

## ***Programação Orientada a Objetos II***

### **Modelagem**

Prof. Dr. Fábio Fagundes Silveira

[fsilveira@unifesp.br](mailto:fsilveira@unifesp.br)

<http://fabiosilveira.net>

UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo  
março/2010



## **Roteiro**

- Por que fazer a Modelagem?
- A importância da Modelagem
- Os quatro princípios da Modelagem
- A esquematização de sistemas de SW

## Por que modelar?

- Empresa de SW bem-sucedida:
  - fornece sw de qualidade e é capaz de atender às necessidades dos usuários
  - Negócio viável: quem o possui é a empresa capaz de desenvolver sw de maneira previsível e em determinado período, com utilização eficiente e eficaz de recursos

3

## Por que modelar?

- O principal produto de uma equipe **não** são:
  - documentos bonitos
  - reuniões sofisticadas
  - ótimos slogans
  - linhas de código merecedoras do “Pulitzer”**mas sim:**
  - produto de sw capaz de satisfazer às necessidades de seus usuários e respectivos negócios. O restante é secundário!!

4

## Por que modelar?

- Confusão: “secundário” x “irrelevante”
- Para conseguir:
  - SW que satisfaça aos propósitos:
    - reunir com users de maneira disciplinada para expor requisitos reais dos sistema
  - SW de qualidade duradoura:
    - criar arquitetura de fundação sólida, que aceite modificações
  - SW desenvolvido de forma rápida, eficiente e efetiva
    - dispor de pessoas certas, ferramentas adequadas e do enfoque correto

5

## Por que modelar?

- Para isso ser alcançado de maneira previsível e consistente, com avaliação de custos reais:
  - processo seguro de desenvolvimento que possa ser adaptado às novas necessidades do negócio e da tecnologia



**Modelagem: parte central!!!**

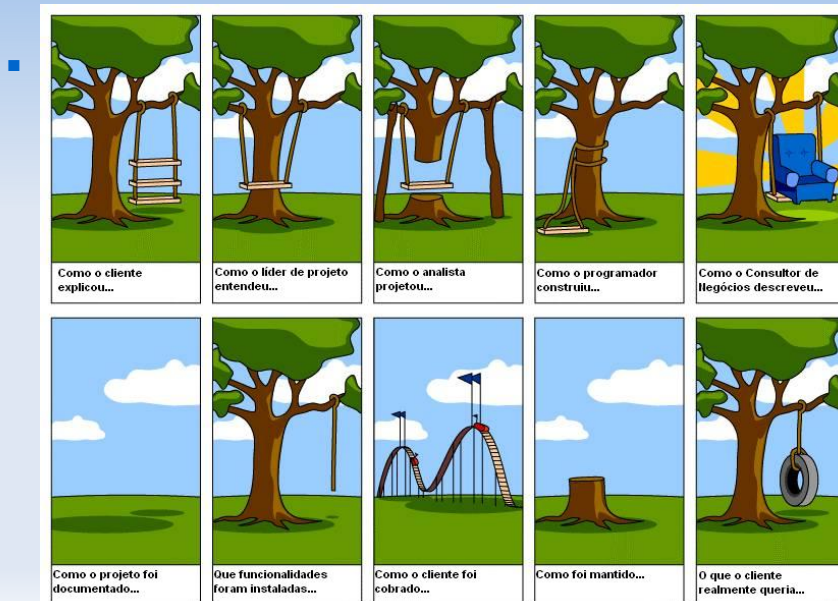
6

## Por que modelar?

- Modelos comunicam a estrutura e o comportamento desejados do sistema
- Construídos para:
  - visualizar e controlar a arquitetura do sistema
  - compreender melhor o sistema em elaboração
  - gerenciar riscos

7

## Por que modelar?



8

## A importância da Modelagem

- Para construir uma casa de cachorro:
  - pilha de tábuas, alguns pregos e ferramentas básicas (martelo, serrote e metro)
  - sendo razoavelmente grande e sem goteiras:
    - o cão adorará!!



9

## A importância da Modelagem

- Para construir uma casa para sua família:
  - pilha de tábuas, alguns pregos e ferramentas básicas (martelo, serrote e metro)
  - ok, mas será preciso bem mais tempo
  - sua família provavelmente será mais exigente que o cão ... :-)



10

## A importância da Modelagem

- Para agradar sua família:
  - realizar planejamento detalhado antes de colocar o primeiro prego
    - um desenho rápido acerca de sua aparência?!
- Se quiser a cada com qualidade, precisará:
  - atender necessidades da família
  - respeitar códigos de edificação da região
  - ...

11

## A importância da Modelagem

- Isso tudo poderá trazer estimativas razoáveis da quantidade de tempo e de material para a tarefa
- Para construir um prédio comercial:
  - pilha de tábuas? pregos? martelos?
  - vc usará \$ de terceiros (acionistas)
  - tais pessoas exigirão saber o tamanho, forma e estilo do futuro prédio → PLANEJAMENTO RIGOROSO



12

## A importância da Modelagem

- Muitas empresas começam a construir prédios como se fosse casinhas para cães
- Tendência: desenvolvimento de SW com qualidade é uma questão de arquitetura, processo e ferramentas.
- Projetos vítimas de seu próprio sucesso
  - nascem parecendo casinhas de cães, mas crescem como prédios
  - caso não tenham sido consideradas questões como arquitetura, processos ou ferramentas, esses projetos sucumbirão ao seu próprio peso!!

13

## A importância da Modelagem

- Muitos elementos contribuem para o sucesso de um SW. Entre eles, a **MODELAGEM!**
- Constrói-se:
  - modelos de casas e prédios:
    - físicos: auxílio para vislumbrar o produto final
    - matemáticos: analisar efeitos que ventos e tremores de terra poderão causar na construção

14

## A importância da Modelagem

- Aviões e automóveis sem modelos físicos, de túnel de vento, etc?
- Dispositivos elétricos sem modelos que permitam compreender seus dispositivos ou mesmo a comunicação com outras pessoas?
- Indústria cinematográfica: roteiro (espécie de modelo)

15

## Modelo

- Definição
  - Um modelo é uma simplificação da realidade
- Um bom modelo:
  - inclui componentes que têm alta repercussão
  - omite componentes menores que não são relevantes num determinado nível de abstração

16



## Modelagem: objetivos

- Com a modelagem, quatro objetivos são alcançados:
  - eles ajudam a visualizar o sistema como ele é ou como desejamos que seja
  - permitem especificar a estrutura ou o comportamento de um sistema
  - proporcionam um guia para a construção do sistema
  - documentam as decisões tomadas

17

## Modelagem: complexidade

- Modelos de sistemas complexos são construídos porque não é possível compreendê-los em sua totalidade
  - a mente humana possui limites para tratar a complexidade
  - “dividir-e-conquistar” (Edsger Dijkstra):
    - “ataque um problema difícil, dividindo-o em vários problemas menores que vc pode solucioná-lo”

18

## Princípios da Modelagem

1. A escolha dos modelos a serem criados tem profunda influência sobre a maneira como um determinado problema é atacado e como uma solução é definida.

19

## Princípios da Modelagem

2. Cada modelo poderá ser expresso em diferentes níveis de precisão

20

## Princípios da Modelagem

3. Os melhores modelos estão relacionados à realidade

21

## Princípios da Modelagem

4. Nenhum modelo único é suficiente.  
Qualquer sistema não-trivial será melhor investigado por meio de um pequeno conjunto de modelos quase independentes com vários pontos de vista

22