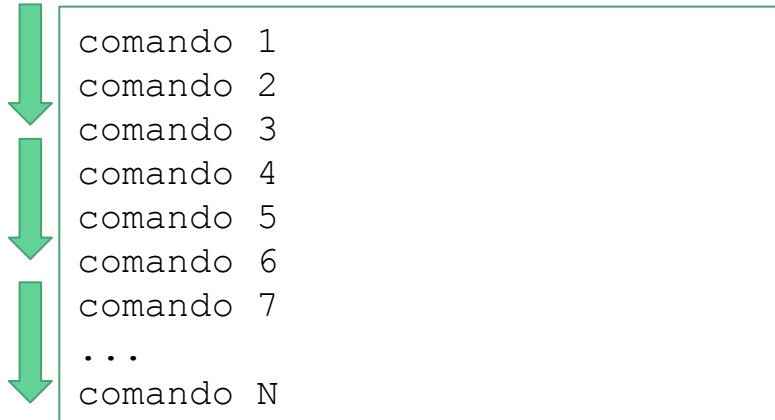


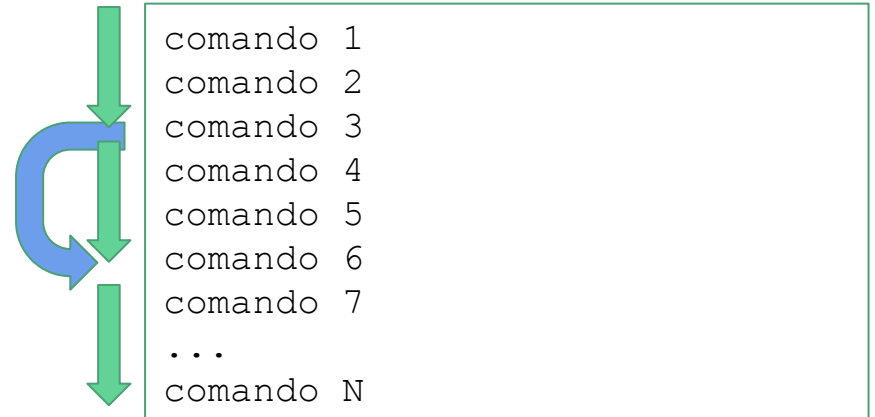
MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Turma Z - Segundo Semestre de 2019

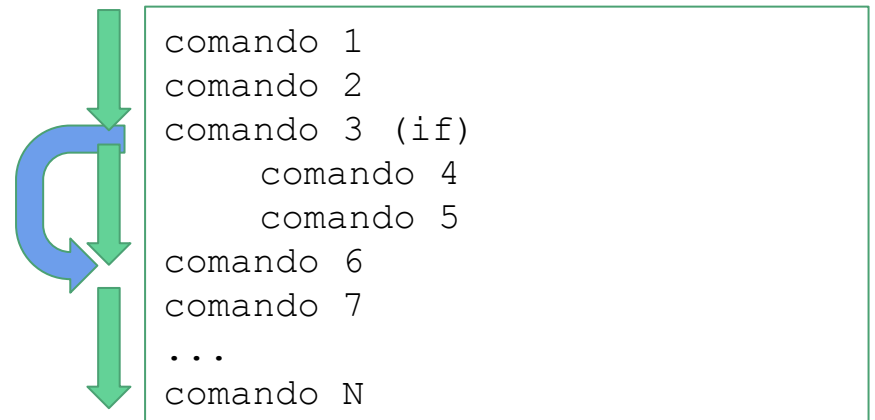
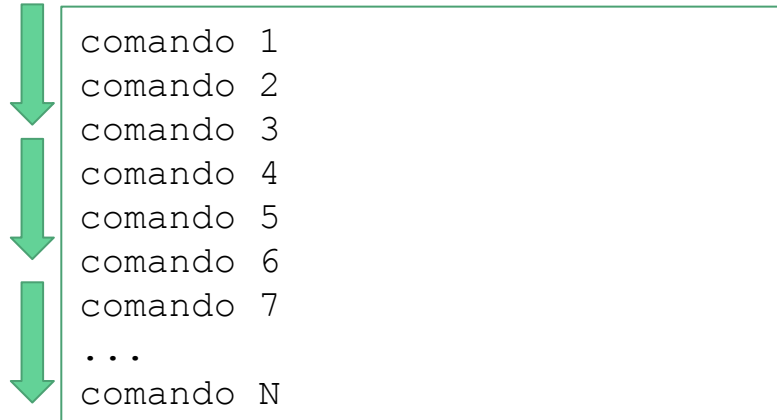
Até então



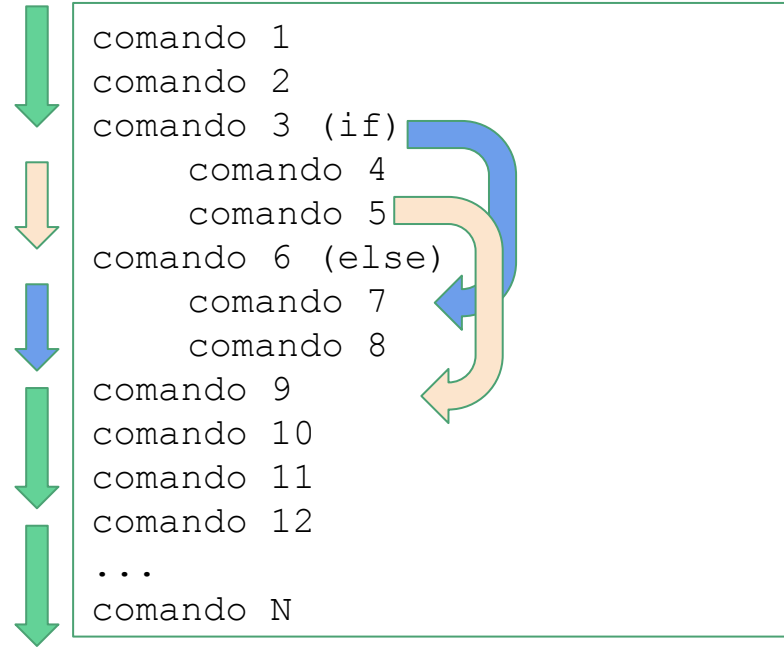
Agora



Blocos de Código - Indentação



Else



A partir desse slide, os slides com fundo cinza claro são parte do material desenvolvido pela professora Sandra Avila e disponível em <http://www.ic.unicamp.br/~sandra/>

Comandos Condicionais



Comandos Condicionais

- Um comando condicional é aquele que permite decidir se um determinado bloco de comandos deve ou não ser executado, a partir do resultado de uma expressão relacional ou lógica.



Bloco de
Comandos 1

Bloco de
Comandos 2

Falso

Verdadeiro

Condição

Blocos de Comandos

- É um conjunto de instruções agrupadas.
- Os comandos agrupados do bloco devem estar **indentados** dentro de um comando anterior **seguido de dois pontos**.
- A indentação é feita em geral com 3 espaços em branco (ou quantos você quiser, ou TAB) antes de cada comando que deve estar dentro do bloco.

Comandos Condicionais

- O principal comando condicional é o **if**, cuja sintaxe é:

`if` expressão relacional ou lógica:

comandos executados se a expressão é verdadeira

- Os comandos são executados somente se a expressão relacional/lógica for verdadeira.

Comandos Condicionais

- O programa determina se um valor é par.

```
# Informa se o número é par.  
numero = int(input())  
if numero % 2 == 0:  
    print("O número digitado é par.")
```

Comandos Condicionais

- Uma variação do comando **if** é o **if/else**, cuja sintaxe é:

if expressão relacional ou lógica:

comandos executados se a expressão é verdadeira

else:

comandos executados se a expressão é falsa

Comandos Condicionais

- O programa determina se um valor é par.

```
# Informa se o número é par.
numero = int(input())
if numero % 2 == 0:
    print("O número digitado é par.")
else:
    print("O número digitado é ímpar.")
```

Comandos Condicionais

- O programa determina o menor de dois números.

```
# Determina o menor de dois números.
numero1 = int(input("Digite um número:"))
numero2 = int(input("Digite um número:"))

if numero1 < numero2:
    print("O menor número é:", numero1)
else:
    print("O menor número é:", numero2)
```

Comandos Condicionais

- Note que o **if** é um comando, e como tal pode aparecer dentro do bloco de comandos de outro **if**.
- Exemplo: Usando apenas **operadores relacionais** e **aritméticos**, vamos escrever um programa que lê um número e verifica em qual dos seguintes casos o número se enquadra:
 - Par e menor que 100
 - Par e maior ou igual a 100
 - Ímpar e menor que 100
 - Ímpar e maior ou igual a 100

Comandos Condicionais

```
numero = int(input("Digite um número:"))

if (numero % 2 == 0): # se o número for par
    if (numero < 100):
        print("O número é par e menor que 100")
    else:
        print("O número é par e maior ou igual que 100")
else: # se o número for ímpar
    if (numero < 100):
        print("O número é ímpar e menor que 100")
    else:
        print("O número é ímpar e maior ou igual que 100")
```

Comandos Condicionais

```
numero = int(input("Digite um número:"))

if (numero % 2 == 0): # se o número for par
    if (numero < 100):
        print("O número é par e menor que 100")
    else:
        print("O número é par e maior ou igual que 100")
else: # se o número for ímpar
    if (numero < 100):
        print("O número é ímpar e menor que 100")
    else:
        print("O número é ímpar e maior ou igual que 100")
```

Se você pudesse usar operadores lógicos, como você poderia refazer este programa?

Comandos Condicionais

```
# Determina o menor de dois números.
numero = int(input("Digite um número:"))

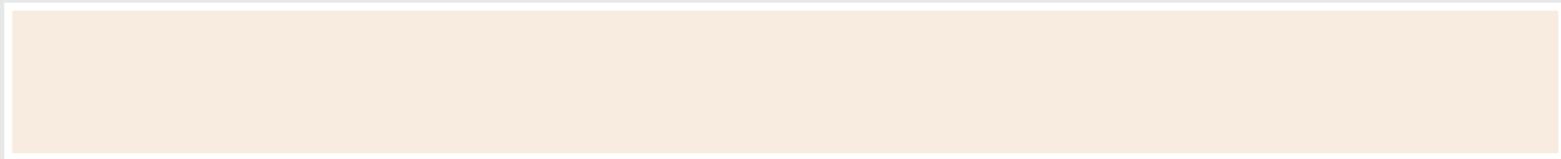
if (numero % 2 == 0) and (numero < 100):
    print("O número é par e menor que 100")
if (numero % 2 == 0) and (numero >= 100):
    print("O número é par e maior ou igual que 100")
if (numero % 2 != 0) and (numero < 100):
    print("O número é ímpar e menor que 100")
if (numero % 2 != 0) and (numero >= 100):
    print("O número é ímpar e maior ou igual que 100")
```

Comandos Condicionais

- Lembre-se que o que define a qual bloco de comandos um comando pertence é a sua indentação!

```
if (cond1):  
    if (cond2):  
        comando1  
else:  
    comando2
```

- Quando o **comando2** é executado?



Comandos Condicionais

```
if (cond1):  
    if (cond2):  
        comando1  
    else:  
        comando2  
else:  
    if (cond3):  
        comando3  
    else:  
        comando4
```

- Quando o **comando4** é executado?

Comandos Condicionais

```
numero = 5
if (numero > 3):
    if (numero < 7):
        print("a")
    else:
        if (numero > -10):
            print("b")
        else:
            print("c")
```

- O que será impresso?

Comandos Condicionais

```
numero = -12
if (numero > 3):
    if (numero < 7):
        print("a")
    else:
        if (numero > -10):
            print("b")
        else:
            print("c")
```

- O que será impresso?

Comandos Condicionais

```
numero = 9
if (numero > 3):
    if (numero < 7):
        print("a")
    else:
        if (numero > -10):
            print("b")
        else:
            print("c")
```

- O que será impresso?

Exercício

- Escreva um programa que lê três números e imprime o maior deles.
- Escreva um programa que lê três números distintos e os imprime em ordem decrescente.

Comandos Condicionais

- Uma variação do comando **if** é o **if/else**, cuja sintaxe é:

if expressão relacional ou lógica:

comandos executados se a expressão é verdadeira

else:

comandos executados se a expressão é falsa

Comandos Condicionais

- Uma variação do comando **if** é o **if/else**, cuja sintaxe é:

if expressão relacional ou lógica:

 comandos executados se a expressão é verdadeira


else:

 comandos executados se a expressão é falsa

comandos indentados

Comandos Condicionais

- Uma variação do comando `if` é o `if/else`, cuja sintaxe é:

`if` expressão relacional ou lógica:  **dois pontos**

 comandos executados se a expressão é verdadeira

`else:`  **dois pontos**

 comandos executados se a expressão é falsa

comandos indentados

**Escreva um programa que lê três números
e imprime o maior deles.**

Escreva um programa que lê três números e imprime o maior deles.

Solução correta!

```
numero1 = int(input("Digite um número: "))
numero2 = int(input("Digite um número: "))
numero3 = int(input("Digite um número: "))

if (numero1 > numero2) and (numero1 > numero3):
    print("O maior número é:", numero1)      # numero1 é o maior
else:
    if (numero2 > numero3):
        print("O maior número é:", numero2) # numero2 é o maior
    else:
        print("O maior número é:", numero3) # numero3 é o maior
```

Escreva um programa que lê três números distintos e os imprime em ordem decrescente.

numero1 > numero2 > numero3

numero1 > numero3 > numero2

numero2 > numero1 > numero3

numero2 > numero3 > numero1

numero3 > numero1 > numero2

numero3 > numero2 > numero1


```
numero1 = int(input("Digite um número: "))
numero2 = int(input("Digite um número: "))
numero3 = int(input("Digite um número: "))

if (numero1 >= numero2):
    if (numero2 >= numero3):
        print(numero1, numero2, numero3)      # numero1 > numero2 > numero3
    else:
        if (numero1 >= numero3):
            print(numero1, numero3, numero2) # numero1 > numero3 > numero2
        else:
            print(numero3, numero1, numero2) # numero3 > numero1 > numero2
else:
    if (numero2 >= numero3):
        if (numero1 >= numero3):
            print(numero2, numero1, numero3) # numero2 > numero1 > numero3
        else:
            print(numero2, numero3, numero1) # numero2 > numero3 > numero1
    else:
        print(numero3, numero2, numero1)      # numero3 > numero2 > numero1
```

Comandos `if-elif-else`

Quando apenas uma de várias alternativas é verdadeira podemos usar a construção `if-elif-else` que em Python é representado por:

```
if condicao_1:  
    comandos_1  
elif condicao_2:  
    comandos_2  
else:  
    comandos_3
```

Comandos `if-elif-else`

Quando apenas uma de várias alternativas é verdadeira podemos usar a construção `if-elif-else` que em Python é representado por:

```
if condicao_1:
    comandos_1
elif condicao_2:
    comandos_2
elif condicao_3:
    comandos_3
elif condicao_4:
    comandos_4
else:
    comandos_5
```

} n vezes

Escreva um programa que lê três números e imprime o maior deles.

```
numero1 = int(input("Digite um número: "))
numero2 = int(input("Digite um número: "))
numero3 = int(input("Digite um número: "))

if (numero1 > numero2) and (numero1 > numero3):
    print("O maior número é:", numero1)      # numero1 é o maior
else:
    if (numero2 > numero3):
        print("O maior número é:", numero2) # numero2 é o maior
    else:
        print("O maior número é:", numero3) # numero3 é o maior
```

Escreva um programa que lê três números e imprime o maior deles.

```
numero1 = int(input("Digite um número: "))
numero2 = int(input("Digite um número: "))
numero3 = int(input("Digite um número: "))

if (numero1 > numero2) and (numero1 > numero3):
    print("O maior número é:", numero1)      # numero1 é o maior
else:
    if (numero2 > numero3):
        print("O maior número é:", numero2) # numero2 é o maior
    else:
        print("O maior número é:", numero3) # numero3 é o maior
```

Escreva um programa que lê três números e imprime o maior deles.

```
numero1 = int(input("Digite um número: "))
numero2 = int(input("Digite um número: "))
numero3 = int(input("Digite um número: "))

if (numero1 > numero2) and (numero1 > numero3):
    print("O maior número é:", numero1)    # numero1 é o maior
elif (numero2 > numero3):
    print("O maior número é:", numero2)    # numero2 é o maior
else:
    print("O maior número é:", numero3)    # numero3 é o maior
```

Escreva um programa que simula o jogo conhecido como “Pedra, Papel e Tesoura” de um(a) jogador(a) contra o(a) outro(a).

Ganhador(a) Perdedor(a)

Pedra

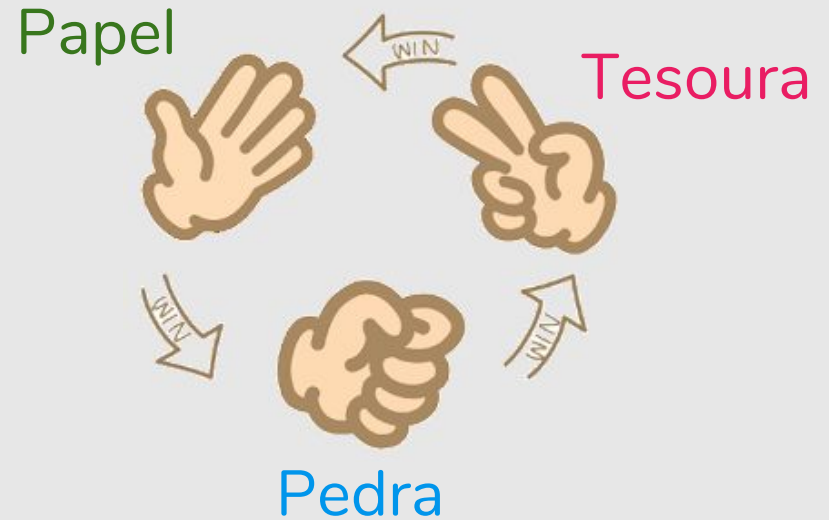
Tesoura

Tesoura

Papel

Papel

Pedra



Pedra, Papel e Tesoura


```
jogador1 = input("Jogador1, digite pedra, papel ou tesoura: ")
jogador2 = input("Jogador2, digite pedra, papel ou tesoura: ")

if (jogador1 == jogador2):
    print("Empate! Ninguém ganhou.") # empate
elif (jogador1 == "pedra" and jogador2 == "tesoura"):
    print("Jogador 1 ganhou.")
elif (jogador2 == "pedra" and jogador1 == "tesoura"):
    print("Jogador 2 ganhou.")
elif (jogador1 == "tesoura" and jogador2 == "papel"):
    print("Jogador 1 ganhou.")
elif (jogador2 == "papel" and jogador1 == "tesoura"):
    print("Jogador 2 ganhou.")
elif (jogador1 == "papel" and jogador2 == "pedra"):
    print("Jogador 1 ganhou.")
else:
    print("Jogador 2 ganhou.")
```

Pedra, Papel e Tesoura

```
jogador1 = input("Jogador1, digite pedra, papel ou tesoura: ")
jogador2 = input("Jogador2, digite pedra, papel ou tesoura: ")

if (jogador1 == jogador2):
    print("Empate! Ninguém ganhou.") # empate
elif (jogador1 == "pedra" and jogador2 == "tesoura") or \
      (jogador1 == "tesoura" and jogador2 == "papel") or \
      (jogador1 == "papel" and jogador2 == "pedra"):
    print("Jogador 1 ganhou.")
else:
    print("Jogador 2 ganhou.")
```



O comando continua na próxima linha.

Pedra, Papel e Tesoura

- Podemos associar objetos (pedra, papel, tesoura) a números.
- Ou seja, teremos:
 - `pedra` = 0
 - `papel` = 1
 - `tesoura` = 2

Pedra, Papel e Tesoura

```
jogador1 = int(input("Jogador1, digite 0 p/pedra, 1 p/papel ou 2/tesoura: "))
jogador2 = int(input("Jogador2, digite 0 p/pedra, 1 p/papel ou 2/tesoura: "))

pedra = 0
papel = 1
tesoura = 2

if (jogador1 == jogador2):
    print("Empate! Ninguém ganhou.") # empate
elif (jogador1 == pedra and jogador2 == tesoura) or \
      (jogador1 == tesoura and jogador2 == papel) or \
      (jogador1 == papel and jogador2 == pedra):
    print("Jogador 1 ganhou.")
else:
    print("Jogador 2 ganhou.")
```

Pedra, Papel e Tesoura

```
jogador1 = int(input("Jogador1, digite 0 p/pedra, 1 p/papel ou 2/tesoura: "))
jogador2 = int(input("Jogador2, digite 0 p/pedra, 1 p/papel ou 2/tesoura: "))

pedra = 0
papel = 1
tesoura = 2

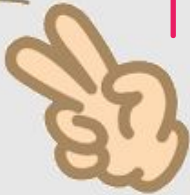
if (jogador1 == jogador2):
    print("Empate! Ninguém ganhou.") # empate
elif (jogador1 - jogador2) % 3 == 1:
    print("Jogador 1 ganhou.")
else:
    print("Jogador 2 ganhou.")
```

Pedra, Papel e Tesoura

Papel = 1



Tesoura = 2



Pedra = 0

$$(0 - 2) \% 3 = 1 \text{ (Ganhou)}$$

$$(2 - 1) \% 3 = 1 \text{ (Ganhou)}$$

$$(1 - 0) \% 3 = 1 \text{ (Ganhou)}$$

$$(0 - 1) \% 3 = 2$$

$$(1 - 2) \% 3 = 2$$

$$(2 - 0) \% 3 = 2$$

Referências

- Os slides dessa aula foram baseados no material de MC102 do Prof. Eduardo Xavier (IC/Unicamp)
- Condicionais encadeados
 - <https://panda.ime.usp.br/pensepy/static/pensepy/06-Selecao/selecao.html#condicionais-encadeados>
 - <https://runestone.academy/runestone/static/thinkcspy/Selection/Chainedconditionals.html>
 - <https://github.com/iviarcio/mc102/blob/master/04.Controle%20de%20Fluxo%20-%20Condicionais.ipynb>