# Encapsulamento 11/11/2020

Encapsulamento é um dos fundamentos mais importantes para o desenvolvimento Orientado a Objetos.

É um princípio que consiste em **esconder** detalhes de implementação de um componente, expondo apenas operações seguras e que o mantenha

em um estado **consistente**.

Regra de ouro: o objeto deve sempre estar em um estado consistente, e a própria classe deve garantir isso.

Analogia:



Figura 1. Air Fryer – Funções ocultas

# Opção 1: implementação manual

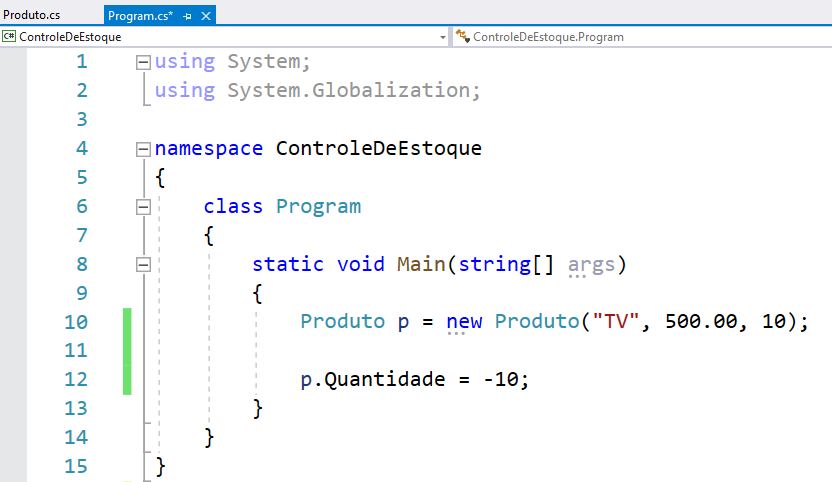
• Todo atributo é definido como private

• Implementa-se métodos Get e Set para cada atributo, conforme regras de negócio

• Nota: não é usual na plataforma C#

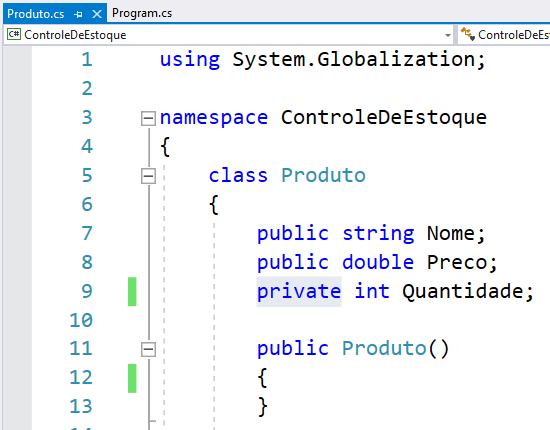
Vamos exemplificar com o problema do estoque:

Modificando o programa principal

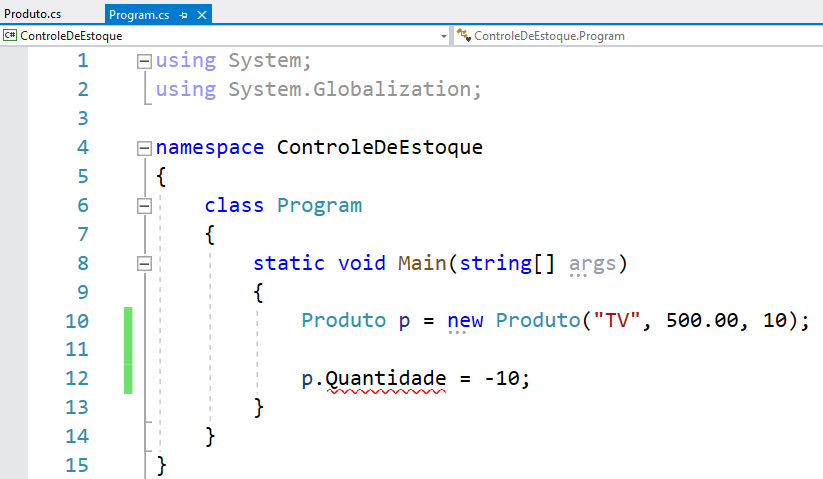


A linha 12 indica uma falha de segurança no sistema.

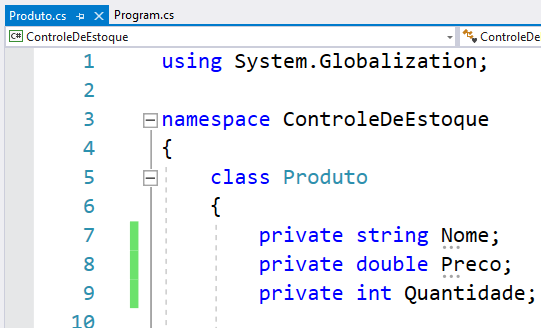
Para impedir isso, vamos passar o atributo de public para private



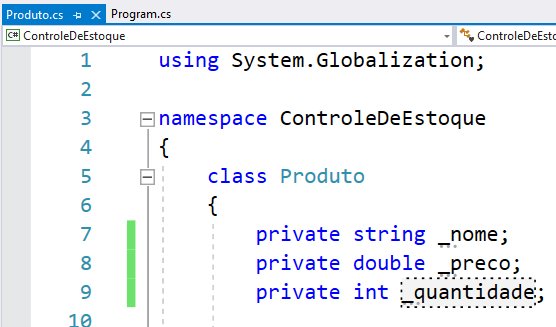
Agora não mais é possível, devido ao nível de proteção



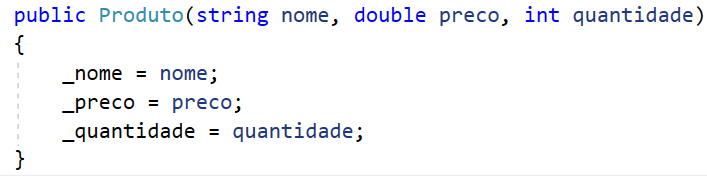
Vamos alterar para private todos os atributos

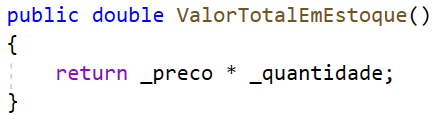


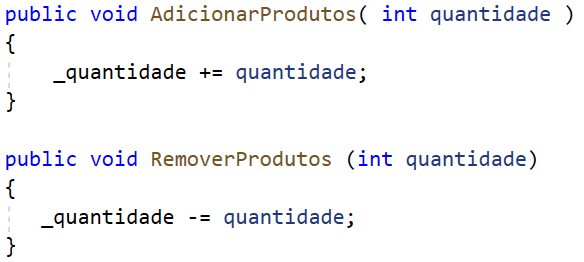
Por conversão do C#. Todo atributo private, começa com \_ underline e a primeira letra minúscula.



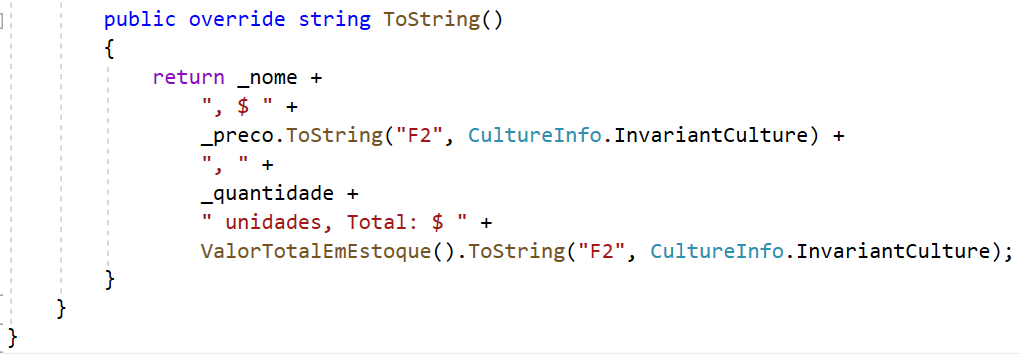
Por causa disso, precisamos alterar o nome de todos os atributos no resto da classe.





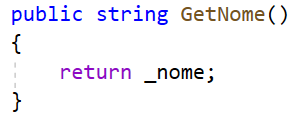


ToString também

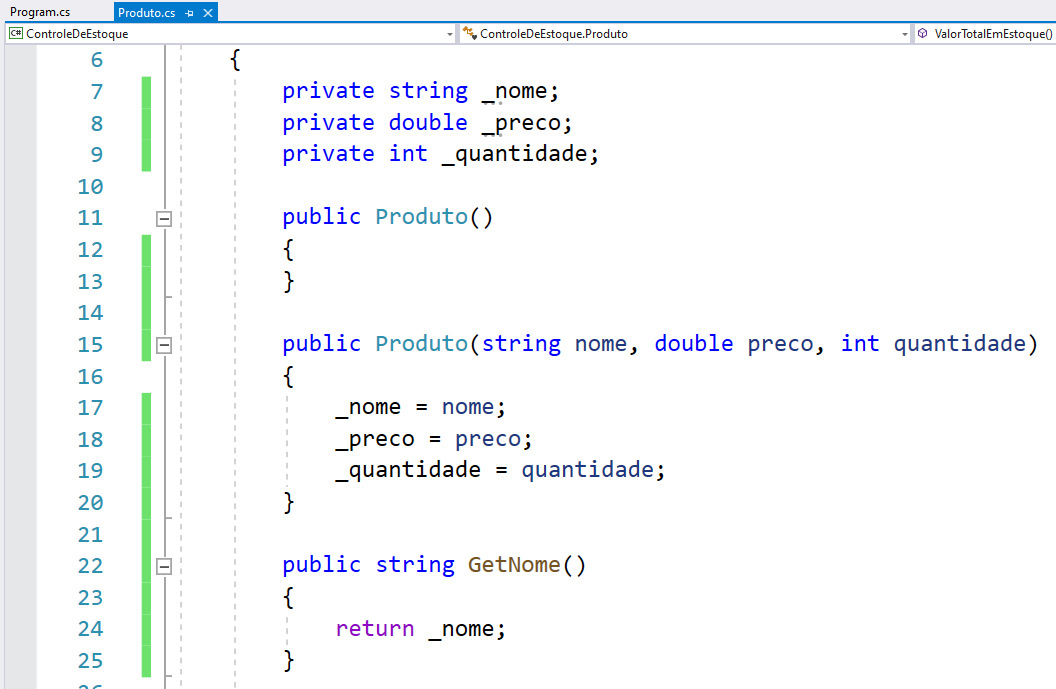


Implementar os métodos Get e Set

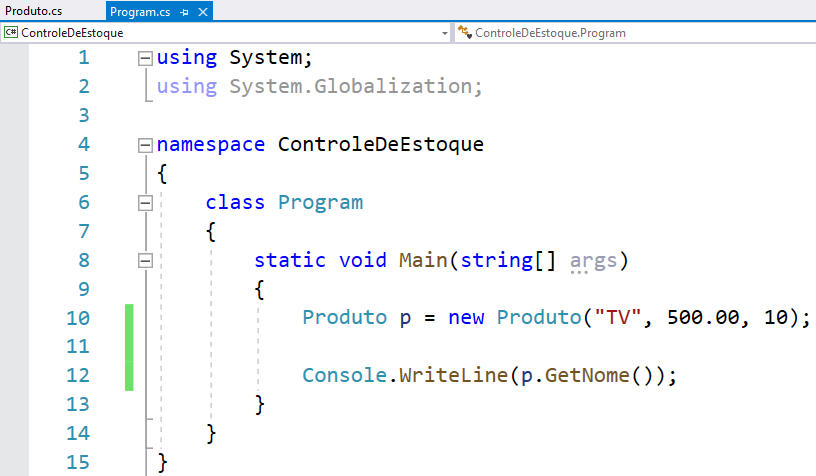
Abaixo dos construtores:



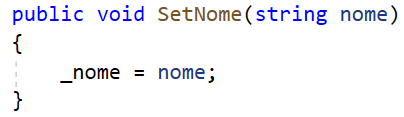
Vai ficar assim:



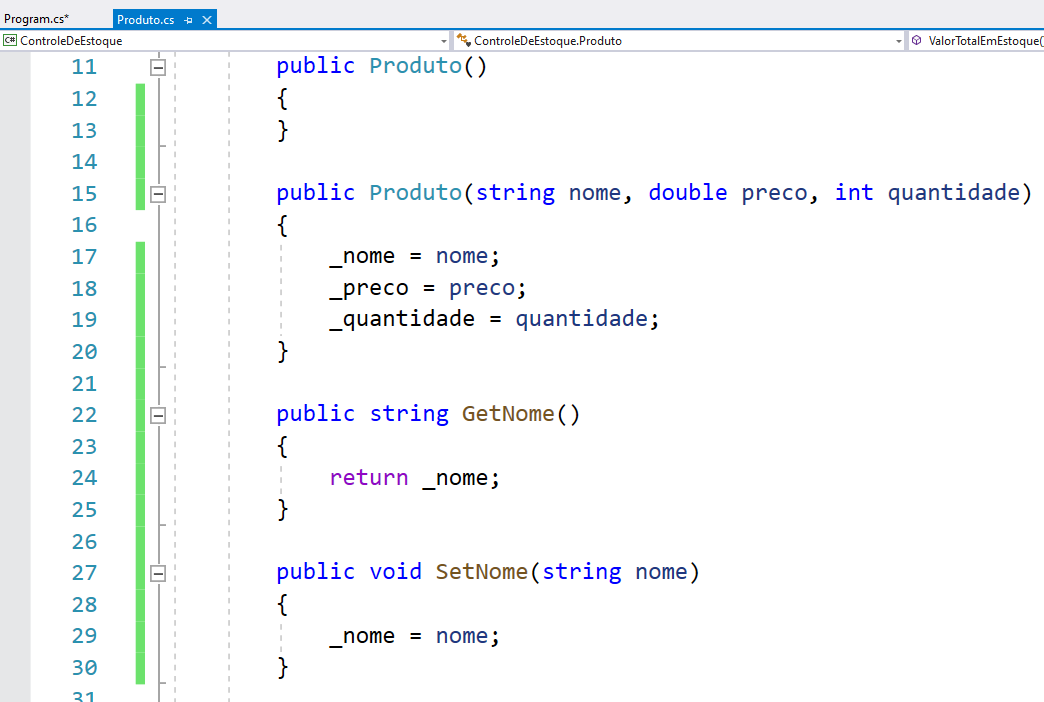
No programa principal



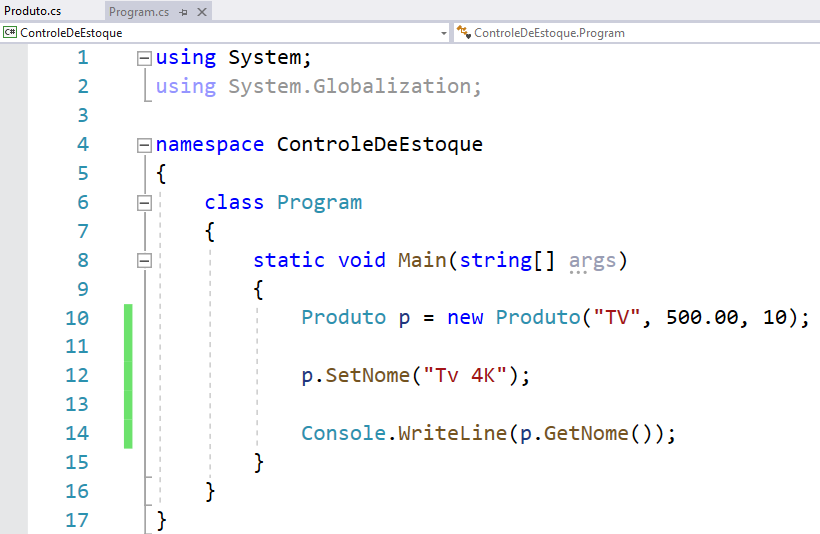
Para alterar, utilizamos o método Set



Vai ficar assim:

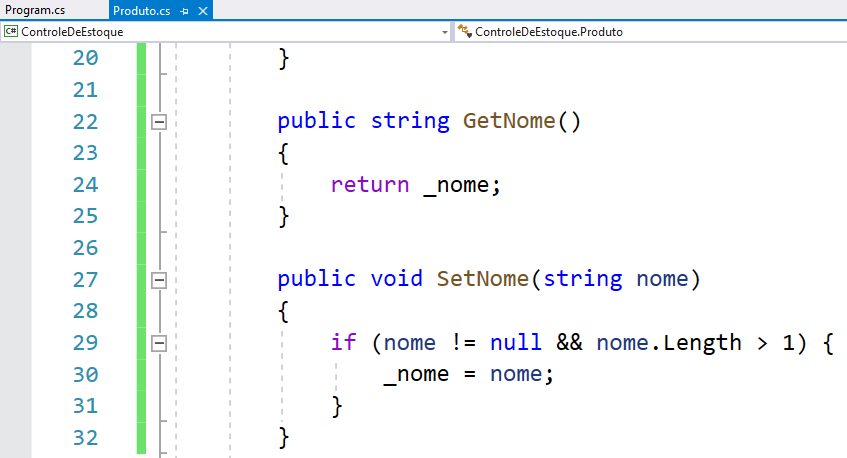


Testando:

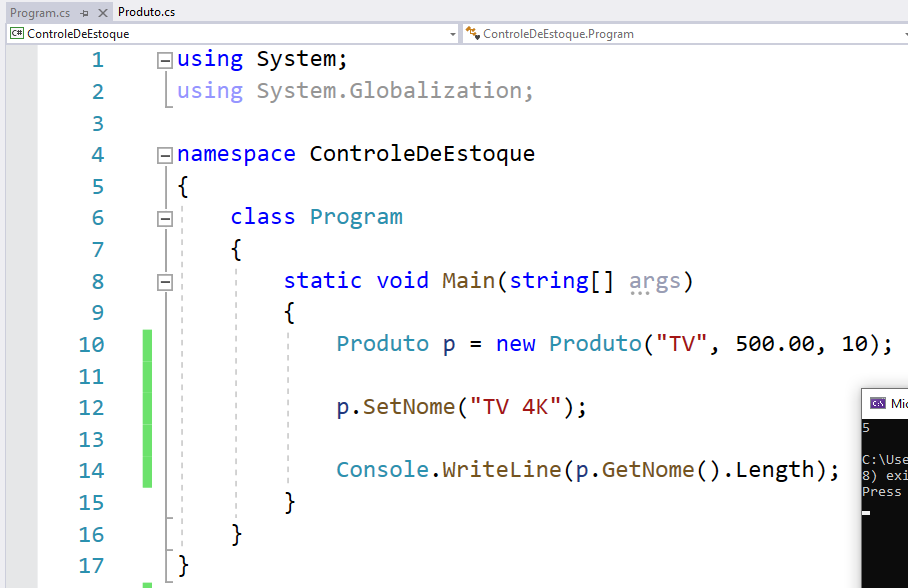


Uma outra vantagem, é que assim podemos utilizar lógica para realizarmos um tipo de validação de entrada de dados.

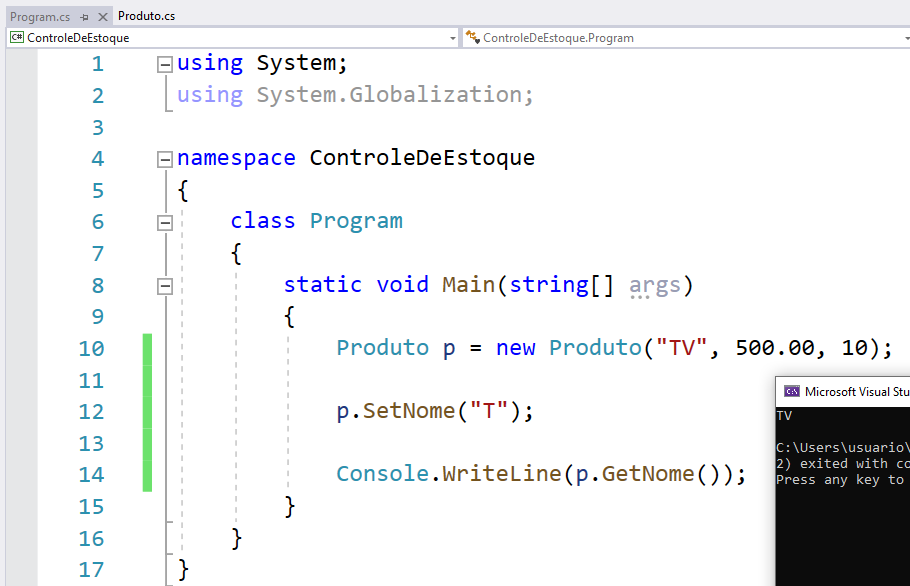
Exemplo. Vamos fazer uma condicional em que não aceite valores vazios nem com apenas um caractere.



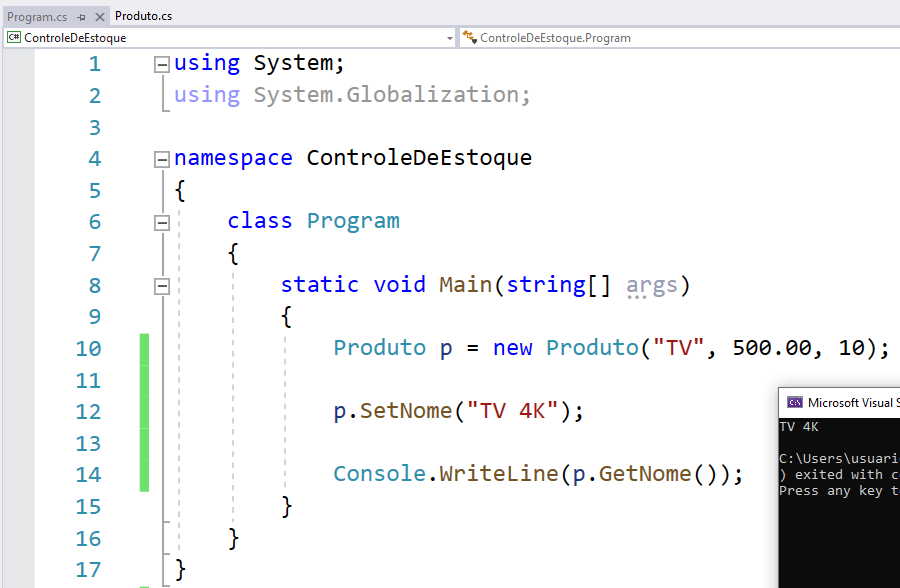
Obs. Length é uma propriedade String que retorna a quantidade de caracteres de um tipo string. Exemplo:



Portanto, observe o resultado:

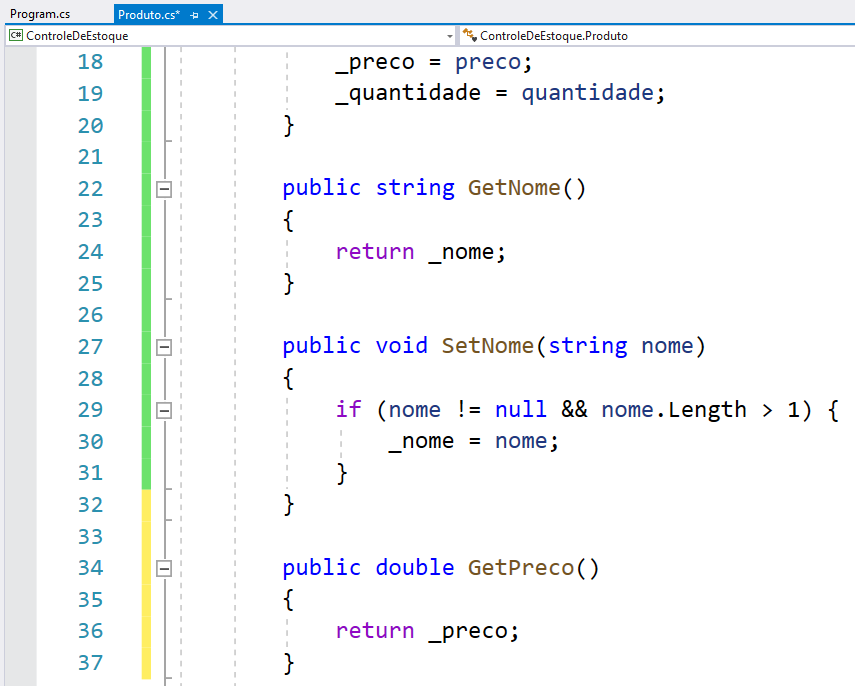


Agora com um valor aceitável

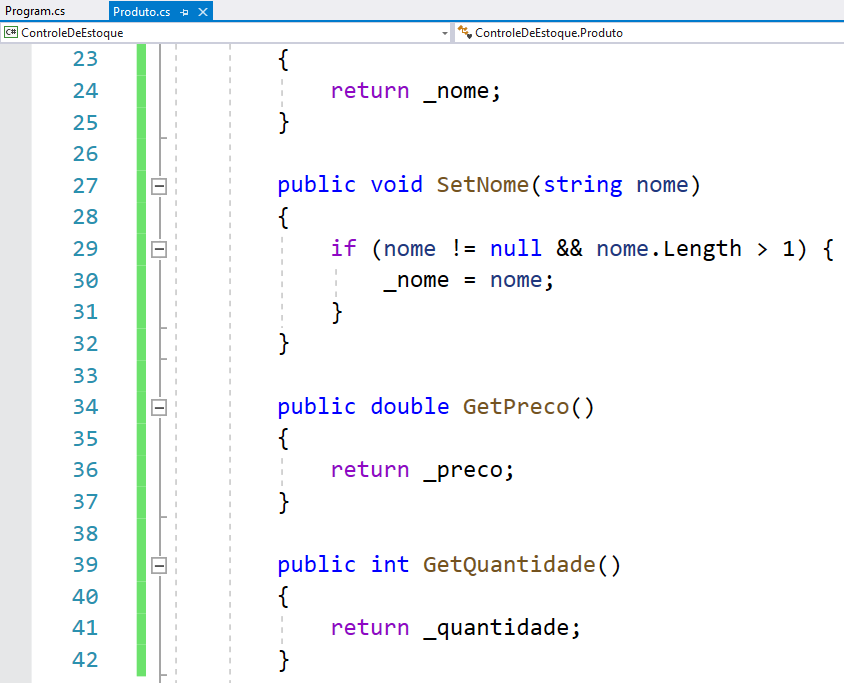


Selecionando o get e set

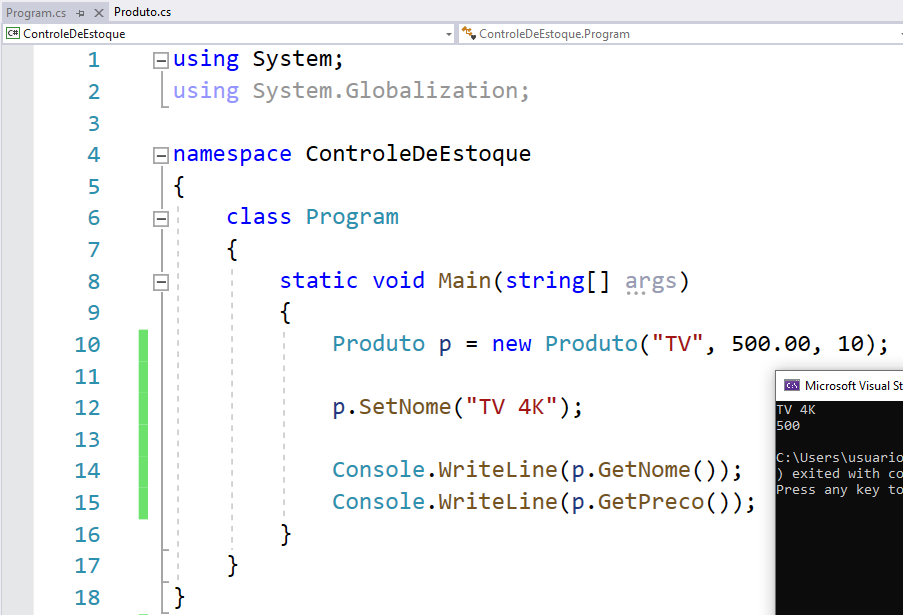
Vamos supor que para esse exemplo, o sistema não irá permitir alterações no valor nem na quantidade dos produtos a não ser que não sejam pelos métodos. Para isso, iremos criar somente o Get, e não o Set. Exemplo:



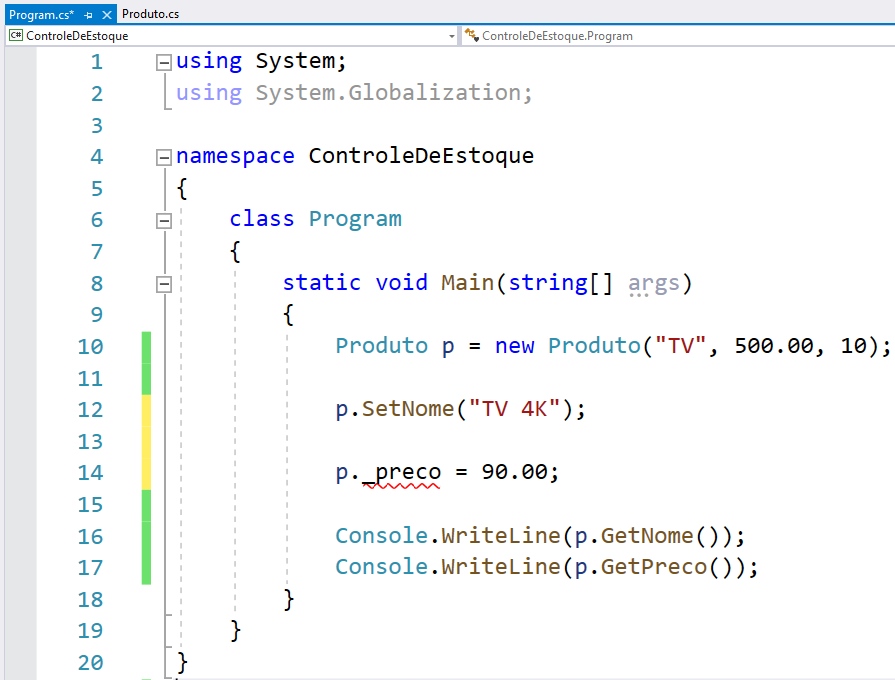
Get para a quantidade:



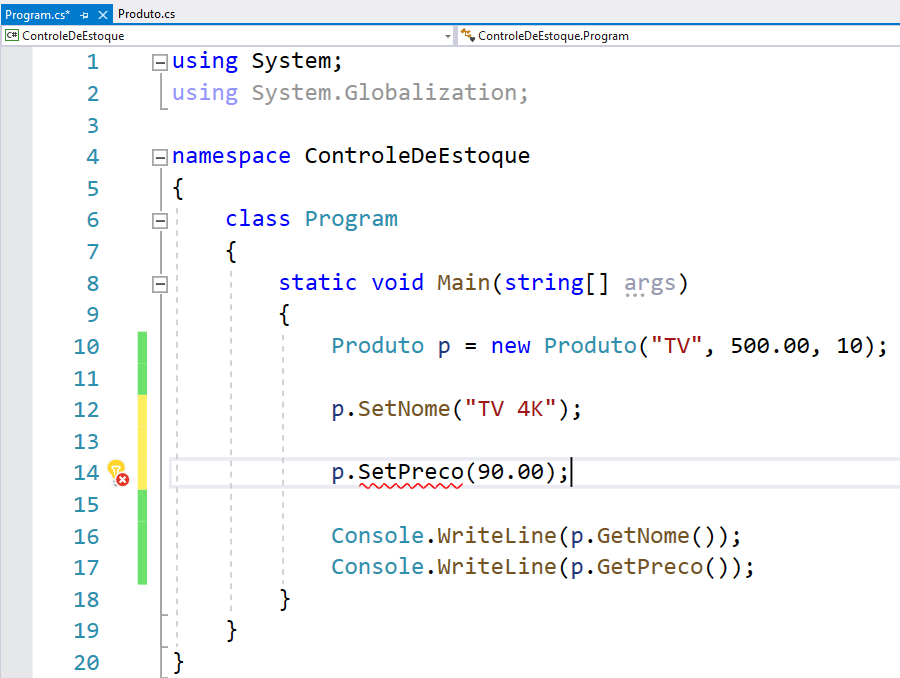
Assim, nós conseguimos exibir



Mas não conseguimos alterar.



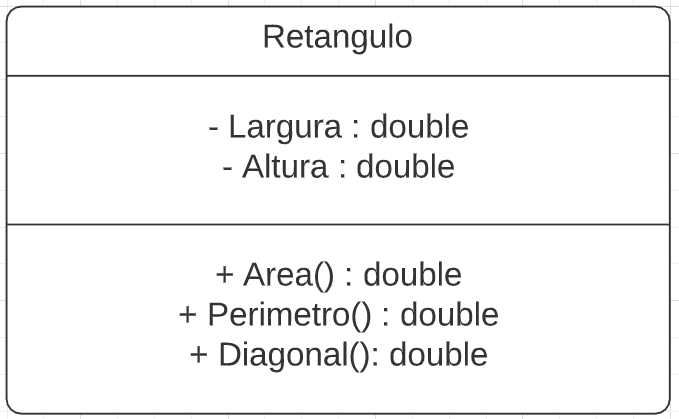
Também não existe a operação SetPreco



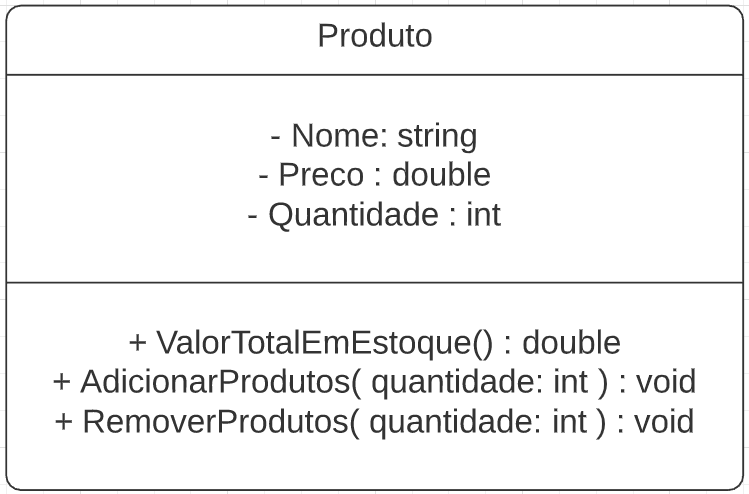
# Atividade de fixação Encapsulamento com Get Set

Utilizando encapsulamento. Faça uma classe para os diagramas abaixo. Realize testes.

a) Qualquer atributo pode ser capturado ou atualizado.

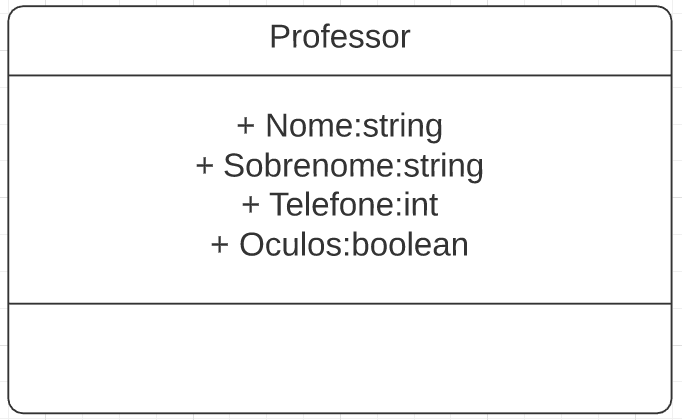


b) O preço e a quantidade não podem receber alterações que não sejam por métodos.



c) O nome e o sobrenome não podem ser alterados.

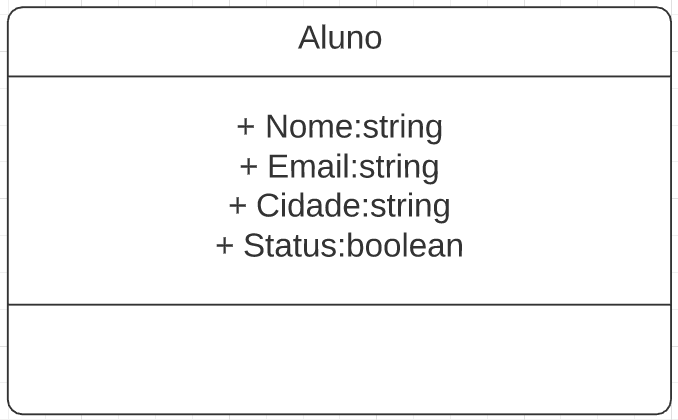
O Óculos só poderá ser alterado se receber o valor true ou false.



d) O nome do aluno não pode ser alterado.

O email não poderá ser atualizado recebendo valor nulo.

A cidade não poderá ser atualizada com valores vazios e não pode ter menos de 5 caracteres.



Uma opção de resolução para as classes.

a)

namespace GetSetExercicio

{

class Retangulo

{

private double \_largura;

private double \_altura;

public double GetLargura()

{

return \_largura;

}

public void SetLargura(double largura)

{

\_largura = largura;

}

public double GetAltura()

{

return \_altura;

}

public void SetAltura(double altura)

{

\_altura = altura;

}

}

}

c)

using System;

namespace GetSetExercicio

{

class Professor

{

private string \_nome;

private string \_sobrenome;

private int \_telefone;

private Boolean \_oculos;

public string GetNome()

{

return \_nome;

}

public string GetSobrenome()

{

return \_sobrenome;

}

public int GetTelefone()

{

return \_telefone;

}

public void SetTelefone(int telefone)

{

\_telefone = telefone;

}

public Boolean GetOculos()

{

return \_oculos;

}

public void SetOculos(Boolean oculos)

{

if (oculos == true || oculos == false) {

\_oculos = oculos;

}

}

}

}

d)

using System;

namespace GetSetExercicio

{

class Aluno

{

private string \_nome;

private string \_email;

private string \_cidade;

private Boolean \_status;

public string GetNome()

{

return \_nome;

}

public string GetEmail()

{

return \_email;

}

public void SetEmail(string email)

{

if (email != null) {

\_email = email;

}

}

public string GetCidade()

{

return \_cidade;

}

public void SetCidade(string cidade)

{

if (cidade != null && cidade.Length > 5) {

\_cidade = cidade;

}

}

public Boolean GetStatus()

{

return \_status;

}

public void SetStatus(Boolean status)

{

\_status = status;

}

}

}