

Programação Orientada a Objetos em C++

Prof. Pedro Carlos da Silva Lara

Primeiras Informações

Carga Horária: 120h

Pré-requisito: PRC

Pedro Carlos da Silva Lara

pcslara@Incc.br

www.Incc.br/~pcslara

Referências Bibliográficas

- DEITEL, H.M., DEITEL, P. J., C++ Como Programar, Pearson Prentice Hall, 5ª Edição, 2006
 - STROUSTRUP, B. A Linguagem de programação C++. 3ª Edição. Pearson, 2000.
 - SCHILDT, H., C++ Fundamentos e Prática, Atlas Books, 2004.
- > Temos exemplares na biblioteca de todas as referências.

Objetivos do Curso

O aluno deverá ser capaz de desenvolver programas utilizando o paradigma de Orientação a Objetos utilizando os recursos da linguagem de programação C++.

Avaliação

- N1
 - Prova 1 -> Peso 80%
 - Trabalho 1 -> Peso 20%
- N2
 - Prova 2 -> Peso 80%
 - Trabalho 2 -> Peso 20%

Listas de Exercícios

- Listas de Exercícios Semanais
 - Não valem ponto.
 - **Extremamente** recomendado fazê-las.
 - Auxiliam o aprendizado e ajudam estabelecer os conceitos.
 - www.Incc.br/~pcslara

Ementa

- Classes
- Objetos
- Métodos e Mensagens
- Herança
- Classes Abstratas
- Polimorfismo
- Alocação Dinâmica
- Manipulação de Arquivos
- Entrada e Saída
- Sobrecarga de Operadores
- Templates
- Biblioteca STL
- Tratamento de Exceções
- Padrões de Projeto.

Ferramentas

- Linux
 - Compilador g++ (Gnu C++ compiler)
 - Um editor de texto (gedit, vi, kate...)
- Windows
 - Devcpp
 - CodeBlocks
 - Visual C++
- Mac
 - Xcode?

Ranking das Linguagens mais utilizadas

Position Feb 2013	Position Feb 2012	Delta in Position	Programming Language	Ratings Feb 2013	Delta Feb 2012	Status
1	1	=	Java	18.387%	+1.34%	A
2	2	=	C	17.080%	+0.56%	A
3	5	↑↑	Objective-C	9.803%	+2.74%	A
4	4	=	C++	8.758%	+0.91%	A
5	3	↓↓	C#	6.680%	-1.97%	A
6	6	=	PHP	5.074%	-0.57%	A
7	8	↑	Python	4.949%	+1.80%	A
8	7	↓	(Visual) Basic	4.648%	+0.33%	A
9	9	=	Perl	2.252%	-0.68%	A
10	12	↑↑	Ruby	1.752%	+0.19%	A
11	10	↓	JavaScript	1.423%	-1.04%	A
12	16	↑↑↑↑	Visual Basic .NET	1.007%	+0.21%	A
13	13	=	Lisp	0.943%	+0.04%	A
14	15	↑	Pascal	0.932%	+0.12%	A
15	11	↓↓↓↓	Delphi/Object Pascal	0.886%	-1.08%	A
16	14	↓↓	Transact-SQL	0.773%	-0.07%	A--
17	75	↑↑↑↑↑↑↑↑	Bash	0.741%	+0.61%	A--
18	26	↑↑↑↑↑↑↑	MATLAB	0.648%	+0.15%	B
19	24	↑↑↑↑↑	Assembly	0.640%	+0.12%	B
20	19	↓	Ada	0.631%	0.00%	B

História

- O termo Programação Orientada a Objetos (POO) foi criado por **Alan Kay**, autor da linguagem de programação **Smalltalk**. (anos 60)
- A primeira linguagem a realmente utilizar estas idéias foi a linguagem Simula 67 (1967)
- Aceito realmente nas grandes empresas de desenvolvimento de Software por volta dos anos 90.

O que é Orientação a Objetos?

- Modelo ou paradigma de programação baseada composição e interação entre de unidades básicas de software chamadas de objetos.
- A programação orientada a objetos busca ser:
 - Flexível
 - Reutilizável
 - Robusta

O que é Orientação a Objetos?

- A Programação Orientada a Objetos (POO), foi criada para tentar aproximar o **mundo real** e o **mundo virtual**.
- A idéia fundamental é tentar **simular** o mundo real dentro do computador. Para isso, nada mais natural do que utilizar objetos, afinal, nosso mundo é composto de objetos

O que é Orientação a Objetos?

- A programação Estruturada (vista em PRC) não descreve da maneira mais adequada as representações.
- Em geral, as variáveis não possuem uma ligação forte com as funções. Atuam de forma desacoplada.
- Isto trás complicações a medida que o programa cresce.

O que é Orientação a Objetos?

- Objetos são capazes de armazenar informações sobre o seu estado através de atributos.
- Objetos são capazes de invocar métodos que descrevem os seus comportamentos.

Classes

- Uma classe define o comportamento do objeto. Pode ser comparado a um projeto de um carro, por exemplo.

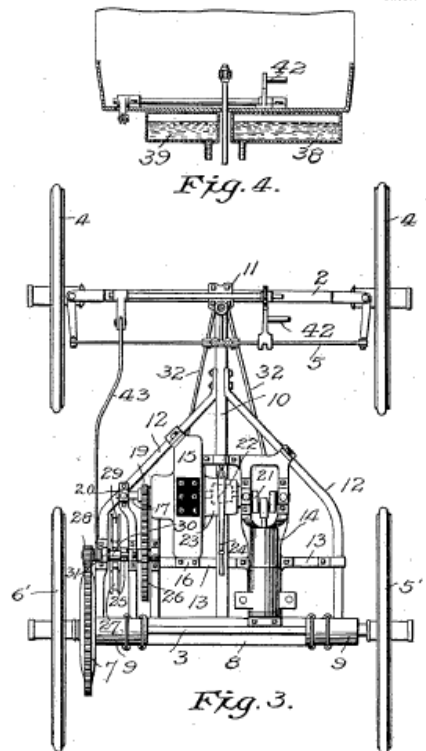
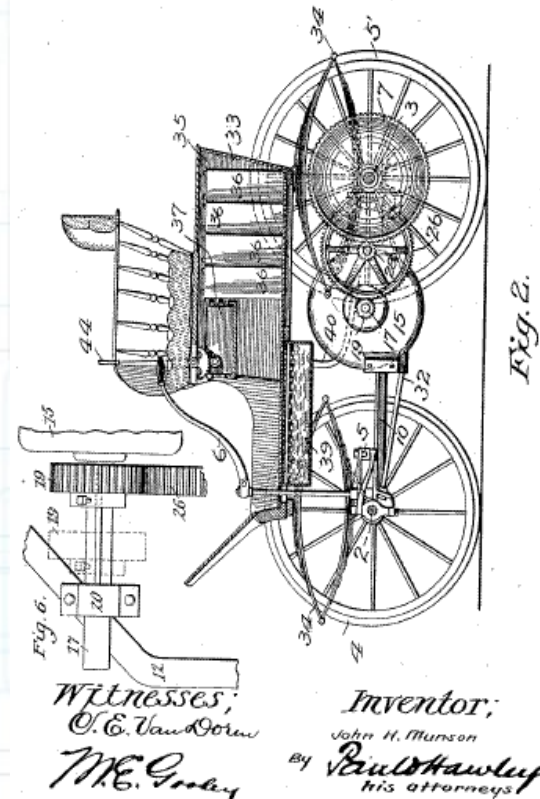
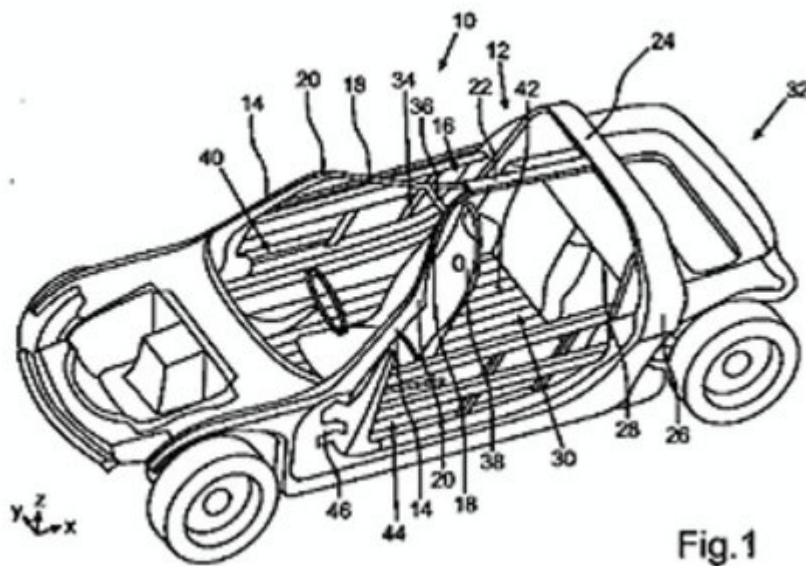
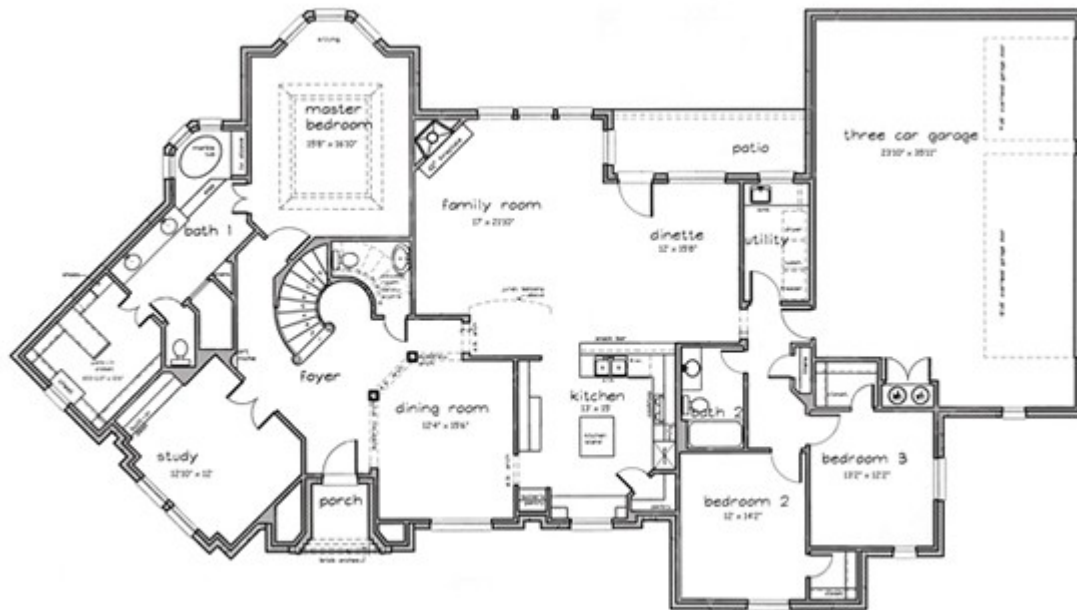


Fig. 4.

Fig. 3.

Classes

Projeto de Casas



ÁREA DA CASA = 65.59 m²
ÁREA EXTRENA = 10.33 m²
ÁREA TOTAL = 75.92 m²

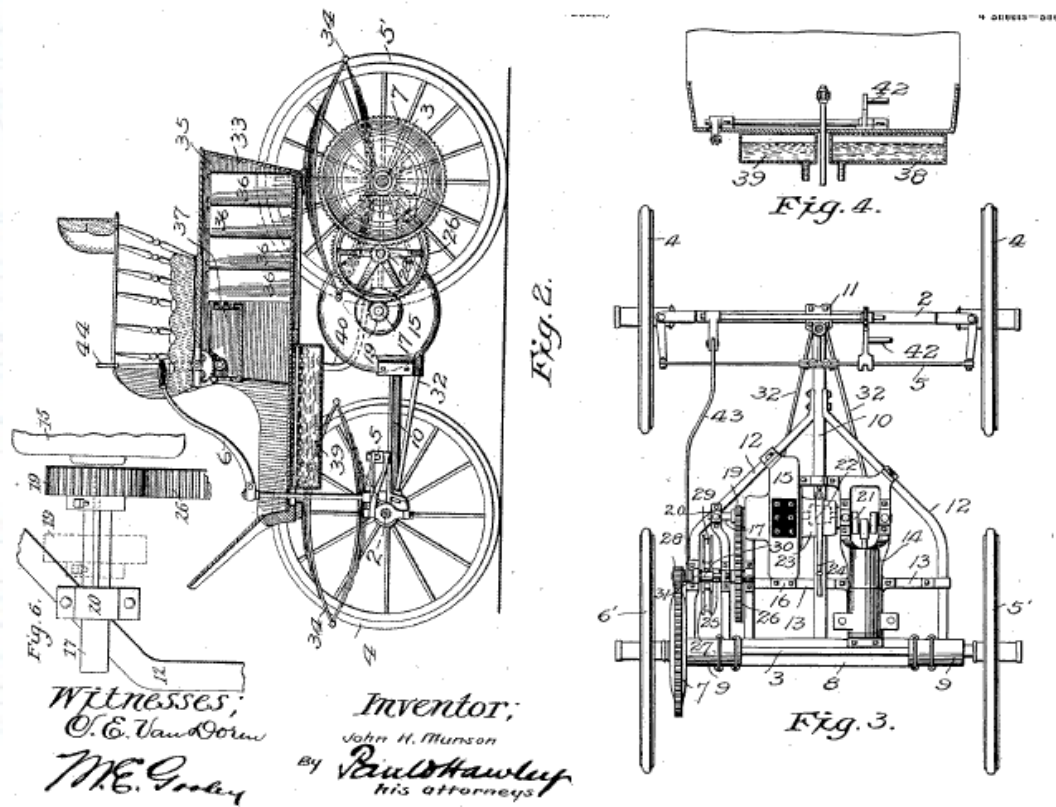
CASAS CATARINENSE

ESC. 1:50



Classes e Objetos

Classes

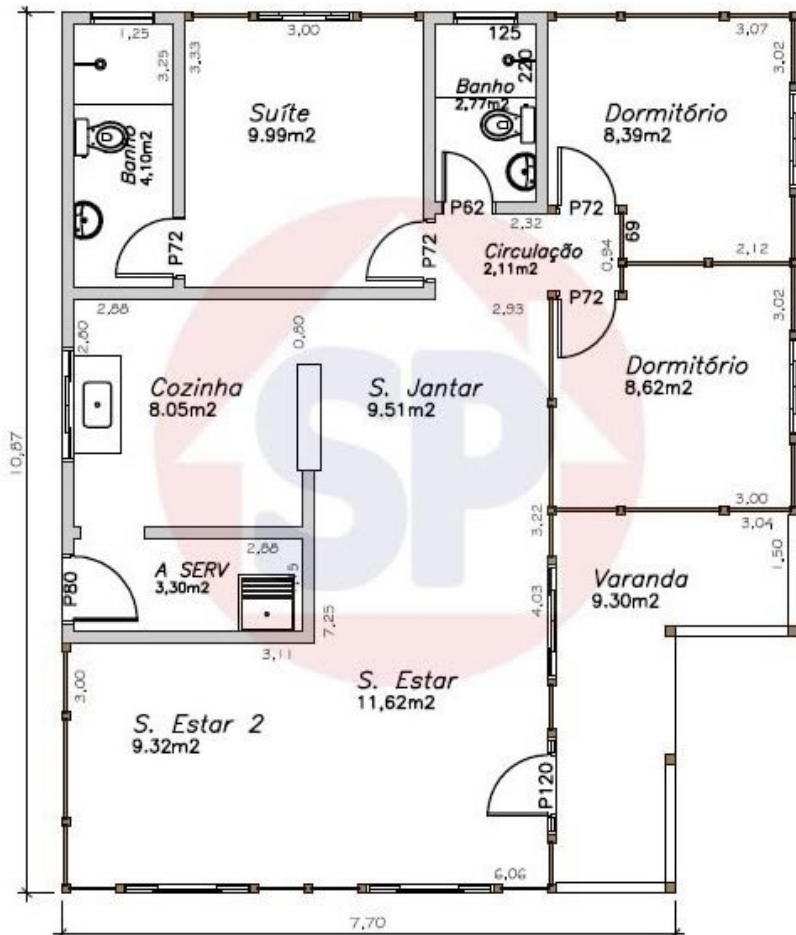


Objetos



Classes e Objetos

Classe



Objeto 1



Objeto 2

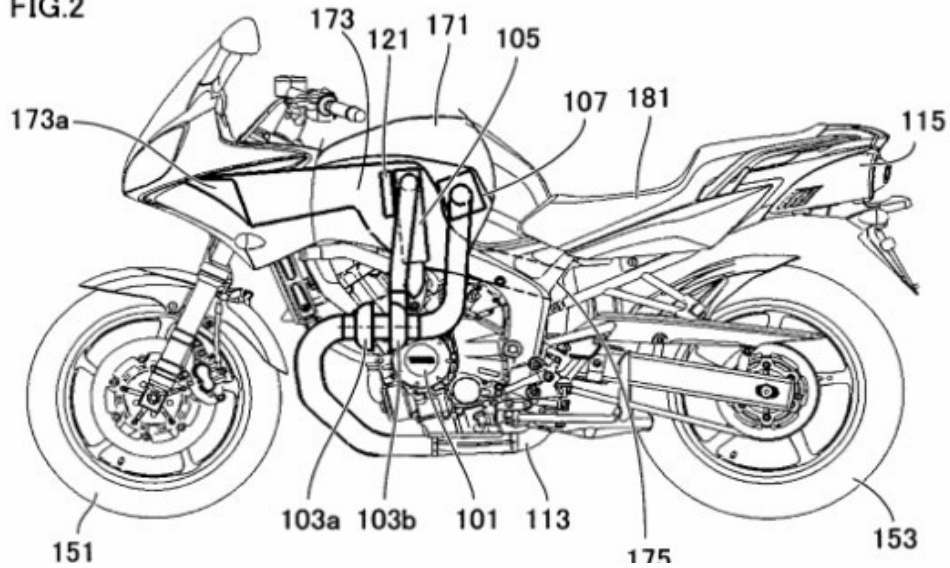


Objeto 3



Classes e Objetos

FIG.2



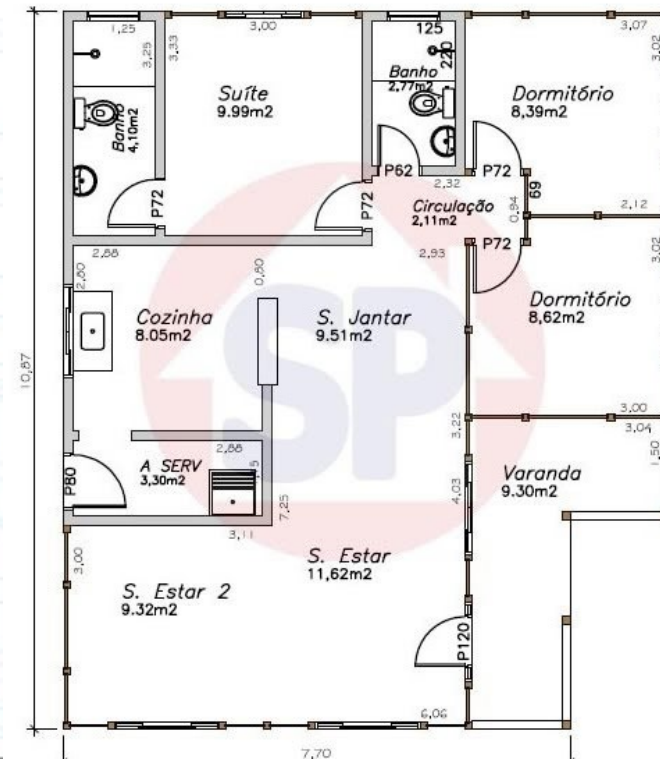
Atributos e Métodos

- Atributos (dados)
 - Cor
 - Número da placa
 - Capacidade do tanque
 - Número de chassis
 - Ect...
- Métodos (funcionalidades)
 - Acelerar
 - Freiar
 - Passar marcha
 - Etc...



Resumo

- **Classe** Uma classe define o comportamento dos objetos através de seus métodos, e quais estados ele é capaz de manter através de seus atributos.



Resumo

- **Objeto** Um objeto é capaz de armazenar estados através de seus atributos e reagir a mensagens enviadas a ele, assim como se relacionar e enviar mensagens a outros objetos.



Resumo

- **Atributo** são características de um objeto. Basicamente a estrutura de dados que vai representar a classe.
- Exemplos:
 - Funcionário: nome, endereço, telefone, CPF,...
 - Carro: nome, marca, ano, cor, ...
 - Livro: autor, editora, ano...

Os atributos possuem valores. Por exemplo, o atributo cor pode conter o valor azul. O conjunto de valores dos atributos de um determinado objeto é chamado de estado

Resumo

- **Método** definem as habilidades dos objetos. Um método em uma classe é apenas uma definição. A ação só ocorre quando o método é invocado através do objeto.



Último Slide

- pcslara@Incc.br
- www.Incc.br/~pcslara