

Programação Orientada a Objetos

CLASSES

em

C++



Introdução

- A **POO** abstrai os problemas usando classes
 - Carro é uma classe constituída por



- Cor
- Tipo
- Velocidade máxima



- Acelerar
- Frear
- Ligar

O carro é uma abstração de um veículo real



Introdução

- Uma classe **representa** vários **objetos**

```
class Carro
{
private:
    int cor;
    string tipo;
    float velocidade;

public:
    void ligar();
    void desligar();
    void acelerar();
    void frear();
};
```



Classes e Tipos

- A um **tipo** é associado:

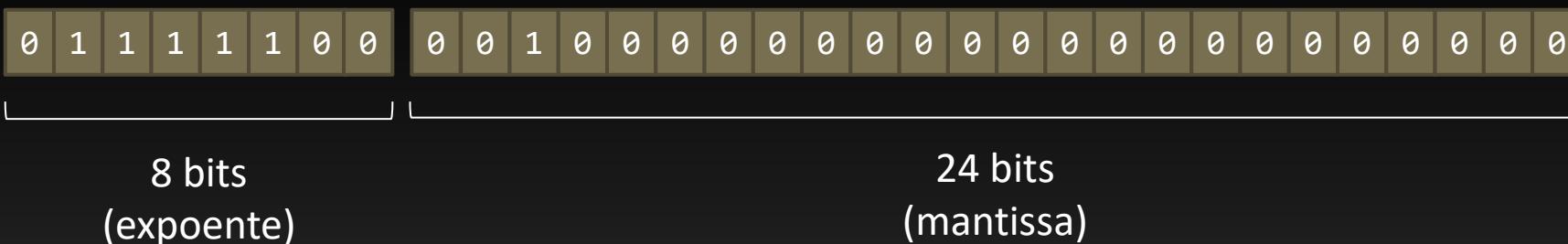
Dados

- Uma representação:
 - Quantidade de memória
 - Organização dos dados
 - Interpretação para os bits

Funções

- Um conjunto de operações
 - Somar / Subtrair
 - Multiplicar / Dividir
 - Comparar

float (32 bits) = 0.15625



Classes e Tipos

- A **classe** é a forma do C++ **traduzir uma abstração em um tipo** definido pelo programador
 - A classe é definida em **duas partes**:
 - **Declaração**:
 - Descreve os atributos
 - Descreve os métodos
 - **Definição**:
 - Contém a implementação dos métodos

Assim como registros,
uma classe define um
novo tipo.

Declaração da Classe



Interface

- Os **métodos** são também chamados de **interface pública**
 - Eles fornecem acesso aos dados da classe
 - Garantem a **integridade** dos dados



```
// acesso direto aos atributos  
✗ horas = 2;  
  
// acesso através da interface pública  
// os métodos protegem contra alterações  
// incorretas dos atributos  
✓ jogar(2);
```

Interface

- Os métodos funcionam como uma interface

```
class Jogo
{
private:
    string nome;
    float preco;
    int horas;

public:
    void adquirir(const string & titulo, float valor);
    void jogar(int tempo);
    void exibir();
};
```

Os métodos
fornecem acesso
aos atributos



Encapsulamento

- A classe **encapsula** os atributos

```
class Jogo
{
private:
    string nome;
    float preco;
    int horas;

public:
    void adquirir(const string & titulo, float valor);
    void jogar(int tempo);
    void exibir();
};
```

Os atributos são
ocultados do resto
do programa



Encapsulamento

- A classe fornece:
 - Encapsulamento dos atributos
 - Interface através dos métodos



Bateria

Contém produtos químicos

- Detalhes desconhecidos
- Encapsulados para proteção

Interface fornece energia

- Dispositivos compatíveis

A Classe Jogo

```
// declaração da classe Jogo
#include <string>
using std::string;

class Jogo
{
private:
    string nome;                                // nome do jogo
    float preco;                                 // preço do jogo
    int horas;                                  // quantidade de horas jogadas
    float custo;                                // valor por hora jogada

    void calcular() { if (horas > 0) custo = preco/horas; } // calcular custo da hora jogada

public:
    void adquirir(const string & titulo, float valor); // preencher informações
    void atualizar(float valor);                      // atualizar preço do jogo
    void jogar(int tempo);                           // registrar horas jogadas
    void exibir();                                  // mostrar informações
};
```

A Classe Jogo

- As operações aparecem como métodos da classe

```
class Jogo
{
private:

    « atributos da classe »

    void calcular() { if (horas > 0) custo = preco/horas; }

public:

    void adquirir(const string & nome, float valor);
    void atualizar(float valor);
    void jogar(int tempo);
    void exibir();

};
```

Métodos podem ser definidos inline ou representados por seus protótipos

A Classe Jogo

```
// definição da classe Jogo
#include <iostream>
#include "Jogo.h"

void Jogo::adquirir(const string & titulo, float valor)
{
    nome = titulo;
    preco = valor;
    horas = 0;
    custo = valor;
}

void Jogo::atualizar(float valor)
{
    preco = valor;
    calcular();
}

...
```

```
class Jogo
{
private:
    string nome
    float preco
    int horas;
    float custo;

    void calcular()
    {
        if (horas > 0)
            custo = preco/horas;
    }

    ...
}
```

A Classe Jogo

```
// continuação  
...  
  
void Jogo::jogar(int tempo)  
{  
    horas = horas + tempo;  
    calcular();  
}  
  
void Jogo::exibir()  
{  
    std::cout << nome << " R$"  
        << preco << " "  
        << horas << "h = R$"  
        << custo << "/h\n";  
}
```

```
class Jogo  
{  
private:  
    string nome  
    float preco  
    int horas;  
    float custo;  
  
    void calcular()  
    {  
        if (horas > 0)  
            custo = preco/horas;  
    }  
    ...
```

Resumo

- A **declaração** de uma **classe** define:
 - Um **tipo criado pelo programador**
 - Formato de armazenamento dos dados atributos da classe
 - Operações associadas métodos da classe
- A classe fornece:
 - **Encapsulamento** dos atributos
 - **Interface** através dos métodos