

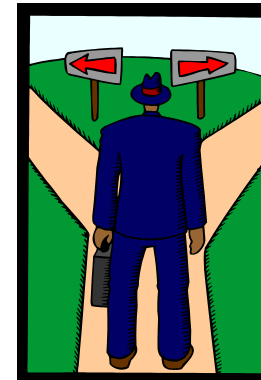
Estruturas de Decisão



Aula de hoje

Mecanismos de decisão:

- *if ...*
 - Executa algo somente quando uma condição é verdadeira
- *if... else*
 - Bifurca a execução do código em função de uma condição
- *if... elif...*
 - Executa apenas o bloco em que a condição é verdadeira



Decisão do tipo *if*...

Pseudocódigo

```
...  
se CONDIÇÃO então  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
...
```

Python

```
...  
if CONDIÇÃO:  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
...
```

Decisão do tipo *if*...

- Executa o bloco de instruções somente se a condição for verdadeira
- A condição é uma expressão booleana que pode fazer uso de quaisquer operadores
- O bloco de instruções é delimitado por indentação

Exemplo de *if*...

- Programa para informar quando um número inteiro é par:

```
numero = int(input('Entre com um numero: '))  
if (numero % 2 == 0):  
    print('O número é par')
```

if com instrução simples

Exemplo de *if*...

- Programa para somar dois números, se o usuário desejar:

```
op = input('Deseja somar? (S/N) ')\nif (op == 'S'):\n    x = float(input('Digite o primeiro numero:'))\n    y = float(input('Digite o segundo numero:'))\n    resultado = x + y\n    print('O resultado da soma é', resultado)\nprint('Até a próxima!')
```

if com bloco de instruções

Decisão do tipo *if... else*

Pseudocódigo

```
...  
Se CONDIÇÃO então  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
Senão  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
...
```

Python

```
...  
if CONDIÇÃO:  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
else:  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
...
```


Decisão do tipo *if... else*

- Executa um ou o outro bloco de instruções em função da condição ser verdadeira ou falsa
- Valem as mesmas regras para *if...*
- Qualquer combinação de instrução individual ou em bloco é aceita no corpo do **if** ou do *else*
- Podem ser aninhados com outras estruturas

Exemplo de *if... else*

- Programa para informar se um número é par ou ímpar:

```
numero = int(input('Entre com um número: '))  
if numero % 2 == 0:  
    print('O número é par.')  
else:  
    print('O número é ímpar.')
```

Exemplo de *if... else*

- Programa para somar ou multiplicar dois números

```
op = input('Deseja somar (S) ou multiplicar (M)? ')
x = float(input('Digite o primeiro número:'))
y = float(input('Digite o segundo número:'))
if (op == 'S'):
    r = x + y
    print('O resultado da soma é', r)
else:
    r = x * y
    print('O resultado da multiplicação é', r)
```

Problema: a multiplicação será realizada mesmo se o usuário digitar algo diferente de M

Decisão do tipo *if... elif...*

Pseudocódigo

```
...  
Se CONDIÇÃO então  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
Senão Se CONDIÇÃO então  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
...
```

Python

```
...  
if CONDIÇÃO:  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
elif CONDIÇÃO:  
    INSTRUÇÃO 1  
    INSTRUÇÃO 2  
    ...  
    INSTRUÇÃO N
```

Decisão do tipo *if... elif...*

- Executa apenas o bloco no qual a condição é verdadeira
- É possível colocar tantos *elif* quantos forem necessários
- Qualquer combinação de instrução individual ou em bloco é aceita no corpo do *if* ou do *elif*
- É possível adicionar um *else* ao final de tudo
 - Nesse caso, se nenhuma condição for verdadeira, o bloco do *else* será executado

```
...  
if CONDIÇÃO:  
    INSTRUÇÃO 1  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
elif CONDIÇÃO:  
    INSTRUÇÃO 1  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
elif CONDIÇÃO:  
    INSTRUÇÃO 1  
    ...  
    INSTRUÇÃO N  
else:  
    ...
```

Exemplo de *if... elif...*

- Programa para somar ou multiplicar dois números

```
op = input('Deseja somar (S) ou multiplicar (M)? ')
x = float(input('Digite o primeiro numero:'))
y = float(input('Digite o segundo numero:'))
if (op == 'S'):
    r = x + y
    print('O resultado da soma é', r)
elif (op == 'M'):
    r = x * y
    print('O resultado da multiplicação é', r)
else:
    print('Opção inválida!')
```

Problema: x e y serão lidos mesmo se a opção for inválida

Exemplo de *if... elif...*

■ Programa para somar ou multiplicar dois números

```
op = input('Deseja somar (S) ou multiplicar (M)? ')
if (op == 'S'):
    x = float(input('Digite o primeiro numero:'))
    y = float(input('Digite o segundo numero:'))
    r = x + y
    print('O resultado da soma é', r)
elif (op == 'M'):
    x = float(input('Digite o primeiro numero:'))
    y = float(input('Digite o segundo numero:'))
    r = x * y
    print('O resultado da multiplicação é', r)
else:
    print('Opção inválida!')
```

Problema: código redundante!

Exemplo de *if... else* aninhado

- Programa para somar ou multiplicar dois números

```
op = input('Deseja somar (S) ou multiplicar (M)? ')
if (op == 'S' or op == 'M'):
    x = float(input('Digite o primeiro numero:'))
    y = float(input('Digite o segundo numero:'))
    if (op == 'S'):
        r = x + y
    else:
        r = x * y
    print('O resultado é', r)
else:
    print('Opção inválida!')
```


Exemplo: Programa para informar o número de dias de um mês qualquer

```
mes = int(input('Entre com um mês (1 a 12): '))

if (mes==1 or mes==3 or mes==5 or mes==7 or mes==8
    or mes==10 or mes==12):
    print('Esse mes tem 31 dias.')
elif mes==4 or mes==6 or mes==9 or mes==11:
    print('Esse mes tem 30 dias.')
elif mes==2:
    ano = int(input('Entre com o ano (4 dígitos): '))
    if ano % 400 == 0 or ano % 4 == 0 and ano % 100 != 0:
        print('Esse mes tem 29 dias.')
    else:
        print('Esse mes tem 28 dias.')
else:
    print('Mês Inválido!')
```

Escopo de variáveis

- Variável só é visível dentro do seu “escopo”
- Variável declarada (usada pela primeira vez) fora de um bloco
 - Pode ser acessada e modificada de qualquer lugar
- Variável declarada (usada pela primeira vez) dentro de um bloco
 - Só existe se esse bloco for executado
- Revisitaremos esse assunto mais adiante na disciplina

Exemplo com Erro

```
nome = input('Digite o nome da pessoa: ')\nsexo = input('Digite o sexo da pessoa (F/M): ')\nif sexo == 'M':\n    idade = input('Digite a idade da pessoa: ')\nprint(nome, 'tem', idade, 'anos')
```

nome e **sexo** podem ser acessadas em qualquer lugar do programa,
mas **idade** só existe se o código dentro do if for executado

Digite o nome da pessoa: Maria

Digite o sexo da pessoa (F/M): F

Traceback (most recent call last):

File "/Users/leomurta/PycharmProjects/prog/teste.py", line 5, in <module>
 print(nome, 'tem', idade, 'anos')

NameError: name 'idade' is not defined

Exercícios

- Faça um programa que calcule o IMC de uma pessoa ($\text{IMC} = \text{massa em kg} / \text{altura em metros elevado ao quadrado}$) e informe a sua classificação segundo a tabela a seguir, obtida na Wikipédia

IMC	Classificação
< 18,5	Abaixo do Peso
18,6 – 24,9	Saudável
25,0 – 29,9	Peso em excesso
30,0 – 34,9	Obesidade Grau I
35,0 – 39,9	Obesidade Grau II (severa)
$\geq 40,0$	Obesidade Grau III (mórbida)

Exercícios

- Faça um programa que leia um número inteiro de 5 dígitos e indique se ele é palíndromo
 - Um número palíndromo é aquele que se lido da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda possui o mesmo valor (ex.: 15451)

Exercícios

- Faça um programa que leia três coordenadas num espaço 2D e indique se formam um triângulo.
 - Condição: a soma de dois lados quaisquer é SEMPRE maior do que o outro lado
- Informe também o tipo (equilátero, isósceles e escaleno)
- Equilátero: todos os lados iguais
 - Isósceles: dois lados iguais
 - Escaleno: todos os lados diferentes

Exercícios

- Faça um programa que leia um número inteiro entre 0 e 9999 e escreva o seu valor por extenso

Referências

- Tutorial Python
 - <https://docs.python.org/pt-br/3/tutorial/controlflow.html#if-statements>
- Slides feitos em conjunto com Aline Paes e Vanessa Braganholo

Estruturas de Decisão

