Tb)

Construindo um SAD: Modelos

- Ferramentas matemáticas e analíticas
 - Utilizadas e manipuladas por gerentes
 - Cada SAD orientado a modelo tem um propósito específico
 - Valores de variáveis chaves e parâmetros são, em geral, alteradas com bastante frequência – Análise “O que se?”

Construindo um SAD: Arquitetura

- Componente de Arquitetura e Rede
 - Como organizar o hardware
 - Como os componentes de software e os dados são organizados e distribuídos
 - Como os sistemas são integrados e conectados
 - Componentes de comunicação
-

SAD: Desafios

- Mudança rápida na tecnologia
- Gerentes assumindo papéis de clientes e usuários
- Questões chaves:
 - ❑ O que automatizar?
 - ❑ Quais dados usar? Quais fontes?
 - ❑ O que processar e apresentar?
 - ❑ Os resultados atuais do SAD são efetivos para tomada de decisão?
 - ❑ Qual tecnologia usar num novo SAD?