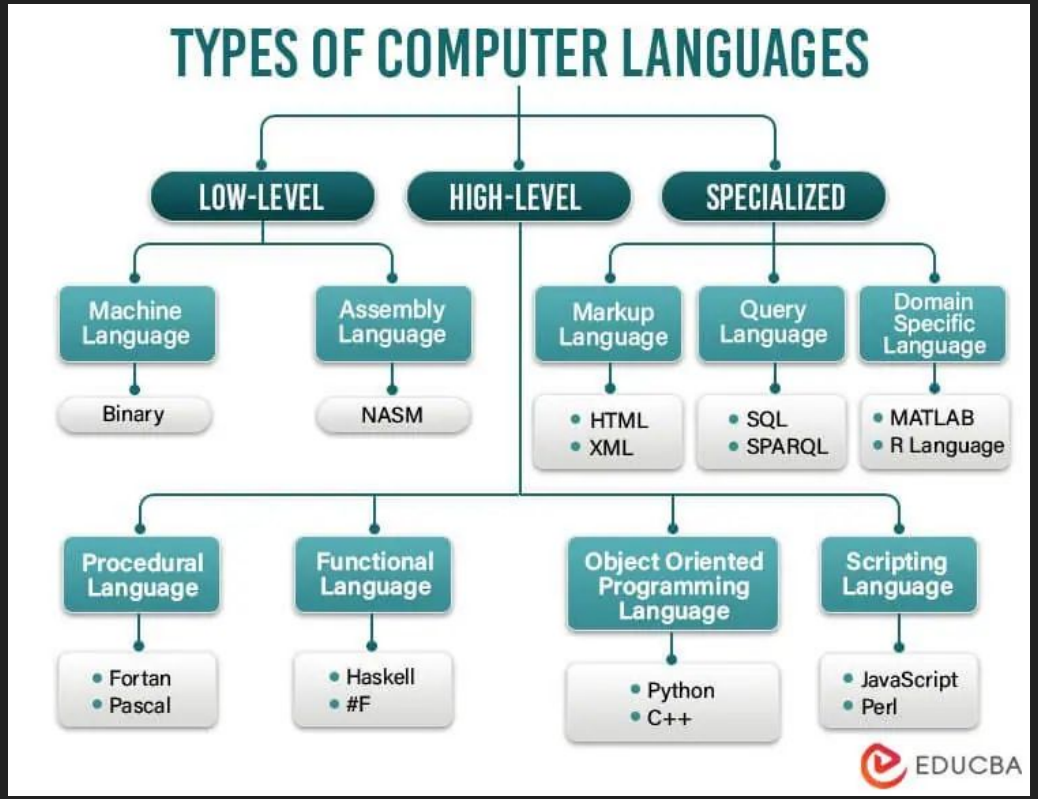
SSC0304 - Introdução à Programação para Engenharias

Operadores e Expressões

Prof.: Leonardo Tórtoro Pereira
leonardop@usp.br

Baseado no material dos profs Fernando S. Osório e Claudio F.M. Toledo

Na aula passada...


TYPES OF COMPUTER LANGUAGES
LOW-LEVEL
HIGH-LEVEL
SPECIALIZED
Machine Language
Assembly Language
Markup Language
Query Language
Domain Specific Language
Binary
NASM
HTML
XML
SQL
SPARQL
MATLAB
R Language
Procedural Language
Functional Language
Object Oriented Programming Language
Scripting Language
Fortan
Pascal
Haskell
#F
Python
C++
JavaScript
Perl
EDUCBA

Fonte: [3]

O que vamos aprender hoje?

Objetivos

- ➔ Estudar os operadores de Python e como utilizá-los para formar expressões
- ➔ Utilizar a entrada e saída de dados para interação com o programa
- ➔ Entender o conceito de desvio condicional e como implementá-lo em Python

Tópicos da Aula

- Operadores
- Expressões
- Expressões Condicionais (if)

Operadores

Operadores

- Símbolos simples ou combinados que representam operações
  - Aritmética
  - Relacional
  - Lógica
  - De bits (bit-a-bit)
- Cada uma tem uma precedência
- Parênteses forçam uma ordem

Operadores

- Podem ser classificados pela quantidade de elementos sob os quais incidem
  - Unários
    - ‘-’ – negativo (-a)
  - Binários
    - ‘+’ soma (a+b)
  - Ternários...

Operadores Relacionais

Operador	Descrição	Exemplo	Resultado
>	Maior que	2 > 3	False
<	Menor que	2 < 4	True
>=	Maior igual que	2 >=2	True
<=	Menor igual que	4 <= 4	True
!=	Diferente de	True != False	True
==	Igual a	True == 1	True

Operadores Relacionais

- Resultam em um booleano
  - True ou False
- Podem ser usados com strings para comparação
- Exemplos

Operadores Lógicos

Operador	Descrição	Exemplo	Resultado
not	Negação lógica	not 2 == 2	False
and	*E* lógico	2 == 2 and 4==2	False
or	*OU* lógico	2 == 2 or 4==2	True

Operadores Lógicos

- Resultado booleano (True, False)
- Exemplos

Operadores Aritméticos

Operador	Descrição	Exemplo	Resultado
+	Adição	2 + 3	5
-	Subtração	2 - 2	0
*	Multiplicação	2 * 3	6
/	Divisão	5/4	1.25
//	Divisão inteira	4//3	1
**	Exponenciação	5**3	125
%	Resto de Divisão (mod)	10%2	0

Operadores Aritméticos

- Resultado numérico (int ou float)
  - ‘+’ é sobrecarregado para concatenar strings
  - ‘*’ é sobrecarregado para duplicar a string
- Exemplos

Operadores bit a bit

Operador	Descrição	Exemplo	Resultado
~	Complemento bit-a-bit	~0010	1101
<<	Deslocar bits à esq.	001 << 1	010
>>	Deslocar bits à dir.	100 >> 2	001
&	*E* (AND) bit-a-bit	001 & 101	001
^	*OU* exclusivo (XOR) bit-a-bit	001 ^ 101	100
|	*OU* (OR) bit-a-bit	001 | 101	101

Operadores bit a bit

- Opera sobre os bits das variáveis
  - Costumam ser mais rápidos que operações matemáticas
- Exemplos

Operadores de atribuição

- Forma geral:
  - variavel = expressao ou constante
- Armazena o conteúdo à direita no elemento à esquerda
  - salario_minimo = 1500.00
- Múltiplas atribuições (todos recebem o mesmo valor)
  - x = y = z = 0
- Atribuição + Operador
  - x += 5

Precedência de operadores

Operador	Precedência
()	+
**	
-	
* / % //	
+ -	
> >= < <= == !=	
not	
and	
or	
=	-

Expressões

Expressões

- Expressões são compostas por:
  - Operandos/Variáveis: a, b, x, Meu_dado, 2, ...
  - Operadores: +, -, %, ...
  - Precedência: ( )
  - Funções da biblioteca: math.sin(x), math.sqrt(x), ...
- Sempre retornam um valor
  - X= 5+4 -> Retorna 9
  - ((5 + 4) == 9) -> Retorna True

Entrada e Saída de Dados

Entrada e Saída de Dados

- *input()* sempre lê dados como str (string)
  - a = input(“Valor de a”)
- Para converter em outros tipos, usar conversão explícita
  - c = int(a) + int(b)
  - a = float(input(“Valor de a”))

Entrada e Saída de Dados

- Pode-se exibir os resultados com *print()*
  - a = “batata”
  - print(a)
  - b = 132
  - print(b)
  - c = 123.433632
  - print(“{:.3f}”.format(c))
  - print(format(c, “.2f”))

Entrada e Saída de Dados

- Além da formatação no exemplo anterior, existem caracteres especiais na impressão
  - ‘\n’ pula uma linha
  - ‘\t’ tab
  - ‘\\’ backslash
  - ‘\’’ aspas simples - ‘\”’ aspas duplas
  - print(‘Olá\nmundo’)

Entrada e Saída de Dados

➔ Print também pode escrever dados em arquivos externos

```
f=open("teste.txt", "w")
print("Escrevendo algo aqui", file=f, flush=True)
f.close()
```

Exemplos

Strings

Strings

- Sequência de caracteres em uma espécie de vetor ou lista
  - Um ao lado do outro
  - Começando do índice 0, todas as letras podem ser acessadas com colchetes após a string
    - a = “string”
    - a[0] -> s; a[1] -> t ... a[5] -> g
  - Tamanho pode ser dado por “len(a)”
  - Números negativos “começam do fim”

Operações em Strings

- Comparação: verifica caractere por caractere
  - “Hello” > “Bye” -> True
- Verificar se string tem outra dentro: “in”
  - “hello” in “hello world” -> True
- ‘+’ concatena as strings
  - “Hello” + “World” -> “HelloWorld”

Operações em Strings

- ‘:’ itera sobre strings
  - A = “Hello World”;
  - A[:5] -> “Hello” (do início até...)
  - A[6:] -> “World” (do índice até o fim)
- ‘*’ repete “x” vezes uma string
  - “Hello” * 3 -> “HelloHelloHello”
- ord(a[0]) -> retorna inteiro ASCII
- char(65) -> retorna caractere ASCII

Exemplos

Referências

Referências

- https://www.learnpython.org/
- https://www.w3schools.com/python/
- https://panda.ime.usp.br/cc110/static/cc110/index.html
- https://www.youtube.com/playlist?list=PLcoJJSvnDgcKpOi_UeneTNTIVOigRQwcn