

Fundamentos de Programação

Tipos de Dados, Variáveis e Operações

Thiago Alves

Introdução

- Dados são processados por programas
- Vários tipos de dados diferentes para finalidades diferentes
 - Matrícula, identificação, RG
 - Salários, notas, distâncias
 - Nomes, CPF, Datas

int

- Qualquer informação numérica que pertença ao conjunto dos números inteiros
- Quantidade de funcionários
136
- Números negativos
-39

float

- Informação numérica que pertença ao números reais

- Salário de um funcionário

2500.47

- Temperatura

-1.5

Operações com Números

```
>> print 2 + 2
```

```
4
```

```
>> print 50 - 5.0*6
```

```
20.0
```

```
>> print 17 / 3
```

```
5
```

```
>> print 17 / 3.0
```

```
5.6666666666666667
```

Operações com Números

- Parênteses podem ser utilizados para mudar a precedência

```
print (50+30)/100.0
```

```
print (50 - 5.0)*6
```

Exercício

- João consegue terminar uma corrida com percurso de 1260 metros em 4 minutos. Faça um programa para mostrar a velocidade média de João em m/s.

Exercício

- João consegue terminar uma corrida com percurso de 1260 metros em 4 minutos. Faça um programa para mostrar a velocidade média de João em m/s.

```
#4*60 para tempo em segundos  
print 1260.0/(4*60)
```


Comentários

- Comentários podem ser feitos no código para auxiliar o entendimento
- Não são levados em consideração pelo interpretador no momento da execução da programa

```
#calcula o novo salario
```

string

- Informações compostas de uma sequência de caracteres alfanuméricos: a, b, ..., z, 0, 1, ..., 9, @, #, !, etc
- Nomes próprios
 'Maria'
- Mensagens
 'Digite o nome do gerente: '

bool

- Informação que pode ter apenas dois valores:
True e False
- Funcionário é gerente?
True
- Alimento possui glúten?
False

Exercício

- João consegue terminar uma corrida com percurso de 1260 metros em 4 minutos. Faça um programa para mostrar a velocidade média de João em m/s e em km/h.

Exercício

- João consegue terminar uma corrida com percurso de 1260 metros em 4 minutos. Faça um programa para mostrar a velocidade média de João em m/s e em km/h.

```
print 'm/s'
```

```
print 1260.0/(4*60)
```

```
print 'km/h'
```

```
print 1.26/(4.0/60)
```

Saída de Dados

- Podemos mostrar vários dados em uma única linha:

```
print 1260.0 / (4*60), 'm/s'
```

```
print 1.26 / (4.0/60), 'km/h'
```

Variáveis

- É uma célula de memória que vai ser reservada para armazenar dados
- Usadas para dados que podem mudar
 - Salário
 - Peso
- Usadas para receber dados do usuário do programa

Variáveis

- Comandos de atribuição para colocar valores em variáveis

```
preco = 20.0
```

```
print preco
```

```
preco = 20.0 + 0.90
```

```
print preco
```

- Valor original é apagado e novo valor é guardado

Nomes de Variáveis

- Inicia com caractere do alfabeto
- Pode ser seguido por caracteres do alfabeto, numéricos e _
- Não devem ser usados outros caracteres especiais
- Exemplos de nomes de variáveis
 - alfa, x, notas, k2, media, indice3

Nomes de Variáveis

- **Não** são nomes de variáveis:
 - `5x`, `a:b`, `x-y`
- Erro mostrado:
 - `SyntaxError: invalid syntax`

Exercício

- João consegue terminar uma corrida com percurso de 1260 metros em 4 minutos. Faça um programa para mostrar a velocidade média de João em m/s.
- Vamos usar variáveis.

Exercício

- João consegue terminar uma corrida com percurso de 1260 metros em 4 minutos. Faça um programa para mostrar a velocidade média de João em m/s.
- Maior legibilidade do programa.

```
distancia = 1260.0
```

```
tempo = 4*60 #tempo em segundos
```

```
print distancia/tempo, 'm/s'
```

Entrada de Dados

- Colocar dados definidos pelo usuário em um programa

```
>> salario = input( )
```

```
980.84
```

```
>> print salario*10/100.0
```

Exercício

- Extremamente Básico do URI:

<https://www.urionlinejudge.com.br/judge/pt/problems/view/1001>

Operações com Números

- Operação de Potenciação

```
print 5 ** 2
```

25

- Resto da divisão

```
print 17 % 3
```

2

Exercício

- Uma empresa corta barras de aço em pedaços de tamanhos iguais. Construa um programa em que o usuário digita o tamanho da barra de aço. O programa deve mostrar o que sobra da barra de aço depois de cortá-la em pedaços de 5 metros.

Exercício

- Uma empresa corta barras de aço em pedaços de tamanhos iguais. Construa um programa em que o usuário digita o tamanho da barra de aço. O programa deve mostrar o que sobra da barra de aço depois de cortá-la em pedaços de 5 metros.

```
tamanhoBarra = input()
```

```
print 'Sobra:', tamanhoBarra%5, 'metros'
```

Exercício

- Faça um programa para determinar quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular. O usuário deve entrar com o raio da praça, em metros. Assuma $\pi = 3,14$.

Exercício

- Faça um programa para determinar quantos metros quadrados de grama são necessários para preencher uma praça circular. O usuário deve entrar com o raio da praça, em metros. Assuma $\pi = 3,14$.

```
raio = input()  
area = 3.14 * raio ** 2  
print 'Grama:', area, 'metros quadrados'
```

Variáveis Não Declaradas

- Para utilizar uma variável do lado direito de uma atribuição ela precisa já ter um valor

```
area = 3.14 * raio ** 2
```

```
print 'Grama:', area, 'metros quadrados'
```

- Erro mostrado:

```
NameError: name 'raio' is not defined
```

Operações de Strings

- Concatenação

```
>> print 'bolo de ' + 'banana'  
bolo de banana
```

- Indexação da string

```
>> linguagem = 'python'  
>> print linguagem[0]  
p  
>> print linguagem[-1]  
n
```

Entrada de Dados

- Colocar dados do tipo string definidos pelo usuário em variáveis

```
>> nome = raw_input()
```

```
Thiago
```

- Usado para receber vários valores de uma vez

```
>> str1, str2 = raw_input().split()
```

```
python java
```

```
>> print str1
```

```
python
```

Exercício

- Construa um programa em que o usuário digita um primeiro nome e depois digita um sobrenome. Seu programa deve mostrar o nome completo e a inicial do primeiro nome com o sobrenome.

Exercício

```
nome, sobrenome = raw_input().split()  
print 'Completo:', nome + sobrenome  
print nome[0] + '. ' + sobrenome
```


Exercício

- Escreva um programa para aumentar em 10% o salário do funcionário Carlos. O usuário deve digitar o salário do Carlos. Além disso, o programa deve mostrar o novo salário e o valor do aumento em reais.

Exercício

```
print 'Digite o salario:'  
salario = input()  
#10% do salario  
aumento = salario*10/100.0  
novoSalario = salario + salario*10/100.0  
print 'Aumento: R$', aumento  
print 'Novo: R$', novoSalario
```

Exercício

- Escreva um programa para aumentar em 10% o salário do funcionário Carlos. O usuário deve digitar o salário do Carlos. Além disso, o programa deve mostrar o novo salário e o valor do aumento em reais.
- Salário muda de valor.
- Podemos aproveitar a variável que guarda o salário.

Exercício

```
print 'Digite o salario:'  
salario = input()  
#10% do salario  
aumento = salario*10/100.0  
salario = salario + aumento  
print 'Aumento: R$', aumento  
print 'Novo salario: R$', salario
```

Saída de Dados

- Podemos formatar o comando `print` para ter mais flexibilidade

```
print '%d' %5
```

```
print '%f' %8.7
```

```
print '%s' %'python'
```

```
print '%s%f' %('R$', 8.39)
```

```
print '%d:%d' %(10, 23)
```

Exercício

```
print 'Digite o salario:'  
salario = input()  
porcentagem = 10/100.0  
aumento = salario*porcentagem  
salario = salario + aumento  
print '%s%f' %('Aumento: R$', aumento)  
print '%s%f' %('Novo: R$', salario)
```

Operações com Números

- Casas decimais e arredondamento de float

```
print '%.3f' %113.0625
```

```
print round(113.0625, 3)
```

Exercício

```
print 'Digite o salario:'  
salario = input()  
porcentagem = 10/100.0  
aumento = salario*porcentagem  
salario = salario + aumento  
print '%s%.2f' %('Aumento: R$', aumento)  
print '%s%.2f' %('Novo: R$', salario)
```


Exercício

Defina um programa em que o usuário digita dois valores inteiros para as variáveis valor1 e valor2. O programa deve efetuar a troca dos valores de forma que a variável valor1 passe a armazenar o valor da variável valor2 e que valor2 passe a guardar o valor da variável valor1.

Exercício

```
valor1 = input()  
valor2 = input()  
auxiliar = valor1  
valor1 = valor2  
valor2 = auxiliar
```