

# Modelagem

Prof.: Clarindo Isaías Pereira da Silva  
e Pádua

Gestus

Departamento de Ciência da Computação - UFMG



1

## Bibliografia

- Booch G. et al, "The Unified Modeling Language User Guide", Addison Wesley, 1999.
- Eriksson, H-E & Penker, M. "Business Modeling with UML: Business Patterns at work", John Wiley, 2000
- Constantine, L.L., & Lockwood, L.A.D. Software for Use : A Practical Guide to the Models and Methods of Usage-Centered Design, Addison-Wesley, 1999.
- Kleppe, A. & Warmer, J. & Bast, W. MDA Explained: The Model Driven Architecture: Practice and Promise, Addison-Wesley, 2003



2

Introdução >Modelagem

## Modelo

- Segundo Dicionário Aurélio:
  - Objeto destinado a ser reproduzido por imitação.
  - Representação em pequena escala de algo que se pretende executar em grande.
  - Molde (1).
  - Pessoa ou coisa cuja imagem serve para ser reproduzida em escultura, pintura, fotografia, etc.
  - Aquilo que serve de exemplo ou norma.
  - Aquele a quem se procura imitar nas ações, no procedimento, nas maneiras, etc.



3

Introdução >Modelagem > Modelo

## Modelo segundo Aurélio

- Pessoa ou ato que, por sua importância ou perfeição, é digno de servir de exemplo.
- Pessoa que, posando, serve para estudo prático do corpo humano, em pintura ou escultura; modelo vivo.
- Pessoa que, empregada em casa de modas, por conta própria ou através de agência, traja vestes ou adereços para exibi-los a clientela; manequim, maneca (fem.), maneco, modelo de passarela.
- Impresso (2), com dizeres apropriados para cada fim, utilizado em escritórios, empresas, bancos, etc.



4

## Modelo segundo Aurélio

- Réplica tridimensional de objeto, artefato, cenário, pessoa, etc., construído em escala normal, reduzida, ou ampliada, para fins didáticos, filmagem de efeitos especiais, teste de segurança, etc.; maqueta.
- Estilo ou design de um determinado produto ou criação, como carro, vestido, jóia, penteado, etc.: 2
- Econ. Modelo econômico.
- Fís. Conjunto de hipóteses sobre a estrutura ou o comportamento de um sistema físico pelo qual se procuram explicar ou prever, dentro de uma teoria científica, as propriedades do sistema.



5

## Modelo segundo Aurélio

- Inform. Representação simplificada e abstrata de fenômeno ou situação concreta, e que serve de referência para a observação, estudo ou análise.
- Inform. Modelo (17) baseado em uma descrição formal de objetos, relações e processos, e que permite, variando parâmetros, simular os efeitos de mudanças de fenômeno que representa.



6

## Modelo

- Segundo [Booch et al 1999]: uma simplificação da realidade, criada para melhor se entender o sistema sendo criado.
- Segundo [Eriksson & Penker 2000]: uma descrição abstrata de um sistema. Um modelo é expresso com diagramas (grafos) e os diagramas são expressos em uma linguagem de modelagem. Um modelo é a expressão de alguma coisa (um negócio, etc) e sempre tem objetivos. É possível modelar a mesma coisa com diferentes objetivos e modelar coisas diferentes com o mesmo objetivo.



7

## Modelo

- O que as definições têm em comum? (Kleppe et al 2003)
  - Um modelo é um abstração de algo que existe na realidade.
  - Um modelo é diferente, em geral uma simplificação, da realidade.
    - Modelos podem ter menos detalhes ou ser menores
  - Um modelo pode ser usado para analisar ou reproduzir alguma coisa que existe na realidade.
    - Chamamos essa "coisa que existe na realidade" de Sistema.
  - Um sistema pode se referir a um negócio ou a um sistema de software.



8

## Exemplos de modelo

- Plantas de um prédio.
- Maquete.
- Equações matemáticas representando um circuito elétrico.
- Desenhos representando cenas de um filme em criação.
- Um diagrama mostrando seqüência de atividades na realização de uma tarefa.
- Descrição do comportamento de um programa de computador.
- Descrição do serviço de atendimento ao cliente em uma empresa.



9

- Usados no desenvolvimento de novos aviões ou automóveis: modelos computacionais, túneis de vento, protótipos em tamanho real.
- Usados no desenvolvimento de sistemas eletrônicos, de microprocessadores a sistemas de telefonia.
- Na área de sociologia, economia, gerência de negócios também são utilizados modelos para validar teorias ou para testar novas teorias com mínimos riscos.



10

## Motivação

- Uma casa de cachorro pode ser feita imediatamente com madeira, pregos, telhas, etc.
- Um barracão pode ser feito imediatamente por pessoas treinadas.
- Uma casa dificilmente pode ser feita sem projeto onde se utilizam modelos.
- Um edifício não pode ser feito sem a utilização de modelos.
- Um sistema de software complexo não pode ser desenvolvido sem a utilização de modelos.



11

- Projetos de software sem sucesso podem ter várias causas.
- 
- Projetos de software de sucesso têm em comum o uso de modelagem



12

- Constroem-se modelos para se entender melhor o sistema que se está desenvolvendo.
- Modelos não são úteis somente para grandes sistemas.
  - mas são imprescindíveis em sistemas complexos ou não se consegue compreendê-los em sua completude.
- Permitem trabalhar em um nível mais alto de abstração.



13

## Utilização de modelos

- Modelos ajudam a se visualizar um sistema como ele é ou como se deseja que seja.
- Modelos permitem especificar a estrutura ou o comportamento de um sistema.
- Modelos fornecem um gabarito que guiam a construção de um sistema.
- Modelos documentam decisões.



14

## Modelos formais x informais

- Muitas organizações desenvolvedoras de software não utilizam modelos formais. Por exemplo, utilizam cartões CRC, fluxogramas ou outras notações informais, que podem ser úteis.
- No entanto, esses modelos não constituem uma boa base para a comunicação porque não são padrões.
  - levam a imprecisões e dificuldade de interpretação.



15

## Princípios de modelagem

- **A escolha de quais modelos utilizar tem uma grande influência em como o problema é abordado e como a solução é equacionada.**
  - Escolha bem seus modelos.



16

- **Modelos podem ser expressos em diferentes níveis de precisão ou de abstração.**
  - Por exemplo, diferentes pessoas envolvidas em um projeto de software têm necessidades diferentes de nível de detalhamento de um modelo.
  - Escolha o nível adequado de precisão tendo em vista a utilização do modelo.



17

- **Os melhores modelos são conectados à realidade.**
  - Modelos devem ter a fidelidade necessária dependendo do fenômeno que representam.



18

- **Em geral, um único modelo não é suficiente. Sistemas não triviais são melhor abordados pela utilização de um conjunto de modelos relativamente independentes.**
  - Modelos independentes podem ser utilizados separadamente um dos outros.



19

- **Separar criação de crítica**
  - não critique / analise idéias enquanto elas estão sendo geradas pelo risco de perder o foco.



20

- **Separe perspectiva de detalhe**

- Há hora de especificar e hora de detalhar

- **Separe geração de organização.**

- Informação pode ser identificada e criada de forma separada do processo de organização e entendimento de relacionamentos.



21

## Etapas

- **Compila**

- geração de idéias e compilação de pedaços do modelo sem discussão ou debate.



22

- **Organiza**

- A informação compilada é revisada cuidadosamente para que se compreenda os relacionamentos.
- A informação é organizada e categorizada, com eliminação de redundâncias.
- Os resultados são sumarizados.



23

- **Detalha**

- Detalhes específicos são completados.
- Descrições são desenvolvidas e elaboradas.
- Dados faltantes são coletados



24

- **Refina**

- O modelo organizado e detalhado é estudado para ser melhorado e detalhado.
- O trabalho é criticado e examinado para garantir que seja completo, consistente e correto como modelo.
- Se necessário, o modelo é re-organizado.



## Cartões de classificação

- **É um método bastante prático que utiliza fichas (cartões) para classificação de dados.**
- **Cada cartão descreve uma classe ou objeto com seus atributos.**
- **Este método pode ser utilizado no trabalho de compilação na geração de modelos.**



- **Diversas técnicas podem ser utilizadas para categorizar os cartões segundo critérios pré-definidos, por exemplo:**
  - os cartões são distribuídos em grupos com algum critério de afinidade. Este processo prossegue sucessivamente;
  - os cartões são ordenados segundo diversos campos, sucessivamente;
  - grande quantidade de cartões podem ser ordenados em 3 pilhas “Melhores classificados”, “Médios” e “Piores classificados”.
  - Cada pilha pode ser considerada separadamente.



- **Outras técnicas permitem combinar a categorização feita por um grupo de pessoas.**
  - Cada pessoa faz sua ordenação e escreve a classificação de cada cartão no verso. Cada cartão será classificado pela soma das “classificações” feitas por todos os participantes.
  - Cada pessoa seleciona um certo número de cartões, de acordo com um critério pré definido, e faz uma marca no verso. Os cartões podem ser classificados de acordo com o número de marcas.



## Modelagem Orientada a Objetos

- No desenvolvimento tradicional de software, utiliza-se uma perspectiva algorítmica.
  - Isso requer o foco em problemas de controle e de decomposição de grandes sistemas.
  - Leva a soluções frágeis, de difícil evolução quando os sistemas crescem.



- Na perspectiva O-O, os sistemas de software são construídos com blocos representados por objetos e classes.
  - Objetos são “coisas”, originadas do domínio da aplicação.
  - Classes são descrições de um conjunto de objetos com características em comum.
  - Classes representam conceitos associados a coisas do mundo real.
- A UML tem como propósito facilitar a visualização, especificação, construção e documentação de sistemas O-Os.

