

Universidade de São Paulo
Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação
Departamento de Ciências de Computação

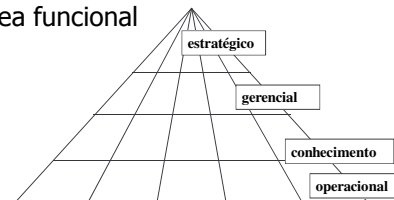


Sistemas de Suporte à Decisão (DSS) (Aula 08)

Profa. Dra. Elisa Yumi Nakagawa
2. Semestre de 2008

Tipos de SIs

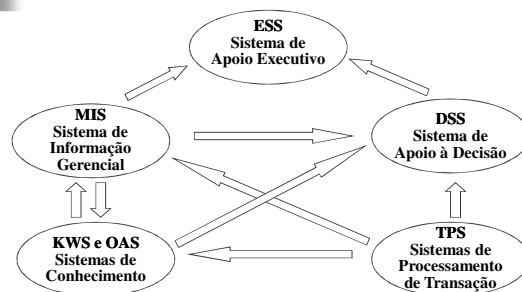
- Uma organização típica tem sistemas a níveis estratégico, gerencial, de conhecimento e operacional para cada área funcional



Seis Principais Tipos de Sistemas de Informação

- nível estratégico
 - ESS (Sistemas de Suporte Executivo)
- nível administrativo/gerencial
 - MIS (Sistemas de Informações Gerenciais)
 - DSS (Sistemas de Suporte a Decisão)
- nível de conhecimento
 - KWS (Sistemas de Trabalho do Conhecimento)
 - OAS (Sistemas de Automação de Escritório)
- nível operacional:
 - TPS (Sistemas de Processamento de Transações)

Integração e Relacionamento dos Sistemas



Seis Principais Tipos de Sistemas de Informação

- nível estratégico
 - ESS (Sistemas de Suporte Executivo)
- nível administrativo/gerencial
 - MIS (Sistemas de Informações Gerenciais)
 - DSS (Sistemas de Suporte a Decisão)
- nível de conhecimento
 - KWS (Sistemas de Trabalho do Conhecimento)
 - OAS (Sistemas de Automação de Escritório)
- nível operacional:
 - TPS (Sistemas de Processamento de Transações)

Sistema de Apoio à Decisão

- Anos 70 → várias empresas começaram a desenvolver SIs que eram um pouco diferentes dos tradicionais MIS
 - sistemas menores (em termos de trabalho e custo)
 - sistemas interativos (incomum na época)
 - desenvolvidos para ajudar os usuários a utilizar modelos e dados para discutir e decidir (não resolver) problemas
- Anos 80 → esses esforços para ajudar tomada de decisão individual foram estendidos para grupos e organizações inteiras

Definição de *DSS*

- Os Sistemas de Apoio à Decisão (DSS) são sistemas de computador a nível gerencial de uma organização, que combinam dados, modelos analíticos sofisticados e interface amigável para apoiar tomada de decisão
- Os DSSs estão sob controle do usuário desde o princípio até a implementação final e uso diário

Modelos Individuais de Tomada de Decisão

- Modelos: tentam descrever como os indivíduos tomam decisões:

1. **MODELO RACIONAL**
2. **MODELO QUE SATISFAZ**
3. **ALCANÇAR DE QUALQUER JEITO**
4. **PSICOLÓGICO**

Comportamento Humano Modelo Racional

- Estabelece objetivos, examina todas as alternativas e escolhe a melhor alternativa
- É baseado nessa idéia que pessoas e organizações tomam parte em cálculos ou adaptações de maximização de valor
- Essa suposição tem sido o centro das teorias comportamentais do consumidor, das filosofias políticas e microeconômicas e da teoria social
- Muito rigoroso

Comportamento Humano Modelo que Satisfaz

- Estabelece objetivos, examina umas poucas alternativas e escolhe a primeira alternativa que promove os objetivos
- Esse modelo propõe racionalidade limitada. As pessoas limitam o processo de procura para alternativas ordenadas seqüencialmente
- Sempre que possível evitam alternativas novas e incertas confiando em procedimentos operacionais padrão

Modelos Organizacionais de Tomada de Decisão

- Os modelos de tomada de decisão organizacionais são muito diferentes dos modelos individuais.
 - Os modelos de tomada de decisão organizacionais levam em conta características políticas e culturais de uma organização
1. **MODELO ATOR RACIONAL**
 2. **MODELO BUROCRÁTICO**
 3. **MODELO POLÍTICO**
 4. **MODELO "LATA DE LIXO"**

Modelos Organizacionais Modelo Ator Racional

- A organização seleciona objetivos, examina as alternativas e consequências e então escolhe a política que maximiza os objetivos ou funções de preferência

Modelos Organizacionais

Modelo Burocrático

- A idéia dominante desse modelo é que tudo que uma organização faz é resultado de procedimentos operacionais padrão "afiados" por anos de uso ativo
- Os problemas de uma organização são divididos em seus componentes e parcelados em grupos especializados que possuem procedimentos operacionais padrão para resolver os problemas
- Tomados juntos, constituem o conjunto de ações que os líderes de uma organização podem tomar a curto prazo

Modelos Organizacionais

Modelo Político

- O que uma organização faz é resultado de barganhas políticas entre líderes e grupos de interesse
- As ações não são necessariamente racionais, exceto no sentido político
- As organizações não apresentam "soluções" que são escolhidas para resolver algum problema. Elas surgem com compromissos que refletem os conflitos, os interesses diversos, o poder desigual e a confusão que constitui a política

Modelos Organizacionais

Modelo Lata de Lixo

- A organização não é racional
- A tomada de decisão é acidental e é produto de soluções, problemas e situações que são randomicamente associadas.
- As soluções ligam-se aos problemas por razões acidentais: organizações estão cheias de soluções procurando problemas e tomadores de decisão procurando trabalhar.

Características a serem consideradas num projeto de SI

- SI devem ser flexíveis, com muitas opções para manusear dados, avaliar informação e acomodar mudanças no aprendizado e crescimento individual e organizacional
- SI devem ser capazes de apoiar uma variedade de estilos, competências e conhecimento tanto do processo de tomada de decisão individual quanto do organizacional

Características a serem consideradas num projeto de SI

- SI devem ser poderosos no sentido de ter múltiplos modelos intuitivos e analíticos para avaliação dos dados e a habilidade de acompanhar as múltiplas alternativas e consequências
- SI devem refletir os requisitos políticos e burocráticos da organização, com características para acomodar interesses diversos.

Características a serem consideradas num projeto de SI

- O DSS freqüentemente é isolado dos outros sistemas da organização
- DSS são mais objetivos que os Sistemas de Informações Gerenciais (MIS)

Capacidades do DSS

- Um DSS deve fornecer capacidades para responder questões e alcançar decisões
- Capacidades principais que caracterizam os DSS:
 - Representações
 - Operações
 - Ajudas de Memória
 - Ajudas de Controle

Capacidades dos DSS

1) REPRESENTAÇÕES

- conceitualização de informações usadas na tomada de decisão, tais como gráficos, tabelas, listas, relatórios e símbolos para operações de controle.

2) OPERAÇÕES

- manipulações de dados matemática e lógica, tais como colher informações, gerar listas, preparar relatórios, atribuir riscos e valores, gerar estatísticas e simular alternativas

Capacidades dos DSS

3) AJUDAS DE MEMÓRIA

- visões e base de dados, espaços de trabalho, bibliotecas, ligações entre espaços de trabalho e biblioteca e outras capacidades para refazer e atualizar a memória

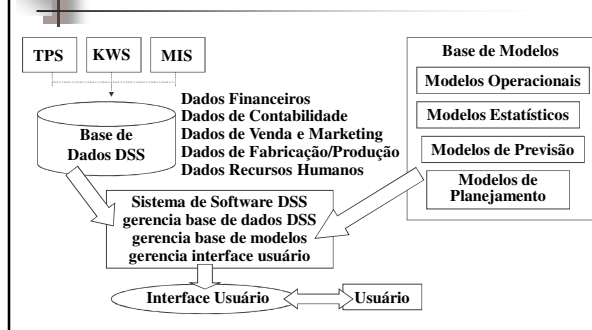
4) AJUDAS DE CONTROLE

- capacidades que permitem ao usuário controle das atividades do DSS. Inclui funcionalidades, tais como diversidade de menus e *help*, que permitem que o usuário controle as representações, operações e memórias

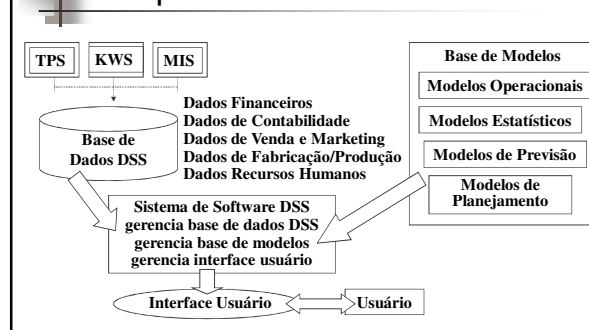
Pessoas Envolvidas com DSS

- Profissionais:** são necessários para construir as bases de dados, bases de modelos e linguagens de controle.
- Usuários finais:** Os DSS devem fornecer meios para que os usuários finais controlem a sessão. Eles devem ser capazes de encontrar dados relevantes, escolher e operar modelos relevantes e controlar operações sem intervenção profissional.
- Especialistas:** devem estar disponíveis para consulta, treinamento, conselhos e apoio, mas as sessões devem ser dirigidas pelos usuários finais.

Visão Geral de um DSS



Componentes Básicos de um DSS



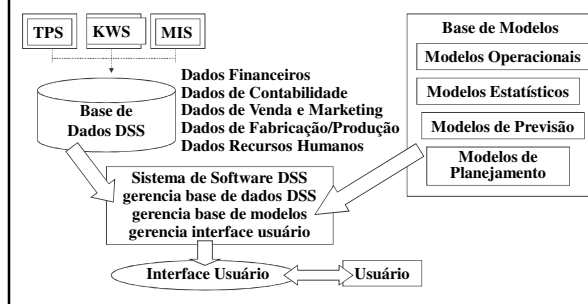
Base de Dados DSS

- A Base de Dados DSS é uma coleção de dados, atuais ou históricos, obtidos de várias aplicações ou grupos, organizados para fácil acesso
- Os DSS acessam a Base de Dados DSS que contém dados que foram extraídos de base de dados relevantes (internas e externas) e armazenados especificamente para uso do DSS.

Base de Dados DSS

- A maioria dos DSS não tem acesso direto à BD Organizacional por duas razões:
 - 1- a organização quer proteger os dados de alterações acidentais ou inapropriadas
 - 2- o processo de busca em grandes bases de dados é vagaroso e dispendioso para um DSS
- Os DSS não criam nem atualizam dados da Base de Dados DSS

Componentes Básicos de um DSS



Base de Modelos

- A **BASE DE MODELOS** é uma coleção de modelos analíticos e matemáticos que são facilmente acessíveis aos usuários DSS
- Um **MODELO** é uma representação abstrata que ilustra os componentes ou relacionamentos de um fenômeno.

Base de Modelos

- Cada DSS é construído para um conjunto específico de propósitos e, dependendo desses propósitos, terá a sua disposição diferentes coleções de modelos.
- Os modelos mais comuns disponíveis na Base de Modelos são **BIBLIOTECAS DE MODELOS ESTATÍSTICOS**. Tais bibliotecas usualmente contém:
 - média
 - mediana
 - desvio
 - etc.

Base de Modelos

- Outros modelos:
 - **MODELOS ESTATÍSTICOS:** podem ajudar a estabelecer relacionamentos, tais como vendas de produtos por idade, renda e outros fatores
 - **MODELOS DE OTIMIZAÇÃO:** (usando programação linear) determinam alocação de recursos ótima para maximizar ou minimizar variáveis específicas, tais como custo ou tempo.

Base de Modelos

- **MODELOS DE PREVISÃO** são freqüentemente usados para prever vendas.
 - O usuário desse tipo de modelo fornece uma série de dados históricos para projetar condições futuras e as vendas que podem resultar dessas condições.
 - O tomador de decisão pode então variar essas condições futuras para determinar como elas podem afetar as vendas.
 - Frequentemente as empresas usam esse software para prever as ações dos competidores

Base de Modelos

- **MODELOS DE ANÁLISE DE SENSIBILIDADE** são os mais usados e realizam questões "*o-que-se*", repetidamente
 - Eles podem trabalhar "*para frente*" ou "*para trás*"

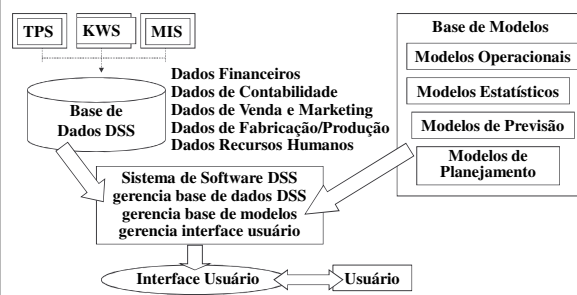
Base de Modelos

- Software de Análise de Sensibilidade "*para frente*" é usado para determinar as consequências de alterações em um ou mais fatores.
Exemplo de Questão:
 - O que aconteceria se "elevássemos o preço em 5% ou aumentássemos o orçamento de publicidade em \$100.000"?

Base de Modelos

- Software de Análise de Sensibilidade "*para trás*" é usado para buscar objetivos
Exemplo de Questão:
 - Se eu quero vender um milhão de unidades de um produto no próximo ano, em quanto eu devo reduzir o preço do produto?

Componentes Básicos de um DSS



Sistema de Software DSS

- O **SISTEMA DE SOFTWARE DSS** permite fácil interação dos usuários com a base de dados e a base de modelos
- O sistema gerencia a criação, armazenamento e recuperação dos modelos na base de modelos e integra-os com os dados na base de dados DSS.
- O sistema fornece uma interface amigável com o usuário que é flexível, fácil de usar e que apóia o diálogo com o DSS.

Sistema de Software DSS

INTERFACE DO DSS

- Os usuários do DSS geralmente são executivos
 - com estilos de trabalho e preferências individuais bem desenvolvidos
 - freqüentemente têm pouca ou nenhuma experiência com computador e nenhuma paciência para aprender a usar ferramentas complexas



a interface deve ser relativamente intuitiva

A Construção de um DSS

- A construção de um DSS é diferente da construção de um TPS ou um MIS
- O desenvolvimento de sistemas DSS resulta em sistemas que focalizam a identificação de um problema e um conjunto de possibilidades que os usuários consideram úteis para a tomada de decisões sobre o problema

A Construção de um DSS

- Os DSS geralmente
 - usam pequenas quantias de dados e não necessitam dados de transação *on-line*
 - envolvem um pequeno número de usuários importantes
 - tendem a empregar modelos analíticos mais sofisticados que outros sistemas
 - exigem maior participação do usuário no desenvolvimento (por serem customizados a usuários específicos e a classes específicas de decisões)
 - devem ser flexíveis e evoluir conforme cresce a sofisticação do usuário

A Construção de um DSS

- A construção de DSS deve usar um método iterativo, que evolua gradativamente
- É recomendado o uso de desenvolvimento iterativo utilizando prototipação

Técnicas Computacionais de Apoio ao DSS

- Inteligência Artificial
 - Redes Neurais
 - Agentes Inteligentes
 - Lógica Fuzzy
 - Algoritmos Genéticos
 - Sistemas Especialistas

Fatores de Sucesso dos DSS

- Sucesso é definido como a melhoria percebida na tomada de decisão e a satisfação global com o DSS

FATORES DE SUCESSO

- treinamento, envolvimento e experiência do usuário
- apoio da alta gerência
- novidades das aplicações

Exemplos de Aplicações DSS

<i>American Airlines</i>	preço e seleção de rota
<i>Equico Capital Corporation</i>	avaliação de investimento
<i>Frito-Lay, Inc.</i>	preço, publicidade e promoção
<i>General Dynamics</i>	avaliação de preço
<i>Juniper Lumber</i>	otimização da produção
<i>Kmart</i>	avaliação de preço
<i>National Gypsum</i>	previsão e planejamento
<i>Southern Railway</i>	percurso e despacho dos trens
<i>Texas Oil and Gas Corporat.</i>	avaliação de potenciais poços
<i>United Airlines</i>	cronograma de vôo
<i>U.S. Department of Defense</i>	análise de contratos de defesa

Exercício

1. Identificar DSS de uma empresa real.
 - Descrição
 - Fabricante/organização
 - Licença