



Análise Orientada a Objetos

Breve Histórico:

- **Fim da década de 80:** amadurecimento da Orientação a Objeto
- **Década de 1990:** diversas proposições a partir de diversos autores, como Booch, Rumbaugh e Jacobson.
- **Atual:** Fortalecimento da OOA (Object Oriented Analysis) como método de análise e uma certa padronização através da utilização extensiva da UML.

A OOA baseia-se em conceitos simples que o homem adquire desde a infância, como objetos e atributos, classes e membros, todo e partes do todo.

O que muda? Muda o enfoque!!



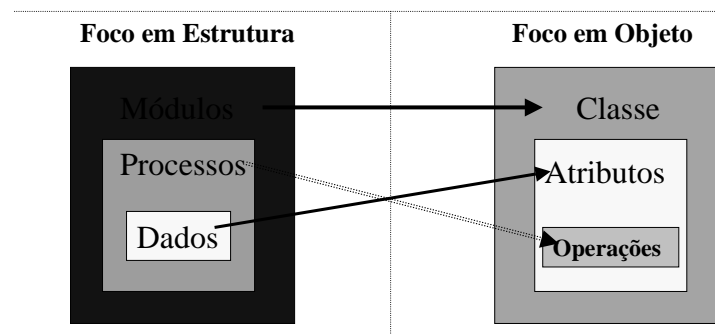
Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Análise Orientada a Objetos - o Enfoque

Enfoque Tradicional: compreensão do sistema como um *conjunto de programas* que executam processos sobre os dados.

Enfoque OOA: O sistema é uma *coletânea de objetos* que interagem entre si, com características próprias, representadas por atributos (dados) e operações (processos).



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Análise Orientada a Objetos - Fundamentos

- ✓ Os métodos de Orientação a Objetos apresentam uma visão mais integrada das funções e dados.
- ✓ O sistema Orientado a Objetos é estruturado através de objetos, que contemplam: funções + dados.

Resultados:

- Produtos mais estáveis e de melhor qualidade
- Processo de desenvolvimento que permite:
 - melhor entendimento do sistema e do seu ambiente
 - melhor entendimento do domínio de aplicação
 - maior independência da implementação até estágios mais avançados



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Análise Orientada a Objetos - Fundamentos

Quando usar Análise OO?

- Projeto de grande porte (confinamento de informação)
- Requisitos não completamente fechados (modelos relativamente estáveis)
- Requisitos vagos, incompletos ou inconsistentes (recursos para identificar as informações)
- Novas aplicações (abordagem sistemática para melhor entendimento)
- Equipe com especialidades diversas (linguagem comum)
- Sistemas críticos (definição mais sistemática da lógica)



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Sistemas Funções / Dados X Orientação a Objetos

A manutenção de sistemas é difícil de uma forma geral, Por que?

- Todas as funções que manipulam os dados devem conhecer a forma de armazenamento dos dados.
- Uma modificação da estrutura de dados afeta todas as funções que manipulam esta estrutura.
- A decomposição do sistema em funções reformula os requisitos de funcionalidade para visão de implementação.
- A descrição do sistema em termos de *o que* fazer, acaba sendo transformado em *como* fazer.
- A mudança no comportamento do sistema se propaga através das funções.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Sistemas Funções / Dados X Orientação a Objetos

E em Sistemas Orientados a Objetos, em que este cenário se altera?

- Um sistema OO (quando bem modelado) é estruturado através de objetos do domínio do problema.
- O sistema pode ser mantido o mais próximo possível de uma visão conceitual do mundo real.
- Há mais transparência na passagem da fase de modelagem para a fase de construção, não exigindo uma reorganização do modelo.
- Os objetos do domínio do problema são mais estáveis e as modificações acabam ficando confinadas somente a alterações nestes objetos, sem uma ampla gama de alterações em funções e dados.

Vale ressaltar que uma boa modelagem do sistema através de objetos exige um bom conhecimento do domínio do problema.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Características da AOO

1. Objetos são abstrações de entidades do mundo real (ou de algum sistema) que se auto-gerenciam.
2. Objetos são independentes e encapsulam suas representações de estado e de informações
3. A funcionalidade de um sistema é expressa em termos de serviços que os objetos prestam.
4. Áreas de dados compartilhadas são eliminadas.
5. Objetos se comunicam através do envio de mensagens.
6. Objetos podem ser distribuídos.
7. Objetos podem ser executados sequencialmente ou de forma paralela.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Desenvolvimento voltado a Objetos

O Projeto, a Análise e a Programação são atividades distintas:

- Análise OO se preocupa com a modelagem dos objetos para o domínio de aplicação.
- Projeto OO se preocupa com o desenvolvimento de um modelo de sistema que implemente os requisitos definidos pela AOO.
- Programação OO se preocupa com a implementação do Projeto OO usando uma linguagem de programação OO (como *C++* ou *Java*).



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Conceitos Básicos

Objetos:

Objetos são entidades em um sistema de software que representam instâncias de entidades do mundo real e de algum sistema.

Características:

- Objeto é um conceito, uma abstração ou uma coisa, com limites e significados bem definidos, em relação ao problema considerado.
- Um objeto é geralmente identificado por um substantivo.
- Um objeto contém estrutura e comportamento.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso

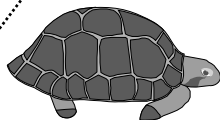


Objetos

Exemplos:



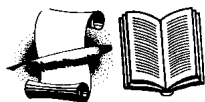
Um automóvel



Um animal



Uma pessoa



Um documento



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Objetos

Objeto	Parte Estrutural	Parte Comportamental
um parágrafo do texto	página a que pertence número de linhas	pode ser lido
uma pessoa	nome idade peso	pode mudar de emprego pode mudar de residência
uma janela da tela	dimensões cor posição na tela	pode ser aberto pode ser fechado pode ser lido pode ser alterado
um polígono	vértices cor do contorno cor do fundo	pode ser apresentado pode ser apagado pode ser movido pode ser rodado



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Objetos

Conceitos sobre objetos:

1. **Abstração**: ressaltar os aspectos essenciais de um dado objetos, descartando aspectos desnecessários
2. **Encapsulamento de Informações**: um objeto contém informações que não são acessíveis a outros objetos
3. **Atributos**: uma propriedade do objeto identificada por um nome. Atributos são valores dos dados que caracterizam os objetos. Um atributo tem um valor único para um objeto. **

** . conceito que será melhorado ao longo do curso.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Objetos

4. **Operação**: um serviço que é requisitado a um objeto, e que é parte de seu comportamento em resposta às solicitações externas. Uma operação pode ter parâmetros. De forma simples, Operação é uma ação ou transformação realizada por um objeto ou sofrida por um objeto.

5. **Mensagens**: objetos se comunicam através de mensagens, isto é, sinais enviados de um objeto a outro, requisitante de um serviço, através da execução de uma operação pelo objeto requisitado.

6. **Polimorfismo**: “várias formas”: refere-se aos vários comportamentos que uma mesma operação pode assumir, assim como a capacidade de uma variável referir-se a diferentes objetos, que preenchem certas responsabilidades em função da mensagem que lhes é passada.

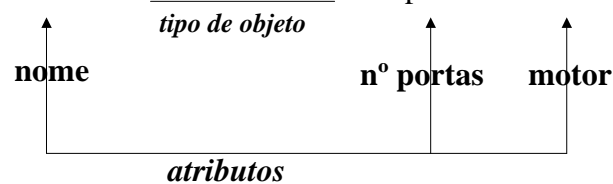


Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Atributos e Operações

Corsa Sedã 1.0 é um automóvel de 5 portas e motor 1.0



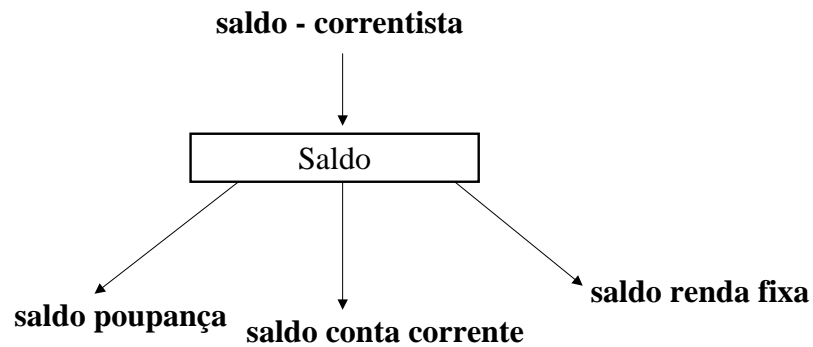
Corsa Sedã 1.0 é um automóvel de 5 portas e motor 1.0, que foi lançado em 1996



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Polimorfismo



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Classes

Classes são *templates* (formas) de objetos. Elas são usadas para criar objetos. (Classes podem herdar atributos e serviços de outras classes).


Classe é uma descrição de:

- um grupo de objetos, que tem:
 - propriedades (atributos) semelhantes,
 - comportamento (operações) comum e
 - os mesmos tipos de relacionamentos com outros objetos.


Obs: A escolha de uma classe é arbitrária e depende da aplicação em desenvolvimento.




Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Classes - Exemplos




Águia




Canário

Classe Aves




Coiole




Koala

Classe Mamíferos




Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Classes

Classes	Atributos	Operações
Parágrafo	página a que pertence número de linhas	ler
Pessoa	nome idade peso	mudar de emprego mudar de residência
Janela	dimensão cor posição na tela	abrir fechar ler alterar
Polígono	vértices cor do contorno cor do fundo	apresentar apagar mover rodar



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Classes - conceitos

1. **Método:** implementação de uma dada operação para uma classe.

2. Superclasse / Subclasse

- Uma classe pode ser refinada em subclasses (especialização).
- Ao colocar em evidência os atributos e as operações de um conjunto de classes, identifica-se uma superclasse (generalização).
- Uma subclasse herda as propriedades da superclasse e tem as suas propriedades específicas.



Prof. Dr. Alexandre Cardoso



Classes - conceitos

3. **Herança:** capacidade de um novo objeto tomar atributos e operações de um objeto existente.

É o compartilhamento de atributos e operações entre as classes que possuem relacionamento de hierarquia.

• Exemplos:

- uma pessoa pode ser um professor ou estudante
- um estudante pode ser de graduação ou pós-graduação



Prof. Dr. Alexandre Cardoso

