Curso de C# e Python

Sumário

[Introdução à programação 2](#_Toc127286323)

[Conceitos básicos de algoritmos e programação 2](#_Toc127286324)

[O que é programação e por que é importante 2](#_Toc127286325)

[O que é um algoritmo e como ele é usado na programação? 2](#_Toc127286326)

[Diferença entre software e hardware 2](#_Toc127286327)

[O que são sistemas operacionais e seus principais exemplos 2](#_Toc127286328)

[Variáveis, tipos de dados e operações matemáticas 2](#_Toc127286329)

[O que são variáveis e como são usadas na programação 2](#_Toc127286330)

[Tipos de dados primitivos (inteiros, decimais, texto, etc.) 2](#_Toc127286331)

[Operações matemáticas básicas (adição, subtração, multiplicação, divisão, etc.) 2](#_Toc127286332)

[Concatenação de strings e conversão de tipos de dados 2](#_Toc127286333)

[Estruturas de controle de fluxo (condicionais e loops) 3](#_Toc127286334)

[O que são estruturas de controle de fluxo ? 3](#_Toc127286335)

[Como funcionam as estruturas condicionais (if, else, elif) 3](#_Toc127286336)

[Como funcionam os loops (for, while) 3](#_Toc127286337)

[Aplicação de condicionais e loops em exemplos práticos 4](#_Toc127286338)

[Introdução ao C# 5](#_Toc127286339)

[Histórico e evolução da linguagem 5](#_Toc127286340)

[Configuração do ambiente de desenvolvimento (IDE) 5](#_Toc127286341)

[Sintaxe básica e estrutura de um programa em C# 5](#_Toc127286342)

[Variáveis, tipos de dados e operações matemáticas em C# 5](#_Toc127286343)

[Estruturas de controle de fluxo (condicionais e loops) em C# 5](#_Toc127286344)

[Trabalhando com funções e métodos em C# 5](#_Toc127286345)

[Introdução ao Python 5](#_Toc127286346)

[Comparando C# e Python 6](#_Toc127286347)

[Projetos práticos em C# e Python 6](#_Toc127286348)

# Introdução à programação

## Conceitos básicos de algoritmos e programação

### O que é programação e por que é importante

* + Programação é a atividade de escrever código de computador para criar programas, aplicativos ou sistemas. É a língua que os programadores usam para comunicar com as máquinas e dar-lhes instruções para realizar tarefas específicas.
  + A programação é importante porque é a base para a criação de muitos das tecnologias e ferramentas que usamos em nossa vida diária, como smartphones, sites de compras, aplicativos de mensagens, entre outros. Além disso, a programação é uma habilidade valorizada no mercado de trabalho, pois é necessária para a criação de novas tecnologias e soluções para muitos problemas.
  + A programação também é importante porque ajuda a desenvolver habilidades valiosas, como resolução de problemas, pensamento lógico e resolução de problemas, além de ser uma ferramenta poderosa para a automação de tarefas. A programação também é uma forma de expressão criativa, permitindo aos programadores criar soluções inovadoras e personalizadas para problemas.
  + Em resumo, a programação é importante porque é a base da tecnologia moderna, é uma habilidade valorizada no mercado de trabalho e pode ajudar a desenvolver habilidades valiosas e ser uma forma criativa de expressão.

### O que é um algoritmo e como ele é usado na programação?

* Um algoritmo é uma sequência definida de passos que resolvem um problema ou realizam uma tarefa específica. Em programação, um algoritmo é usado para descrever a solução de um problema ou tarefa em termos de etapas lógicas e precisas que podem ser implementadas em código de computador.
* Os algoritmos são importantes na programação porque eles fornecem uma forma de solucionar problemas de maneira eficiente e precisa. Eles são utilizados para realizar uma ampla variedade de tarefas, desde a classificação de dados até a resolução de problemas matemáticos complexos. Além disso, os algoritmos são reutilizáveis e podem ser aplicados a diferentes situações e conjuntos de dados.
* Para criar um algoritmo, os programadores precisam primeiro compreender o problema que precisa ser resolvido ou a tarefa que precisa ser realizada. Em seguida, eles precisam identificar as etapas lógicas e precisas necessárias para resolver o problema ou realizar a tarefa. Essas etapas são então codificadas em uma linguagem de programação e testadas para garantir que elas produzam os resultados desejados.
* Em resumo, os algoritmos são uma parte fundamental da programação e são usados para solucionar problemas de maneira lógica e eficiente. Eles são a base para a criação de aplicativos, jogos e outros software.

### Diferença entre software e hardware

* Software e hardware são dois componentes importantes de qualquer sistema computacional.
* O software é o componente lógico de um sistema computacional, composto pelos programas e aplicativos que fazem o computador funcionar. Isso inclui sistemas operacionais, aplicativos de escritório, jogos, utilitários e outros programas. O software é responsável por controlar o hardware, fornecer uma interface para o usuário e realizar tarefas específicas.
* Já o hardware é o componente físico de um sistema computacional, incluindo componentes como processadores, memórias, dispositivos de armazenamento, placas mãe, monitores, teclados, mouses e outros periféricos. O hardware é o que faz o computador realmente funcionar e processar informações.
* Em resumo, o software é o que controla e dá instruções ao hardware, enquanto o hardware é o que executa essas instruções e realiza as tarefas. Sem software, o hardware seria inútil, e sem hardware, o software não teria para onde correr. Portanto, ambos são necessários para que um sistema computacional funcione corretamente.

### O que são sistemas operacionais e seus principais exemplos

Os sistemas operacionais (SOs) são programas que gerenciam as operações do computador e proporcionam aos usuários uma interface para acessar os recursos do sistema. Eles também fornecem serviços para aplicativos, gerenciam a memória e processadores, e realizam tarefas de gerenciamento de arquivos e dispositivos de entrada e saída.

Alguns dos principais exemplos de sistemas operacionais incluem:

Windows: é um dos sistemas operacionais mais utilizados em computadores pessoais e é desenvolvido pela Microsoft. Ele é compatível com uma ampla variedade de hardware e software e é amplamente utilizado em empresas e escritórios.

macOS: é o sistema operacional utilizado em computadores Mac da Apple. Ele é conhecido por sua interface intuitiva e facilidade de uso.

Linux: é um sistema operacional de código aberto que é popular entre os desenvolvedores e administradores de sistemas. Ele é compatível com uma ampla gama de hardware e software e é amplamente utilizado em servidores e sistemas de supercomputação.

Unix: é um sistema operacional que foi desenvolvido na década de 1970 e é a base para muitos outros sistemas operacionais, incluindo macOS e Linux.

Chrome OS: é o sistema operacional baseado em navegador da Google, projetado para ser utilizado em computadores Chromebook.

Esses são apenas alguns dos principais exemplos de sistemas operacionais. Cada um deles tem suas próprias vantagens e desvantagens, e a escolha do sistema operacional depende das necessidades do usuário e do hardware que ele está executando.

## Variáveis, tipos de dados e operações matemáticas

### O que são variáveis e como são usadas na programação

* Variáveis são nomes usados para armazenar valores em uma programação. Em outras palavras, as variáveis são "recipientes" para os dados que são manipulados por um programa.
* Na programação, as variáveis são usadas para armazenar informações que podem mudar durante a execução de um programa. Por exemplo, em um programa que calcula a média de três números, as variáveis podem ser usadas para armazenar os três números, bem como o resultado final do cálculo.
* Ao atribuir um valor a uma variável, o programador pode referir-se a esse valor usando o nome da variável em vez de seu valor real. Isso permite ao programador mudar o valor da variável ao longo do tempo sem precisar mudar o código em vários lugares.
* Além disso, as variáveis também são usadas para armazenar resultados intermediários em uma série de cálculos. Isso permite que os dados sejam passados de uma etapa de cálculo para a próxima sem precisar recomputá-los.
* Em resumo, as variáveis são uma parte importante da programação, pois permitem que os dados sejam armazenados de maneira eficiente e acessíveis, e que possam ser modificados ao longo do tempo sem precisar mudar o código em vários lugares.

### Tipos de dados primitivos (inteiros, decimais, texto, etc.)

* C# e Python têm tipos de dados primitivos semelhantes, mas com nomes e sintaxe ligeiramente diferentes. Aqui estão os tipos de dados primitivos mais comuns em C# e Python:
* C#:
  + int: armazena números inteiros. Exemplo: int idade = 30;
  + float: armazena números de ponto flutuante com precisão simples. Exemplo: float preco = 3.14f;
  + double: armazena números de ponto flutuante com precisão dupla. Exemplo: double pi = 3.141592653589793238;
  + char: armazena um único caractere. Exemplo: char letra = 'a';
  + string: armazena uma sequência de caracteres. Exemplo: string nome = "João";
  + bool: armazena um valor booleano (verdadeiro ou falso). Exemplo: bool estaChovendo = false;
* Python:
  + int: armazena números inteiros. Exemplo: idade = 30
  + float: armazena números de ponto flutuante com precisão dupla. Exemplo: preco = 3.14
  + str: armazena uma sequência de caracteres. Exemplo: nome = "João"
  + bool: armazena um valor booleano (verdadeiro ou falso). Exemplo: estaChovendo = False
  + Observe que na maioria das vezes em Python, não é necessário especificar o tipo de uma variável ao atribuir um valor a ela. O tipo é inferido a partir do valor atribuído. No entanto, em C#, é necessário especificar o tipo de uma variável ao declará-la, como mostrado nos exemplos acima.

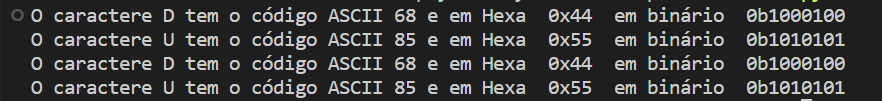
#### Notas Extras sobre Armazenamento de Dados na Memória

Se você abrir o mapa de caracteres do Windows (iniciar -> pesquisar por mapa de caracteres) você verá uma lista de todos os caracteres que são possíveis de serem digitados . CADA UM DELES é associado um número específico

O programa em Python abaixo, converte para Inteiro, Hexadecimal, e Binário os Caracteres D U D U.

Texto

Descrição gerada automaticamente



E pq Binário é importante ?

Pq o computador só entende 0 ou 1 , onde 0 significa ausência de algo, e 1 presença. No caso dos HD´s antigos, esse 0 era um micro imã polarizado como SUL e 1 um micro imã polarizado como NORTE.

No CD de música, o 0 é a ausência da reflexão de LUZ do LASER do leitor de CD, e o 1 é a presença da reflexão da LUZ. E como q vc grava o CD então? O CD virgem ele vem com uma capacidade de refletir totalmente a LUZ, é durante a gravação, q um feixe laser destrói a superfície em um ponto que faz que ali, não se reflita mais a LUZ, gravando então o caractere 0 no CD.

Então , se eu quiser gravar DUDU em qualquer meio que será inventado no futuro , eu preciso mandar os dados : 68 85 68 85 que é binário seria 1000100 1010101 1000100 1010101

E como que se chegou nesse número?

1º que se definiu com um acordo internacional, que a letra D, seria o número 68 e que todos os sistemas operacionais têm q entender que qdo ler em Binário o equivalente ao número 68, ele tem q entender isso corresponde à letra D.

Como converter 68 para binário?

Texto

Descrição gerada automaticamente

### Operações matemáticas básicas (adição, subtração, multiplicação, divisão, etc.)

As operações matemáticas básicas são realizadas de forma similar tanto em C# quanto em Python. Aqui estão alguns exemplos de como realizar as operações básicas em cada uma dessas linguagens:

C#:

Texto

Descrição gerada automaticamente

Python:

Texto

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Como podemos ver, a sintaxe para realizar as operações matemáticas é semelhante em ambas as linguagens. É importante lembrar de fazer a conversão de tipos, se necessário, para evitar erros de tempo de execução.

### Concatenação de strings e conversão de tipos de dados

A concatenação de strings é o processo de juntar duas ou mais strings para formar uma única string. Em C#, as strings podem ser concatenadas usando o operador +. Além disso, é possível usar a classe StringBuilder para concatenar strings de forma mais eficiente. Aqui está um exemplo de concatenação de strings em C#:

Interface gráfica do usuário, Texto

Descrição gerada automaticamente

Em Python, as strings podem ser concatenadas usando o operador + ou o método join(). Aqui está um exemplo de concatenação de strings em Python:

Interface gráfica do usuário, Texto

Descrição gerada automaticamente

Em relação à conversão de tipos de dados, é importante fazer a conversão de forma correta para evitar erros de tempo de execução. Em C#, a conversão de tipos pode ser feita usando funções como int.Parse() ou double.Parse(). Aqui está um exemplo de conversão de tipos em C#:

Tela preta com letras brancas

Descrição gerada automaticamente

Em Python, a conversão de tipos pode ser feita usando funções como int() ou float(). Aqui está um exemplo de conversão de tipos em Python:

Tela preta com letras brancas

Descrição gerada automaticamente

Em ambas as linguagens, é importante tratar as exceções que podem ocorrer durante a conversão de tipos, como por exemplo, quando a string não pode ser convertida para o tipo desejado.

## Estruturas de controle de fluxo (condicionais e loops)

### O que são estruturas de controle de fluxo ?

As estruturas de controle de fluxo em C# permitem controlar o fluxo de execução de um programa. Com elas, é possível decidir se um determinado bloco de código será executado ou não, dependendo das condições especificadas. As estruturas de controle de fluxo mais comuns em C# são:

* If/Else: Esta estrutura permite executar um bloco de código se uma determinada condição for verdadeira, e outro bloco de código se a condição for falsa.
* Switch: Esta estrutura permite selecionar um bloco de código a partir de uma lista de opções, dependendo do valor de uma variável.
* For: Esta estrutura é usada para repetir um bloco de código um número específico de vezes.
* Foreach: Esta estrutura é usada para repetir um bloco de código para cada item em uma coleção, como uma lista ou um array.
* While: Esta estrutura permite repetir um bloco de código enquanto uma determinada condição for verdadeira.
* Do/While: Esta estrutura é semelhante ao while, mas garante que o bloco de código seja executado pelo menos uma vez antes de verificar a condição.

Cada uma dessas estruturas de controle de fluxo possui suas próprias aplicações específicas e é importante conhecê-las bem para escrever programas eficientes e fáceis de manter.

### Como funcionam as estruturas condicionais (if, else, elif)

As estruturas condicionais são um tipo de estrutura de controle de fluxo que permitem que o programa execute diferentes ações baseadas em condições específicas. As estruturas condicionais mais comuns são if, else e elif.

A estrutura if é usada para executar um bloco de código se uma determinada condição for verdadeira. Por exemplo:

Retângulo

Descrição gerada automaticamente

Neste exemplo, o código dentro do bloco if será executado se a variável x for maior que 0. Se a condição não for verdadeira, o código dentro do bloco if será ignorado.

A estrutura else é usada para especificar um bloco de código que será executado se a condição especificada no if for falsa. Por exemplo:

Interface gráfica do usuário, Texto

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Neste exemplo, se a condição no if for verdadeira, o código dentro do bloco if será executado e o código dentro do bloco else será ignorado. Se a condição no if for falsa, o código dentro do bloco else será executado e o código dentro do bloco if será ignorado.

A estrutura elif é usada para especificar múltiplas condições e executar um bloco de código diferente para cada condição verdadeira. Por exemplo:

Texto

Descrição gerada automaticamente

Neste exemplo, se a primeira condição no if for verdadeira, o código dentro do primeiro bloco if será executado e os outros blocos elif e else serão ignorados. Se a primeira condição no if for falsa, o programa verificará a próxima condição no elif. Se essa condição for verdadeira, o código dentro do bloco elif será executado e o código dentro do bloco else será ignorado. Se nenhuma das condições no if e elif for verdadeira, o código dentro do bloco else será executado.

Em resumo, as estruturas condicionais permitem que o programa execute diferentes ações baseadas em condições específicas,

### Como funcionam os loops (for, while)

Os loops são estruturas de controle de fluxo que permitem que o código seja executado repetidamente enquanto uma determinada condição é verdadeira. Em C#, existem dois tipos principais de loops: o for e o while.

O loop for é usado para iterar sobre uma coleção de elementos ou para executar uma ação um determinado número de vezes. Aqui está um exemplo de loop for em C#:

Interface gráfica do usuário, Texto

Descrição gerada automaticamente

O loop while é usado para executar uma ação enquanto uma determinada condição for verdadeira. Aqui está um exemplo de loop while em C#:

Texto

Descrição gerada automaticamente

Em Python, também existem dois tipos principais de loops: o for e o while.

O loop for em Python é usado para iterar sobre uma coleção de elementos ou para executar uma ação um determinado número de vezes. Aqui está um exemplo de loop for em Python:

Texto

Descrição gerada automaticamente

O loop while em Python é usado para executar uma ação enquanto uma determinada condição for verdadeira. Aqui está um exemplo de loop while em Python:

Texto

Descrição gerada automaticamente

Em ambas as linguagens, é importante tomar cuidado ao usar loops, pois loops infinitos podem causar problemas de desempenho ou travar o programa. Além disso, é importante garantir que a condição de saída seja atualizada corretamente dentro do loop para evitar loops infinitos.

### Aplicação de condicionais e loops em exemplos práticos

1. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir dois números e, em seguida, imprima o maior número.
2. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir três números e, em seguida, imprima o menor número.
3. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir um número e, em seguida, imprima se o número é par ou ímpar.
4. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir um número e, em seguida, imprima todos os números pares até o número inserido.
5. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir uma letra e, em seguida, verifique se a letra é vogal ou consoante.
6. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir uma palavra e, em seguida, imprima a palavra ao contrário.
7. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir uma série de números e, em seguida, imprima a soma dos números pares.
8. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir uma série de números e, em seguida, imprima o número de números ímpares.
9. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir uma série de números e, em seguida, imprima o maior número.
10. Escreva um programa que peça ao usuário para inserir uma série de números e, em seguida, imprima a média dos números.

# Introdução ao C#

## Histórico e evolução da linguagem

A linguagem de programação C# foi desenvolvida pela Microsoft e foi lançada como parte do kit de ferramentas .NET em 2000. C# foi projetada como uma linguagem de programação orientada a objetos que fornece uma alternativa para linguagens de programação como C++ e Java. A intenção da Microsoft era fornecer uma linguagem de programação para construir aplicativos para a plataforma Windows e a plataforma .NET.

Desde o seu lançamento, a linguagem C# evoluiu e foi aprimorada, adicionando novos recursos e melhorias à linguagem a cada nova versão. Algumas das adições importantes incluem:

* C# 2.0 (2005): Adicionou recursos como Generics, Iterators, Nullable Types e Delegates Anônimos.
* C# 3.0 (2007): Introduziu novos recursos como Expressões Lambda, Linq, Extension Methods e Auto-Implemented Properties.
* C# 4.0 (2010): Adicionou suporte a interop com aplicativos dinâmicos como o Python, Dynamic Keyword, Named and Optional Arguments, etc.
* C# 5.0 (2012): Adicionou suporte para Asynchronous Programming com a introdução do Async e Await Keywords.
* C# 6.0 (2015): Adicionou novos recursos para tornar o código mais conciso e legível, como Expression Bodied Members, Null-Conditional Operators, String Interpolation, etc.

Atualmente, a versão mais recente da linguagem C# é a 8.0, lançada em 2019, que inclui recursos como Nullable Reference Types, Asynchronous Streams, Ranges e Indices, etc.

A linguagem C# é amplamente utilizada para desenvolvimento de aplicativos Windows, Web, Mobile, Cloud e Games, graças à sua versatilidade, segurança e facilidade de uso. A linguagem é também amplamente suportada pela comunidade de desenvolvedores, e há uma grande quantidade de recursos e ferramentas disponíveis para ajudar os desenvolvedores a se tornarem mais eficientes e produtivos.

## Configuração do ambiente de desenvolvimento (IDE)

## Sintaxe básica e estrutura de um programa em C#

## Variáveis, tipos de dados e operações matemáticas em C#

## Estruturas de controle de fluxo (condicionais e loops) em C#

## Trabalhando com funções e métodos em C#

# Introdução ao Python

* Histórico e evolução da linguagem
* Configuração do ambiente de desenvolvimento (IDE)
* Sintaxe básica e estrutura de um programa em Python
* Variáveis, tipos de dados e operações matemáticas em Python
* Estruturas de controle de fluxo (condicionais e loops) em Python
* Trabalhando com funções e métodos em Python

# Comparando C# e Python

* Similaridades e diferenças entre as duas linguagens
* Qual a melhor escolha para determinado tipo de projeto

# Projetos práticos em C# e Python

* Desenvolvimento de pequenos projetos utilizando as duas linguagens
* Aplicação dos conceitos aprendidos ao longo do curso

Obs: Esta ementa é apenas uma sugestão e pode ser adaptada de acordo com as necessidades do curso e dos alunos. O objetivo é fornecer uma base sólida em programação e familiaridade com as duas linguagens, C# e Python, para que os alunos possam escolher a linguagem que mais se adequa ao seu projeto de desenvolvimento.