

Projetos de Sistemas de Informação



Educação a Distância
Cruzeiro do Sul Educacional
Campus Virtual

Material Teórico



Modelagem de Processos

Responsável pelo Conteúdo:

Prof. Ms. Fábio Peppe Beraldo

Revisão Textual:

Prof. Ms. Claudio Brites



- Modelagem Baseada em Agentes – Agent Based Modeling
- Tipos de Modelagem
- A Visão Sistemática



Nesta Unidade trataremos da Modelagem de Processos, suas vantagens e interferências no desenvolvimento de softwares e seus inúmeros significados, conhecerá as vertentes de modelagem dentro e fora da Análise de Sistemas.

Para total aproveitamento, leia atentamente o conteúdo teórico e participe de todas as atividades – sem perder o prazo de fechamento da Unidade. Tudo isso contribuirá para que você tenha perfeita compreensão do conteúdo disponibilizado.

No desenvolvimento de negócios e de tecnologias da informação, o termo “modelagem de sistemas” tem um significado múltiplo. Pode referir-se:

- » Ao uso do modelo de conceituar e construir sistemas;
- » Ao estudo interdisciplinar da utilização desses modelos;
- » A modelagem de sistemas, análise e esforços de design;
- » A modelagem e simulação de sistemas, tais como a dinâmica do sistema;
- » A sistemas de linguagem de modelagem específica.

A modelagem de processos e sistemas pode contrastar com outras abordagens de modelagem, tais como:

- 1- Agent Based Modeling (ABM);
- 2- Data Modeling;
- 3- Mathematical Modeling.

Contextualização

No desenvolvimento de negócios e de tecnologias da informação, o termo “modelagem de sistemas” tem um significado múltiplo. Pode referir-se:

- » Ao uso do modelo de conceituar e construir sistemas;
- » Ao estudo interdisciplinar da utilização desses modelos;
- » A modelagem de sistemas, análise e esforços de design;
- » A modelagem e simulação de sistemas, tais como a dinâmica do sistema;
- » A sistemas de linguagem de modelagem específica.

Nesta Unidade da disciplina Projeto de Sistemas de Informação, você caminhará desde a introdução ao assunto, abordando primeiramente a visão tecnológica no passado e a evolução desse conceito até os dias atuais, assim como conceitos de informação, tecnologias e gestão, bem como o profissional e o gestor de tecnologia. Será abordado também as visões atuais e aquelas que as empresas deverão abordar para sobreviver ao futuro tecnológico empresarial.

Modelagem Baseada em Agentes – Agent Based Modeling



Um modelo baseado em agentes ABM é uma classe de modelos computacionais para simular as ações e interações dos agentes autônomos (entidades tanto individuais ou coletivas, como as organizações ou grupos) com o objetivo de avaliar os seus efeitos sobre o sistema como um todo.

Modelos baseados em agentes são compostos de: i) agentes especificados em inúmeras escalas (geralmente referidos como agentes de granularidade); ii) heurísticas de decisão; iii) regras de aprendizagem ou processos adaptativos; iv) topologia de interação; e v) um ambiente não-agente.

ABM são normalmente implementadas como simulações de computador, ou como software personalizado, ou ainda através de toolkits ABM e este software pode então ser utilizado para testar se os comportamentos individuais afetam o comportamento global emergente do sistema.

Modelagem de Dados – Data Modeling

Modelagem de dados é um processo utilizado para definir e analisar os requisitos de dados necessários para suportar os processos de negócio, no âmbito dos sistemas de informação correspondentes nas organizações. Portanto, o processo de modelagem de dados envolve modeladores de dados profissionais que trabalham em colaboração com os acionistas da empresa, bem como com os usuários do sistema de informação.

Modelagem Matemática – Mathematical Modeling

Um modelo matemático é uma descrição de um sistema que utiliza conceitos matemáticos e de linguagem. O processo de desenvolvimento de um modelo matemático é chamado de modelagem matemática. Os modelos matemáticos não são utilizados apenas nas Ciências Naturais (como Física, Biologia, Geologia, Meteorologia) e disciplinas de Engenharia (como Ciência da Computação, Inteligência Artificial), mas também nas Ciências Sociais (como a Economia, Psicologia, Sociologia e Ciência Política). Um modelo pode ajudar a explicar um sistema para estudar os efeitos de diferentes componentes, ou para fazer previsões sobre o comportamento.

Origens

Pode-se dizer que Young e Kent iniciaram a ideia de modelagem de sistemas de informação em 1958, onde apontaram para uma forma precisa e abstrata de especificar as características da informação do processamento de dados e criaram uma notação que deve permitir que o analista organize o problema em torno de qualquer peça de hardware. Seus esforços não focavam na análise de sistemas independentes, mas na criação de uma especificação para projetar diferentes implementações alternativas utilizando distintos componentes de hardware.

Tipos de Modelagem



Em negócios e desenvolvimento de sistemas de Tecnologia da Informação (TI) temos diferentes visões e níveis de complexidade, os quais:

1. Modelagem Funcional – Functional Modeling;
2. Modelagem Estrutural – Structural Modeling;
3. Modelagem de Processos de Negócio – Business Process Modeling;
4. Modelagem Empresarial – Enterprise Modeling.

Modelagem Funcional – *Functional Modeling*

A modelagem funcional em Engenharia de Sistemas e engenharia de Software é a estruturação das funções (atividades, ações, processos, operações) dentro do sistema modelado ou área temática; semelhante ao modelo de atividade ou modelo de processo, é uma representação gráfica da função de uma empresa dentro de um escopo definido. Os objetivos do modelo de função são descrever as funções e processos, auxiliar na descoberta das necessidades de informação, ajudar a identificar oportunidades e estabelecer uma base para a determinação dos custos de produtos e serviços.

Modelagem Estrutural – *Structural Modeling*

A arquitetura de sistemas é o modelo conceitual que define a estrutura, comportamento e pontos de vista de um sistema. Uma arquitetura é uma descrição formal e representativa de um sistema organizado de uma forma que suporta o raciocínio sobre as estruturas do sistema.

A arquitetura de sistema inclui componentes do sistema, as propriedades externamente visíveis desses componentes, as relações entre esses. Pode fornecer um plano de quais produtos podem ser adquiridos e os sistemas desenvolvidos, que trabalharão em conjunto para implementar o sistema em geral. Há esforços para formalizar línguas a fim de descrever a arquitetura do sistema, essas ações são chamadas coletivamente de linguagens de arquitetura de descrição (ADLs).

Essa arquitetura pode ser melhor pensada como um conjunto de representações de um sistema existente ou não. É utilizada para transmitir o conteúdo informativo dos elementos que compõem um sistema, as relações entre esses e as regras que regem essas relações.

Uma arquitetura de sistemas, enfim, faz uso de elementos de software e hardware e é empregada para permitir a criação de um sistema de tal composto. Uma boa arquitetura pode ser vista como um “esquema de particionamento”, ou algoritmo, onde todas as partições presentes no sistema e necessidades previsíveis em um conjunto viável de subsistemas limpa de forma delimitada, sem nada sobrando. Ou seja, é um esquema de particionamento que é exclusivo,

inclusivo e exaustivo. Um dos principais propósitos da compartimentação é arranjar os elementos nos sistemas de modo que haja um mínimo de interdependência necessária entre os quais. Em ambos (software e hardware), um bom sistema de sub tende a ser visto como um “objeto” significativo. Além disso, uma boa arquitetura prevê um fácil mapeamento com as necessidades do usuário e os testes de validação de requisitos desse. Idealmente, um mapeamento também existe a partir de todos os elementos, exceto os requisitos e testes.

A arquitetura de sistemas pode ser dividida em:

- » Arquitetura de hardware;
- » Arquitetura de software;
- » Arquitetura corporativa;
- » Sistemas de arquiteturas de colaboração;
- » Arquiteturas de sistemas de manufatura;
- » Arquitetura de sistemas estratégicos.

Modelagem de Processos de Negócio – *Business Process Modeling (BPM)*

Em Engenharia de Sistemas, Modelagem de processos de negócios representa os processos de uma empresa, de modo que o processo atual pode ser analisado e melhorado. A BPM é normalmente realizada por analistas de negócios e gerentes que buscam melhorar a eficiência e qualidade do processo. As melhorias de processo identificadas pela BPM pode ou não exigir o envolvimento de tecnologia da informação, apesar de ser comum para a necessidade de modelar um sistema de negócio, através da criação de um processo. Os resultados de modelagem de processos de negócios são constatados, por exemplo, na melhoria da forma como as tarefas passam a ser executadas pela empresa. Pode-se constatar erros ou contras sobre a forma como os processos são executados e modelar uma maneira mais conveniente para a realização desses processos.

Seguindo pela área da Engenharia de Software, o termo “modelagem de processos de negócio”, em oposição a modelagem de processos de software comum, concentra-se mais sobre o estado da prática durante o desenvolvimento de software. Na abordagem orientada a objeto, esse modelo foi considerado um passo essencial para a especificação de sistemas de aplicação de negócios. Em outras palavras, a BPM tornou-se a base de novas metodologias, como coleta de dados, análise de fluxo de dados, diagramas de fluxo de processo e instalações de relatórios.

Modelagem Empresarial – *Enterprise Modeling*

Modelagem Empresarial é o processo de construção de modelos do todo ou de parte da empresa com modelos de processos, modelos de dados, modelos de recursos e/ou novas

ontologias. É baseado no conhecimento sobre a empresa, os modelos anteriores, utilizando linguagens de representação do modelo, por exemplo quando uma empresa inclui uma série de funções e operações, tais como compras, produção, marketing, finanças, engenharia e pesquisa e desenvolvimento. Os empreendimentos de interesse são aquelas funções corporativas e operações necessárias para a fabricação de futuras variantes, atuais e potenciais, de um produto.

O autor Ulrich Frank define a modelagem empresarial como uma técnica para:

[...] oferecer visões diferentes sobre uma empresa, proporcionando assim um meio para promover diálogos entre as várias partes interessadas. Tanto no meio acadêmico quanto na prática, ou seja, incluem abstrações adequadas para o planejamento estratégico, organizacional, a reengenharia de software. As opiniões devem complementar-se e promover uma melhor compreensão dos sistemas complexos por abstrações sistemáticas. Os pontos de vista devem ser genéricos no sentido de que eles podem ser aplicados a qualquer empresa. Ao mesmo tempo, eles devem oferecer abstrações que ajudam com a criação de informação [para] sistemas que são bem integrados com a estratégia de longo prazo de uma empresa e sua organização. Assim, os modelos empresariais podem ser considerados como a infra-estrutura conceitual que suporta um alto nível de integração.

A Visão Sistemática



Usando uma visão sistemática (sobre os sistemas) podemos dividir a modelagem de sistemas em outras subcategorias, abaixo listadas:

- » Systems Analysis;
- » Hard Systems Modeling ou Operational Research Modeling;
- » Soft System Modeling;
- » Complex Systems Modeling;
- » Dynamical Systems Modeling;
- » Critical Systems Modeling.

Olhando mais atentamente os três primeiros, esses geralmente abrangem a área de Arquitetura de Sistemas, tais quais se seguem:

Análise de Sistemas – Systems Analysis

A Análise de Sistemas é o estudo dos conjuntos de entidades que interagem, incluindo

análise de sistemas de computador. Este campo está intimamente relacionado com a análise de requisitos ou pesquisa operacional. É também “[...] um inquérito formal realizado para ajudar alguém (referido como aquele que toma decisões) [a] identificar um melhor curso de ação e tomar uma decisão melhor do que ele poderia ter feito”.

Existe um grande número de abordagens para a análise do sistema. Quando um sistema de informação é criado, esse desenvolvimento é realizado pelos seguintes passos:

- » Desenvolvimento de um estudo de viabilidade, envolvendo a determinação de um projeto de forma economicamente, socialmente, tecnologicamente e organizacionalmente viáveis;
- » Realização de medidas de inquérito, destinadas a verificar os requisitos dos usuários finais do sistema. Essas geralmente abrangem entrevistas, questionários, ou observações visuais de trabalho sobre o sistema existente;
- » Medir a forma como os usuários finais, em termos de experiência geral no uso do hardware ou software, utilizam o sistema.

Sistemas Trabalhosos ou Múltiplos – *Hard Systems Modeling*

Quando se menciona os Sistemas Trabalhosos ou Múltiplos, entende-se os mesmos sistemas de software, porém com diferentes tipos de problemas de sistemas. No momento em que os sistemas de software convencionais não suportam as variadas visões de trabalho, o Modelo Trabalhoso ou Múltiplo assume com as seguintes visões:

- » Os problemas associados com tais sistemas são bem definidos;
- » Possuem uma solução única e ideal;
- » Adotam uma abordagem científica para a resolução de problemas;
- » Seus fatores técnicos tendem a predominar.

Modelagem Convencional de Sistemas - *Soft System Modeling (SSM)*

SSM é uma abordagem sistêmica para enfrentar situações problemáticas do mundo real. A metodologia de sistemas flexíveis resulta da ação continuada para fornecer uma estrutura para os usuários lidarem com determinado tipo de problema, ainda que não possuam uma definição formal do problema.

Material Complementar

PRESSMAN, R. S. **Engenharia De Software**. 6ª ed. Porto Alegre: Grupo A, 2010. (e-book)

STEPHEN R. S. **Engenharia de Software**. 8ª ed. Porto Alegre: Grupo A, 2008. (e-book)

PADUA, W. **Engenharia de Software**, 3ª ed. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2008. (e-book)

KALINOVSKY, A. **Java Secreto**: técnicas de descompilação, patching e engenharia reversa. São Paulo: Pearson, 2009. (e-book)

PFLEEGER, S. L. **Engenharia de Software**: teoria e prática - 2º ed. São Paulo: Pearson, 2009. (e-book)

Referências

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2007. (e-book)

Bibliografia Básica

SCHACH, S. R. **Engenharia de Software**: Os Paradigmas Clássicos & Orientado a Objetos. 7ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.

WAZLAWICK, R. S. **Análise e Projeto de Sistemas de Informação Orientados a Objetos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Anotações

[illegible]



Educação a Distância

Cruzeiro do Sul Educacional

Campus Virtual

www.cruzeirodosulvirtual.com.br

Campus Liberdade

Rua Galvão Bueno, 868

CEP 01506-000

São Paulo SP Brasil

Tel: (55 11) 3385-3000

