

Fundamentos de Programação

Tipos, Constantes, Variáveis e Expressões

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

Inteiro - int

- Qualquer informação numérica que pertença ao conjunto dos números inteiros
- Quantidade de funcionários
- Quantidade de produtos

Real - float

- Informação numérica que pertença ao números reais
- Altura e peso de uma pessoa
- Saldo de conta bancária
- Nota de um aluno

String

- Informações compostas de uma sequência de caracteres alfanuméricos (a, b, ..., z, 0, 1, ..., 9, @, #, !, etc)
- Nomes próprios
- Mensagens
- Cadeias de genes
- CPF

Lógico

- Informação que pode ter apenas dois valores: True e False
- Lâmpada acesa ou apagada
- Funcionário é gerente ou não
- Alimento possui glúten ou não

Constantes

- Dados que não sofrem alteração no decorrer do tempo
 - Sem alteração na mesma execução e em execuções diferentes
- Exemplo
 - Inteiros: 2, 7, -6
 - Reais: 2.4, -0.8
 - Strings: “Thiago”, 'Digite o nome do funcionário: '
 - Lógico: True, False

Operações com Números

- int e float
 - `>>> 2 + 2`
 - 4
 - `>>> 50 - 5*6`
 - 20
 - `>>> (50 - 5.0*6) / 4`
 - 5.0
 - `>>> 8 / 5.0`
 - 1.6

Operações com Números

- `>>> 17 / 3 # int / int -> int`
- 5
- `>>> 17 / 3.0 # int / float -> float`
- 5.666666666666667
- `>>> 17 // 3.0 # piso da divisão`
- 5.0
- `>>> 17 % 3 # resto da divisão`
- 2
- `>>> 5 * 3 + 2 # quociente * divisor + resto`
- 17

Operações com Números

- Operação de Potênciação
 - `>>> 5 ** 2`
 - 25
 - `>>> 2 ** 7`
 - 128
- Casas decimais de float
 - `round(113.0625, 2)`

Exercício

- João consegue terminar uma maratona com percurso de 42,195 Km em 180 minutos. Faça um programa para mostrar a velocidade média de João em Km/h.

Strings

- `>>> 'fundamentos' # aspas simples`
- `'fundamentos'`
- `>>> "fundamentos" # aspas duplas`
- `"fundamentos"`
- `>>> 'doesn\'t'`
- `"doesn't"`
- `>>> "doesn't"`
- `"doesn't"`
- `>>> print "FuP"`
- `FuP`

Operações Strings

- `>>> 3 * 'la' + 'ola'`
- `'lalalaola'`

Variáveis

- É uma célula de memória que vai ser reservada para armazenar dados
- Podemos modificar o valor de uma variável em um programa
- Exemplos
 - Salário
 - Peso
 - Cotação do dólar

Variáveis - Exemplo

- >>> altura = 20
- >>> largura = 30.4
- >>> gerente = True
- instituição = 'IFCE'

Nomes de Variáveis

- Inicia com caractere do alfabeto
- Pode ser seguido por caracteres do alfabeto e numéricos
- Não devem ser usados caracteres especiais
- Exemplos
 - alfa, x, notas, k2, media, indice3
- Errado
 - 5x, a:b, x-y

Padrão em Nomes de Variáveis

- Variáveis com nomes compostos
 - salarioFuncionario
 - quantidade_funcionarios

Expressões Aritméticas

- >>> altura = 20
- >>> largura = 30
- >>> altura * largura
- 600
- Operações
 - +, -, *, /, **, //, %
- Parênteses: (,)

Expressões Lógicas

- Operadores relacionais
 - `==`, `>`, `<`, `<=`, `>=`, `<>`
 - Comparação de valores
 - Resultado é um valor lógico
 - `2 < 5`
 - `2 == 4`
 - `altura >= 1.80`

Expressões Lógicas

- Operadores lógicos
 - not, and, or
 - not True
 - True and False
 - gerente or salario > 5000
 - nota < 7 and nota > 3

Expressões Lógicas

- Tabelas-verdade
- Todas as possibilidades de valores de uma expressão lógica

E	not E
True	False
False	True

E1	E2	E1 and E2
True	True	True
True	False	False
False	True	False
False	False	False

E1	E2	E1 or E2
True	True	True
True	False	True
False	True	True
False	False	False

Exemplos

- `>>> 2*4 == 24/3`
- `>>> 15%4 < 19 % 6`
- `>>> 3*5/4 <= (3**2)/0.5`
- `>>> 2 < 5 and 15/3 <> 5`
- `>>> not (3**2)/3 < 15 – (35%7) or False`
- `>>> gerente = True`
- `>>> salario = 5000`
- `>>> gerente and salario >= 5000`

Operações com Strings

- `>>> prefixo = 'Py'`
- `>>> sufixo = 'thon'`
- `>>> prefixo + sufixo`
- `>>> prefixo*3 + sufixo`
- `>>> print prefixo*3`

Indexação de Strings

- `>>> str = 'python'`
- `>>> str[0]`
- `>>> str[5]`
- `>>> str[-2]`
- `>>> str[0:2]`
- `>>> str[:4]`
- `>>> str[2:]`

Comando de Atribuição

- Permite armazenar um valor em uma variável
- Podemos armazenar qualquer expressão em uma variável
- `>>> areaT = (base*altura)/2.0`
- `>>> s = 'python'[0:2]*3`
- `>>> teste = salario > 5000 and salario < 8000`

Entrada de Dados

- Colocar dados definidos por um usuário em um programa
- Ingredientes da receita de bolo
- `>>> salario = input() #retorna valor digitado`
- 800.84
- `>>> nome = input()`
- 'Thiago'
- `>>> nome = raw_input() #retorna string`
- Thiago

Saída de Dados

- Mostrar resposta do problema resolvido
- Exibir conteúdo de um dado (constante ou variável) na tela
- `>>> print salario`

Etapas

- Pelo que vimos até agora podemos dividir a criação de um algoritmo em 3 etapas:
- Entrada: são os dados de entrada do algoritmo.
- Processamento: são os procedimentos utilizados para chegar ao resultado final.
- Saída: são os dados já processados.

Etapas

- Para criar um programa podemos primeiramente pensar do que consiste cada uma dessas etapas
 - Quais são os dados necessários para resolver o problema? (Entrada)
 - Quais cálculos e decisões devem ser tomadas com os dados? (Processamento)
 - Qual o resultado que deve ser mostrado? (Saída)

Exercícios

- 1) Faça um programa que converte Celsius para Fahrenheit. O usuário deve digitar o valor em celsius. $C = 5 / 9 * (F - 32)$.
- 2) Crie um programa para calcular a área de um triângulo. O usuário deve digitar a base e a altura do triângulo.
- 3) Elabore um programa para calcular a “média aritmética” de um aluno dadas as notas que ele tirou na primeiro e segunda etapas.
- 4) Faça um programa que recebe um número e mostra o antecessor e sucessor dele.

Exercícios

- 5) Efetuar a soma de dois números digitados pelo usuário e apresentar o resultado.
- 6) Criar um programa que imprima a média aritmética entre os números 8, 9 e 7.
- 7) Calcular a média de quatro números inteiros dados pelo usuário.
- 8) Calcular 20% de um valor de entrada.

Exercícios

- 9) Faça um programa que recebe do usuário o preço de um produto, calcula e mostra o novo preço com desconto de 10%.
- 10) Um funcionário de uma empresa recebe um salário fixo com comissão de 4% sobre as vendas. Elabore um programa que recebe o salário fixo de um funcionário e o valor de suas vendas, calcula e mostra a comissão e o salário final do funcionário.

Exercícios

- 11) Calcule o novo salário de um funcionário de uma empresa. O salário e a porcentagem de aumento devem ser digitadas pelo usuário do seu programa.
- 12) Crie um programa que calcule o pagamento do estacionamento tendo em conta que: a taxa de estacionamento é de R\$ 2,00 por hora. O usuário do programa deve digitar a quantidade de horas.

Exercícios

- 13) Crie um programa que recebe o peso de uma pessoa em quilos, calcula e mostra o peso em gramas.
- 14) Construa um programa que receba duas notas, calcula e mostra a média ponderada dessas notas, considerando peso 2 para a primeira nota e peso 3 para a segunda.

Exercícios

- 15) Faça um programa que recebe o valor do salário mínimo e o valor do salário de um funcionário e mostra a quantidade de salários mínimos que esse funcionário ganha.
- 16) João recebeu seu salário e precisa pagar duas contas que estão atrasadas. Como as contas estão atrasadas, João terá que pagar multa de 2% sobre cada conta. Faça um programa que calcula e mostra quanto restará do salário de João.

Exercícios

- 17) Um engenheiro quer comprar uma quantidade de pisos em metros quadrados para colocar nos apartamentos de um prédio. Sabendo que cada apartamento tem forma retangular, faça um programa que recebe a quantidade de apartamentos no prédio, a base e a altura do retângulo e depois mostra a quantidade de metros quadrados de piso que devem ser comprados.

Exercícios

- 18) Ler uma temperatura em graus Fahrenheit e apresentá-la convertida em graus Centígrados. A fórmula de conversão é: $C = (F - 32) * (5 / 9)$. Onde F é a temperatura em Fahrenheit e C é a temperatura em Centígrados.
- 19) Calcular e apresentar o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula:
 $VOLUME = 3,14159 \times RAIO \times ALTURA$.

Exercícios

- 20) Ler dois valores para as variáveis A e B, efetuar a troca dos valores de forma que a variável A passe a possuir o valor da variável B e que B passe a possuir o valor da variável A apresentar os valores trocados.
- 21) Uma firma contrata um encanador a R\$ 20,00 por dia. Solicite o número de dias trabalhados pelo encanador e apresente a quantia líquida que deverá ser paga, sabendo-se que são descontados 8% para imposto de renda.

Exercícios

- 22) Faça um programa para calcular a área de uma circunferência. O usuário deve digitar o raio da esfera.
- 23) Criar um algoritmo que leia um valor de hora e informe quantos minutos se passaram desde o início do dia.
- 24) Efetue um algoritmo que leia valores de horas no formato, hora, minuto e os converta para segundos.

Exercícios

- 25) Efetuar o cálculo da quantidade de litros de combustível gastos em uma viagem, utilizando-se um automóvel que faz 12 km por litro. Para obter o cálculo, o usuário deverá fornecer o tempo gasto na viagem e a velocidade média durante a mesma. O algoritmo deverá apresentar os valores da distância e litros usados
- 26) Faça o mesmo da questão anterior mas agora o usuário deve digitar o consumo do seu veículo em km/l

Exercícios

- 27) Fazer um algoritmo que leia o valor gasto com despesas realizadas em um restaurante e imprima o valor total com os 10%.
- 28) Construir um algoritmo que efetue o cálculo do salário líquido de um professor. Para fazer este algoritmo você deverá possuir alguns dados, tais como: valor da hora aula, número de aulas dadas no mês e percentual de desconto do INSS. O algoritmo deve mostrar o salário bruto, o desconto e o salário líquido

Exercícios

- 29) Construa um algoritmo que calcule a quantidade de latas de tinta necessárias e o custo para pintar tanques cilíndricos de combustíveis, em que são fornecidos a altura e o raio desse cilindro. Sabendo que: A lata de tinta custa 50,00; Cada lata contém 5 litros; Cada litro de tinta pinta 3 metros quadrados.
- Área da base é $(PI * R^2)$;
- Área lateral é altura * comprimento:
 - $(2 * PI * R * A)$;

Exercícios

- 30) Faça um programa em que o usuário digite as notas das duas etapas de um aluno e mostra se o aluno foi aprovado. (Média maior ou igual a 7)