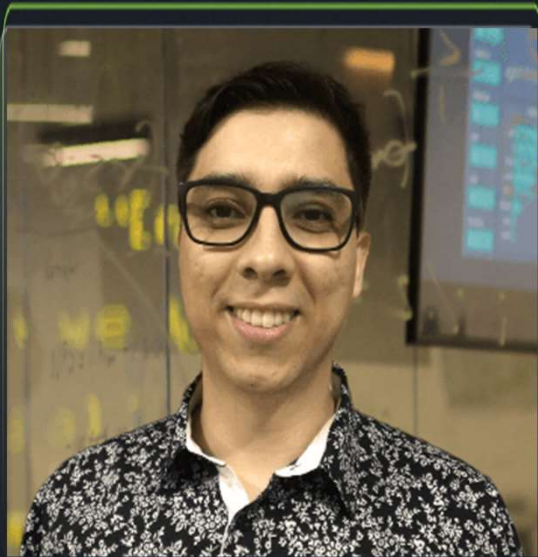


Programação Orientada a Objetos II (C#)

Singia - 956 | #BeTheNext - C#

Apresentação

Professores



Sobre o professor...

<https://www.linkedin.com/in/michael-tadeu>

Estrutura do Módulo e Metodologia de Avaliação

Estrutura do Módulo e Metodologia de Avaliação

-> Módulo

- > Interfaces

- > Abstração e Implementação

- > Generics

- > Segregação de Responsabilidades (SOLID)

- > Aberto e Fechado (SOLID)

-> Avaliação

- > Projeto Final

- > Exercícios em Aula e no Class

- > Participação em Aula

Combinados

Metodologia de Ensino do Módulo

Estrutura do Módulo e Metodologia de Avaliação

-> Aulas Expositivas

-> Live Coding

-> Exercícios/ Desafios

Ferramentas

Ferramentas

-> Repositório

-> GitHub

-> IDE

-> Visual Studio ou Visual Code

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

- > Revisão de POO
- > Interfaces
- > Abstração e Implementação
- > Generics
- > Segregação de Responsabilidades (SOLID)
- > Aberto e Fechado (SOLID)

Revisão de Programação Orientada a Objetos

Revisão de POO – Classes e Objetos

- > A classe é uma abstração do mundo real em programação
- > Como definir uma classe e seus atributos
- > Como criar uma instância (objeto) de uma classe

Revisão de POO – Modificadores de Acesso

-> São utilizados para definir níveis de acesso aos membros da classe

Declaração	Definição
public	Acesso ilimitado
private	Acesso limitado à classe e seus membros
internal	Acesso limitado ao programa (assembly)
protected	Acesso limitado à classe, seus membros e seus derivados

Revisão de POO – Métodos

-> Um método é um comando que representa uma ação

-> Utilizando sobrecarga de métodos

Revisão de POO – Construtores

-> Construtores são métodos especiais responsáveis pela implementação de ações necessárias para a existência de um objeto

-> Sobrecarga de Construtores

Revisão de POO – Herança

- > A herança está relacionada as hierarquias e as relações entre os objetos
- > É o mecanismo em que uma classe filha compartilha automaticamente todos os métodos e atributos de sua classe pai
- > A herança permite implementar classes descendentes implementando os métodos e atributos que se diferenciam da classe pai

Revisão de POO – Herança (Tipos de Herança)

-> **Simples**

Quando uma classe herda as propriedades de uma única classe pai

-> **Múltipla**

Ocorre quando uma classe tem mais de um pai

Revisão de POO – Polimorfismo

-> Polimorfismo significa: “Muitas Formas” e representa o fato de uma determinada característica ser diferente para cada filho

-> Partimos de um objeto mais simples e que vai evoluindo. Os conceitos do objeto pai continuam a existir, mesmo que tenham sofrido modificações ou assumido novas formas

Revisão de POO – Encapsulamento

-> Encapsulamento é o ato de esconder do usuário informações que não são de seu interesse

-> O objeto atua como uma caixa preta, que realiza determinadas operações mas o usuário não sabe e não precisa saber exatamente como

-> Basicamente o encapsulamento separa os elementos visíveis de um objeto dos invisíveis

Revisão de POO – Propriedades

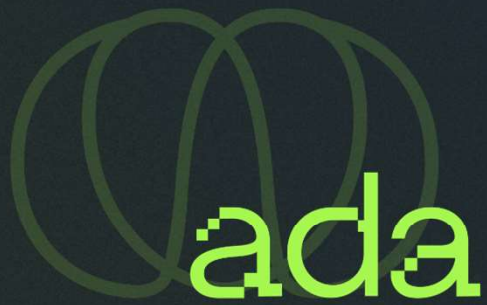
-> São métodos que protegem acesso aos membros da classe

Próxima Aula

POO – Abstração

-> Abstrair um objeto do mundo real para um contexto específico, considerando apenas os atributos importantes

Obrig.ada



Programação Orientada a Objetos II (C#)

Singia - 956 | #BeTheNext - C#

Projeto Final

Estrutura do Módulo e Metodologia de Avaliação

- > Projeto Final

 - > Apresentação

 - > Grupos

 - > Tema

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

-> Abstração e Implementação

-> Classes Abstratas

-> Interfaces



Abstração

POO – Abstração

- > Abstrair um objeto do mundo real para um contexto específico, considerando apenas os atributos importantes
- > NÃO forneça abstrações, a menos que sejam testadas desenvolvendo várias implementações concretas e APIs que consumam as abstrações
- > ESCOLHA cuidadosamente entre uma classe abstrata e uma interface ao criar uma abstração
- > CONSIDERE fornecer testes de referência para implementações concretas de abstrações. Esses testes devem permitir que os usuários testem se suas implementações implementam corretamente o contrato

Classes Abstratas

POO – Classes Abstratas

- > A finalidade de uma classe abstrata é fornecer uma definição comum de uma classe base que pode ser compartilhada por várias classes derivadas
- > Pode acontecer que ao escrever um método para uma classe você não saiba como ele vai ser implementado. Neste caso, a implementação será feita pela classe que herdar o método (a classe filha)
- > Pode acontecer também que você saiba que um determinado método será sobreposto com certeza na classe filha. Então, por que definir sua implementação se ela não será usada?

POO – Classes Abstratas

- > Uma classe abstrata é uma classe base genérica
 - > Contém métodos abstratos que devem ser implementados nas classes que derivam dela
- > Um método abstrato não apresenta implementação na classe base
- > Pode conter membros não-abstratos
- > Derivando a classe abstrata e implementando os membros abstratos

Interfaces

POO – Interface

-> Uma interface contém definições para um grupo de funcionalidades relacionadas que uma classe não abstrata deve implementar

-> Uma interface é parecida com uma classe abstrata, a diferença é que uma classe abstrata pode possuir métodos que não estejam implementados e pode possuir métodos que estejam implementados.

-> Uma interface possui somente métodos que não estão implementados e que devem ser implementados pela classe que usar a interface

POO – Interface

-> Como o C# não suporta herança múltipla as interfaces permitem que uma classe estenda múltiplas interfaces contornando o problema

-> Uma interface no C# não pode conter atributos, somente pode ter métodos, propriedades e eventos. Todos os membros de uma interface são públicos e não podem usar um modificador de acesso

POO – Interface

-> A classe que implementa a interface deve possuir a definição de todos métodos existentes na interface. Esta definição deve possuir o mesmo nome e a mesma assinatura, retorno e parâmetros, do método na interface.

-> O nome da classe e o nome da interface são separados por dois pontos(:)

POO – Interface

-> Pode tornar o comportamento de seus objetos semelhante ao comportamento dos objetos da .NET Framework

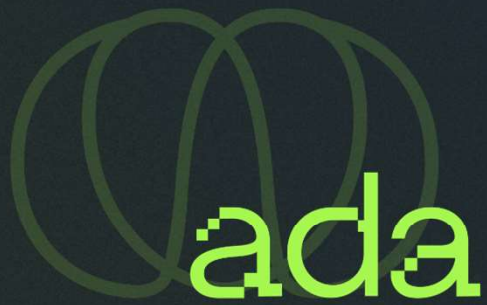
-> Exemplos:

ICollection

IComparer

IDictionary

Obrig.ada



Programação Orientada a Objetos II (C#)

Singia - 956 | #BeTheNext - C#

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

-> Interfaces

-> Reflection



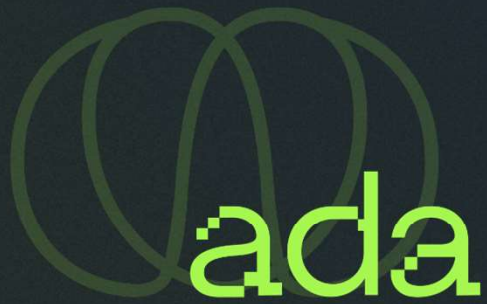
Reflexion

POO – Reflexion

- > Reflexion fornece objetos (de tipo Type) que descrevem assemblies, módulos e tipos
- > Obter metadados de propriedades e métodos
- > Instanciar objetos
- > Chamar métodos e alterar propriedades
- > Compilar e executar código dinamicamente

Projeto Final

Obrig.ada



Programação Orientada a Objetos II (C#)

Singia - 956 | #BeTheNext - C#

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

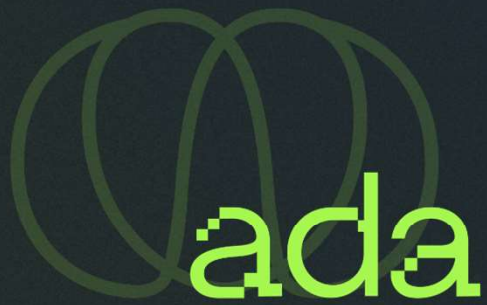
-> Reflection

-> Generics

Reflexion

POO – Reflexion

- > Reflexion fornece objetos (de tipo Type) que descrevem assemblies, módulos e tipos
- > Obter metadados de propriedades e métodos
- > Instanciar objetos
- > Chamar métodos e alterar propriedades
- > Compilar e executar código dinamicamente



Programação Orientada a Objetos II (C#)

Singia - 956 | #BeTheNext - C#

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

-> Generics

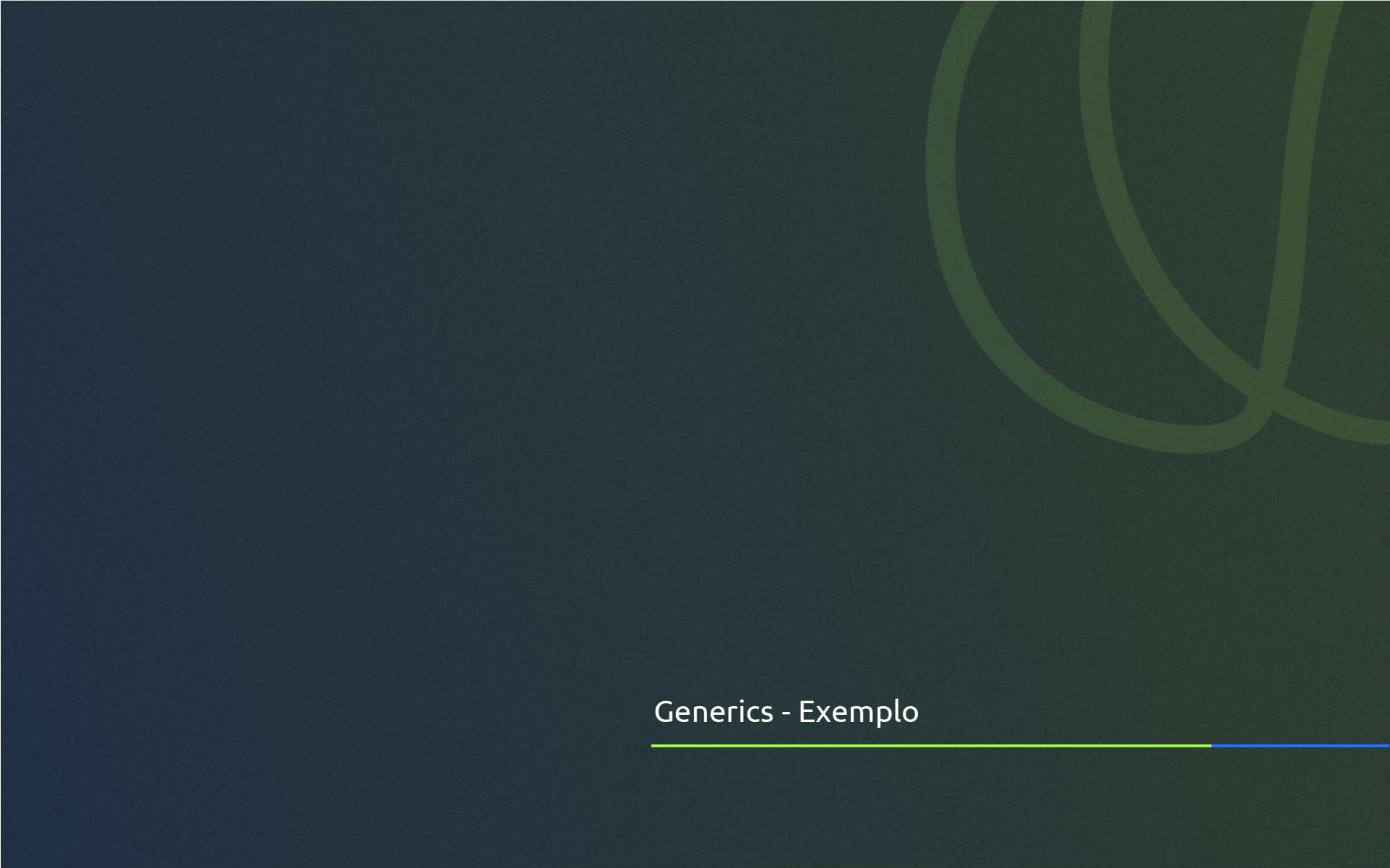
Generics

POO – Generics

- > Generics introduz o conceito de parâmetros tipados ao .NET, o que torna possível modelar classes e métodos que postergam a definição de um ou mais tipos até a declaração e instanciação no código
- > Ele ajuda a maximizar a reutilização de código, a segurança de tipos e o desempenho
- > Recurso da versão 2.0 do .NET Framework
- > Permitem parametrizar classes, estruturas, interfaces e métodos
- > Permitem a criação de classes tipadas

POO – Generics

- > Pode criar suas próprias interfaces, classes, métodos, eventos e delegates genéricos
- > Pode criar classes genéricas restritas para permitir acesso a métodos em tipos de dados específicos.
- > Pode obter informações sobre os tipos usados em um tipo de dados genérico em tempo de execução por meio de reflection
- > Localizados no namespace `System.Collections.Generic`
- > Classes genéricas podem usar restrições para suportar somente determinados tipos de dados



Generics - Exemplo

POO – Generics - Vantagens

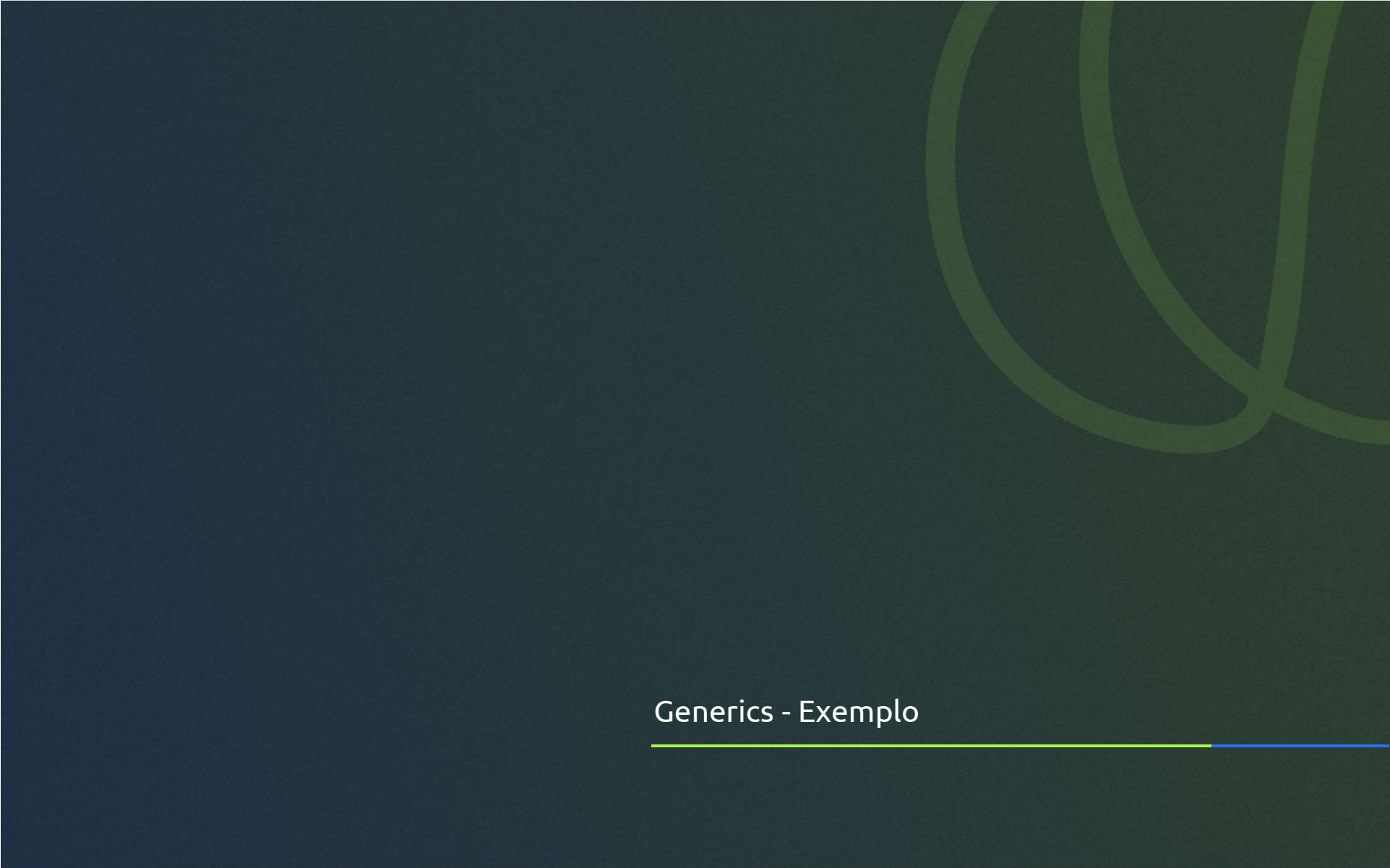
- > Solução de uma limitação existente nas versões anteriores, onde a generalização era feita através de Casts (boxing e unboxing).
- > Permitem um ganho de performance ao armazenar ou recuperar dados, pois não é necessária conversão de tipos.
- > Provê uma maneira mais elegante de implementação, verificando os erros em tempo de compilação.
- > Traz classes genéricas muito úteis (List, Queue, Stack, LinkedList).

POO – Generics

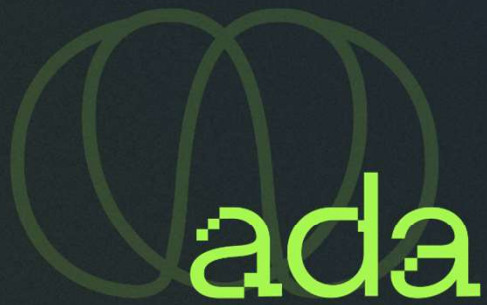
-> Declarando uma pilha utilizando a classe `Stack<Tipo>`

-> Declarando uma fila utilizando a classe `Queue<Tipo>`

-> Declarando uma lista encadeada com a classe `LinkedList<Tipo>`



Generics - Exemplo



Programação Orientada a Objetos II (C#)

Singia - 956 | #BeTheNext - C#

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

-> Generics (Constraints)

-> Inversão de Controle (IoC)

-> Injeção de Dependência (DI)

-> S.O.L.I.D

POO – Generics Restrições (Constraints)

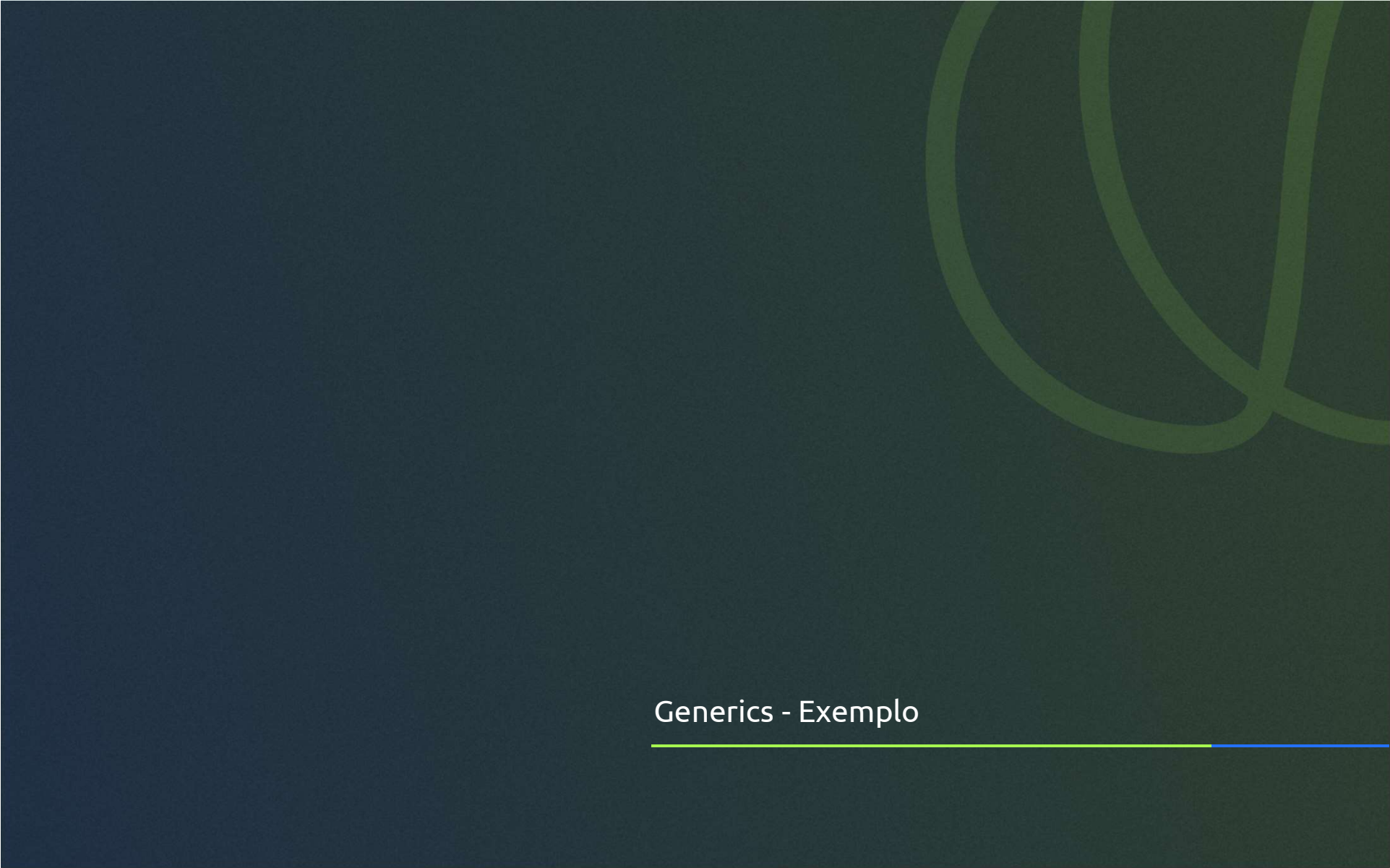
-> Utilizadas quando é necessário restringir os tipos que poderão ser usados como parâmetros, quando a classe genérica for instanciada.

-> Caso o programador tente instanciar a classe com um tipo não permitido pela restrição aplicada, ocorrerá um erro em tempo de compilação.

-> Definidas através do termo `where` associado ao parâmetro genérico e seguido de uma lista de tipos aplicáveis ao parâmetro genérico.

POO – Generics Restrições(Constraints)

Constraint	Descrição
where<T>: estrutura	O tipo do argumento deve ser um valor. Qualquer tipo de valor pode ser especificado, exceto Nullable<T>.
where<T>: classe	O tipo do argumento deve ser um tipo por referência, incluindo qualquer tipo classe, interface, delegate e array.
where<T>: new()	O tipo do argumento deve conter um construtor público e sem parâmetros. Quando utilizada com outras restrições, a constraint new deve ser a última.
where<T>: <nome da classe base>	O tipo do argumento deve ser ou derivar da classe base.
where<T>: <nome da interface>	O tipo do argumento deve ser ou implementar a interface especificada. Podem ser especificada múltiplas constraints de interface.



Generics - Exemplo



Inversão de Controle (IoC)

POO – Inversão de Controle (IoC)

-> A classe (ex: Cliente) a qual possui uma composição com outra classe (ex: Pedido) não deverá depender diretamente da implementação da classe (ex: Pedido)

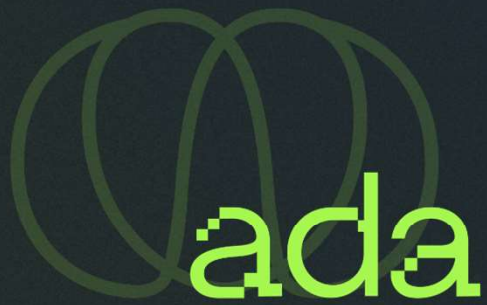
-> Deveremos criar uma abstração entre as classes e as classes deverão depender somente desta abstração

-> Esta abstração poderá ser um outra classe, uma interface ou um componente

Injeção de Dependência (DI)

POO – Injeção de Dependência (DI)

- > Elimina o forte acoplamento entre objetos
- > Torna a aplicação e o objeto mais flexível
- > Facilita a criação de objetos fracamente acoplados
- > Facilita a criação de testes unitários



Programação Orientada a Objetos II (C#)

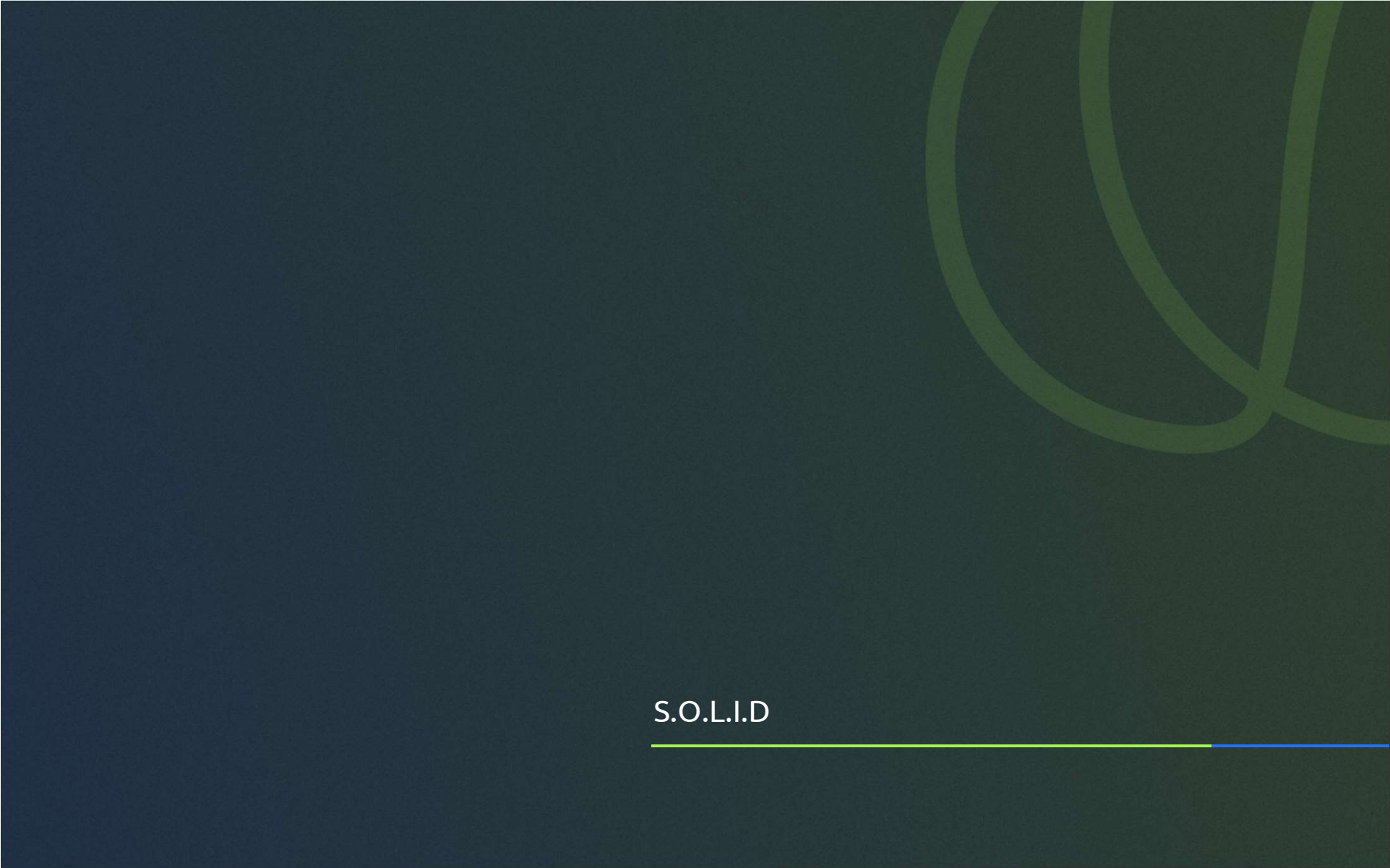
Singia - 956 | #BeTheNext - C#

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

-> S.O.L.I.D

S.O.L.I.D

The image features a dark blue background. In the upper right corner, there are several overlapping, thick, green curved lines that resemble stylized waves or a partial circle. At the bottom center, the text "S.O.L.I.D" is displayed in a white, sans-serif font. Below the text, a horizontal line spans the width of the page, with a color gradient transitioning from green on the left to blue on the right.

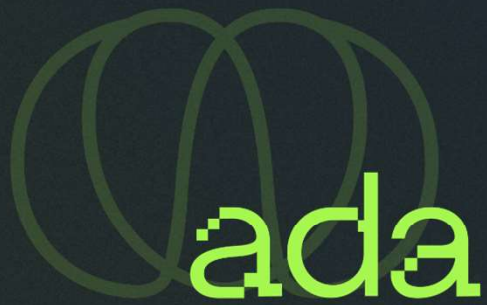
POO – S.O.L.I.D

-> Os princípios SOLID permanecem relevantes hoje do mesmo jeito que eram relevantes nos anos 90 (e até mesmo antes). Isto porque o software não mudou muito em todos esses anos – e isto porque o software não mudou muito desde 1945, quando Alan Turing escreveu as primeiras linhas de código para um computador eletrônico. O desenvolvimento de software permanece em declarações de if/else, loops while e sentenças de atribuição. Ou seja, sequência, seleção e iteração.

POO – S.O.L.I.D

- > **S** – Single Responsibility Principle (Princípio da responsabilidade única)
- > **O** – Open-Closed Principle (Princípio Aberto-Fechado)
- > **L** – Liskov Substitution Principle (Princípio da substituição de Liskov)
- > **I** – Interface Segregation Principle (Princípio da Segregação da Interface)
- > **D** – Dependency Inversion Principle (Princípio da inversão da dependência)

Obrig.ada



Programação Orientada a Objetos II (C#)

Singia - 956 | #BeTheNext - C#

O que vamos aprender...

Programação Orientada a Objetos II

-> S.O.L.I.D

S.O.L.I.D

POO – S.O.L.I.D

- > **S** – Single Responsibility Principle (Princípio da responsabilidade única)
- > **O** – Open-Closed Principle (Princípio Aberto-Fechado)
- > **L** – Liskov Substitution Principle (Princípio da substituição de Liskov)
- > **I** – Interface Segregation Principle (Princípio da Segregação da Interface)
- > **D** – Dependency Inversion Principle (Princípio da inversão da dependência)

Obrig.ada