



Programa de
**PÓS-GRADUAÇÃO
EM INFORMÁTICA
PUCPR**

Raciocínio Algorítmico – 21/03/2023

Sistemas de Informação

Prof. Dr. Emerson Cabrera Paraiso

PUCPR
GRUPO MARISTA

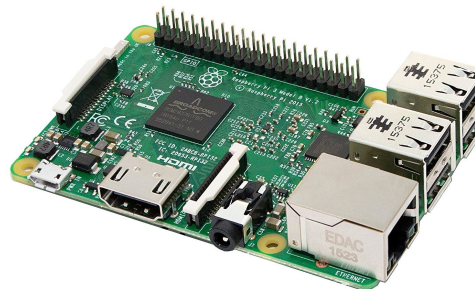
Aula Anterior

O Computador

- Simplificadamente o computador armazena “pedaços de informação” (os dados) e faz cálculos com eles.
- Um programa é um conjunto de instruções que “diz” ao computador o que fazer com os dados.



<http://www.old-computers.com/museum/computer.asp?st=1&c=1174>



Conceitos Básicos da Organização de um Computador

- Componentes fundamentais de um computador
 - Entrada/Saída
- Periféricos
- Organização da memória
 - Volátil e permanente
- Processamento
 - Processador
 - Sequencial e paralelo

Tipos Fundamentais de Dados

- **Inteiro:** toda e qualquer informação numérica que pertença ao conjunto dos inteiros;
 - Ex: Idade de uma pessoa, número de alunos na sala
- **Real:** toda e qualquer informação numérica que pertença ao conjunto dos reais;
 - Ex: Altura de uma pessoa, peso
- **Caractere:** toda e qualquer informação composta por um conjunto de caracteres alfanuméricos;
 - Ex: Nome, endereço
- **Lógico:** informação que assume somente dois valores possíveis (verdadeiro ou falso)
 - Ex: Porta aberta ou fechada, lâmpada acesa ou apagada

Manipulação de Dados

- Constantes

- Um dado é constante quando não sofre nenhuma variação no decorrer do tempo, ou seja, seu valor é constante desde o início até o fim da execução do algoritmo, assim como é constante para execuções ao longo do tempo.

- Ex: número de dias de uma semana: 7, número de estações do ano: 4

- Variável

- Um dado é classificado como variável quando tem a possibilidade de ser alterado em algum instante no decorrer do tempo, ou seja, durante a execução do algoritmo em que é utilizado, o valor do dado sofre alteração ou o dado é dependente da execução em um certo momento ou circunstância.

- Ex: login e senha, cotação do dólar, temperatura



O que é uma variável em programação?

- As variáveis podem ser entendidas como um repositório onde os dados são armazenados temporariamente durante a execução do programa.
- O objetivo é permitir utilizar este valor armazenado na variável a qualquer momento, durante a execução do programa.
- Na programação de computadores, uma variável está associada à uma região de memória. Esta região armazena o valor da variável enquanto o programa é executado.

Expressões Aritméticas

- Expressões Aritméticas

- Expressão cujos operadores são aritméticos e cujos operandos são constantes ou variáveis do tipo numérico (inteiro ou real).

- Operadores Aritméticos

- Chamamos de operadores aritméticos o conjunto de símbolos que representa as operações básicas da matemática, a saber:

Operador	Função	Exemplos
+	Adição	$2 + 3$, $x + y$
-	Subtração	$4 - 2$, $n - m$
*	Multiplicação	$3 * 4$, $a * b$
/	Divisão	$10 / 2$, $x1 / x2$

Expressões Aritméticas (cont.)

- Atribuição de variáveis

- Para a atribuição de um valor à uma variável, cada linguagem tem sua própria notação. Normalmente utiliza-se o sinal de '='.

$x = 10$

idade = 21

Declaração de Variáveis

- Declarar uma variável é indicar ao *compilador* como um dado será manipulado em *tempo de compilação* e em *tempo de execução* (em memória).
- Sintaxe geral
 - < tipo de dado > nome da variável;
 - Onde:
 - <tipo de dado>: *inteiro, real, caractere ou lógico*
 - Observação: o sinal de ';' indica fim de comando
- Em Portugol:
inteiro idade;
real valorDolar, valorReal;
- Em C:
int numeroMesesAno;
float peso;



Declaração de Variáveis em Python

- Como vimos, uma variável é uma associação entre um nome e um valor.
- Em Python não é necessário declarar o tipo da variável, o que leva na prática a possibilidade do tipo relacionado à variável poder variar durante a execução do programa.



Declaração de Variáveis em Python (cont.)

- Mesmo que os tipos não sejam declarados explicitamente, uma variável irá assumir em um dado momento um dos 4 tipos numéricos:
 - inteiro (int)
 - ponto flutuante (float)
 - booleano (bool)
 - complexo (complex)

Regras para Nomeação de Variáveis (cont.)

- Evitar caracteres compostos (acentuados).
- Algumas linguagens são “sensíveis ao caso” (*case-sensitive*), ou seja, letras maiúsculas e minúsculas diferenciam os identificadores, ou seja, ‘a’ é um identificador diferente de ‘A’, ‘casa’ é diferente de ‘Casa’, etc.
- Exemplos corretos – Utilizaremos a prática conhecida como PEP 8:

custo_passagem

valor_hora

nome_cliente

peso_produto

- Evitar:

x

variavel1

Inicialização de uma Variável

- Inicializar uma variável significa atribuir à variável um valor conhecido.

- Sintaxe geral:

nome da variavel = valor

idade = 20

valor_dolar = 2.3

- Em Java:

numeroMesesAno = 12;

peso = 70.75;



Exemplo de uma Expressão

- Escrever um algoritmo para calcular a média de 4 notas.
- Precisaremos de uma variável para cada nota e uma para a média:

nota1, nota2, nota3, nota4, media

- O cálculo se dará pela expressão aritmética:

$media = (nota1 + nota2 + nota3 + nota4)/4$



Exercícios

- Com o que você viu e entendeu até agora, escreva as expressões necessárias para converter um valor em dólar para real.
- Crie expressões aritméticas para:
 - Calcular sua idade em meses;
 - Calcular quantas faltas um aluno pode ter em RA.

Aula 21/03/2023



Instalando o Python

1) Escolher a versão apropriada para seu Sistema Operacional. Você irá instalar a versão 3.11 ou superior.

2) Uma vez instalado o pacote para seu SO, você já tem o interpretador disponível para utilização.

- Abrir janela do shell (cmd) e digitar python.
- Você pode digitar código python diretamente neste shell.
- O papel do interpretador é traduzir o código escrito em python para uma linguagem que o computador entende.

Instalando o Python (cont.)

3) Você pode ainda usar o IDLE (ambiente para programação) que vem junto com o Python. Trata-se de um simples ambiente integrado de desenvolvimento (ou IDE – Integrated Development Environment).

Python Online

- Alternativamente à instalação, você pode utilizar uma versão online do Python, tal como esta:
 - <https://repl.it/languages/python3>
 - OU
 - <https://colab.research.google.com/notebooks/intro.ipynb>

Comandos de Entrada e Saída

- Para que os algoritmos possam imprimir seus resultados e também possam obter dados (por exemplo solicitando-os ao usuário), comandos especiais de entrada e saída são necessários.
- Entrada refere-se a ação de coletar algum dado externo (por exemplo digitado pelo usuário) para uma variável interna do seu algoritmo. Normalmente há uma entrada padrão: o teclado.
- Saída refere-se a ação de enviar o dado, que está normalmente em uma variável do seu programa, para a saída padrão. Normalmente a saída padrão é a tela.

Comandos de Entrada e Saída em Portugol

- Para a entrada (será feita via teclado):
leia(variável);
 - A variável receberá como conteúdo o valor lido, ou seja, digitado pelo teclado.
- Para impressão (será feita na tela):
imprime(dado);
 - O conteúdo da variável dado será impressa na tela;
imprime("texto");
 - neste caso a palavra texto será impressa na tela;
- Obs: Sempre vale repetir que os comandos/funções de entrada e saída são específicos para cada linguagem.

Exemplo do Cálculo da Média

inicio

```
real nota1, nota2, nota3, nota4, media;
```

```
imprime("Digite a nota 1: ");
```

```
leia(nota1);
```

```
imprime("Digite a nota 2: ");
```

```
leia(nota2);
```

```
imprime("Digite a nota 3: ");
```

```
leia(nota3);
```

```
imprime("Digite a nota 4: ");
```

```
leia(nota4);
```

```
media = (nota1 + nota2 + nota3 + nota4)/4;
```

```
imprime(media);
```

fim

← Declaração de variáveis

Comandos

Comandos de Entrada e Saída em Python

- Para a entrada (será feita via teclado):

`variável = input(<texto informativo>)`

- A variável receberá como conteúdo o valor lido, ou seja, digitado pelo teclado. O conteúdo lido é um dado dito “bruto”, do tipo caracter (string).

`variável = int(input())`

- Utilizado para ler um número inteiro do teclado.

`variável = float(input())`

- Utilizado para ler um número real do teclado.

Comandos de Entrada e Saída em Python (cont.)

- Para impressão (será feita na tela):

```
print(dado)
```

- o conteúdo da variável dado será impressa na tela;

```
print("texto")
```

- neste caso a palavra texto será impressa na tela;

```
print("texto", dado)
```

- o texto e o dado serão impressos na tela.



Exemplo do Cálculo da Média

```
nota1 = float(input("digite a nota 1 = "))
nota2 = float(input("digite a nota 2 = "))
nota3 = float(input("digite a nota 3 = "))
nota4 = float(input("digite a nota 4 = "))
media = (nota1 + nota2 + nota3 + nota4)/4
print("Media = ", media)
```



Exercícios

- Com o que você viu e entendeu até agora, escreva as expressões necessárias para converter um valor em dólar para real.
- Crie uma expressão aritmética no Python para:
 - Calcular sua idade em meses;
 - Calcular quantas faltas um aluno pode ter em RA.

Exercícios

- 1) Escreva um algoritmo em Python para calcular a idade de alguém, sabendo-se seu ano de nascimento.
- 2) Escreva um algoritmo em Python para calcular o valor, em reais, que deve ser pago por um cliente de uma locadora de carros. Sabe-se que:
 - O valor de locação de cada carro é 100,00 reais;
 - O cliente pode locar um único carro por vários dias.
- 3) Leia do teclado a temperatura em Celsius e imprima o equivalente em Fahrenheit.

Novos Exercícios

- 1) Um cinema possui um programa de fidelidade que oferece descontos para os clientes mais assíduos. Implemente um programa em Python para calcular quanto alguém deve pagar pela entrada do cinema, sabendo-se:
 - Cada cliente pode comprar quantas entradas quiser;
 - O cliente deve apresentar no ato do pagamento sua carteira que informa qual é o seu desconto atual (0 a 100%);
 - O cliente poderá também descontar o valor do ticket do estacionamento no ato da compra.
- 2) Escreva um algoritmo capaz de imprimir na tela o número de minutos transcorridos entre duas medidas realizadas em um mesmo dia e lidas pelo teclado de acordo com o formato a seguir:
 - Exemplo: M1 = 9h30; M2 = 11h10

Exercício Complementar

- Construa um algoritmo que calcule a quantidade de latas de tinta necessárias e o custo para pintar tanques cilíndricos de combustível, em que são fornecidos a altura e o raio desse cilindro.
- Sabe-se que:
 - a lata de tinta custa 50,00 reais;
 - cada lata contém 5 litros;
 - cada litro de tinta pinta 3 metros quadrados.
- Dados de entrada: altura (H) e raio (R)
- Dados de saída: custo (C) e quantidade (QTDE)
- Ajuda:
 - custo é dado por quantidade de latas * 50.00;
 - quantidade de latas é dada por quantidade total de litros/5;
 - quantidade total de litros é dada por área do cilindro/3;
 - área do cilindro = área da base + área lateral;
 - área da base = $(PI * R * R)$;
 - área lateral = altura * comprimento: $(2 * PI * R * H)$;
 - sendo que R (raio) e H (altura) são dados de entrada e PI é uma constante de valor conhecido: 3.14.