

COMPUTAÇÃO 1 – PYTHON

AULA 8 PRÁTICA

SILVIA BENZA

SILVIABENZA@COS.UFRJ.BR

EXERCÍCIOS

- 1) Faça uma função que dado um número inteiro retorne seu primeiro divisor maior que 1.
- 2) Faça uma função que retorne a soma dos n primeiros números ímpares, onde n é passado como parâmetro.
- 3) Faça uma função que calcule a soma dos fatoriais dos números inteiros de 1 a 10.
- 4) Sendo $H = 1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + 1/N$, faça uma função para calcular e retornar o valor H com N termos, onde N é inteiro e é dado como entrada.

EXERCÍCIOS

5) Faça uma função que retorne a soma dos primeiros n elementos da série de pi, onde n é dado por parâmetro.

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{2n+1} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots = \frac{\pi}{4}.$$

6) Faça um programa que conte quantos divisores um dado número tem. Exemplo: Se o número for 10, os divisores são: 1, 2, 5 e 10;

Total de 4 divisores.

7) Faça uma função que dada uma frase e uma letra, conte quantas vezes aquela letra aparece na frase, só que sem usar a função

`count()`.

EXERCÍCIOS

8) Faça uma função que calcule a seguinte soma:

$$S = \frac{10}{1!} - \frac{9}{2!} + \frac{8}{3!} - \frac{7}{4!} + \dots - \frac{1}{10!}$$

9) Faça uma função que some todos os números primos entre x e y dados como entrada.

10) Faça um programa que dado um número inteiro, verifique se ele é perfeito. Um número é perfeito se a soma de todos os seus divisores Positivos próprios (excluindo ele mesmo) é igual ao próprio número.

Exemplo: 6 é um número perfeito, pois $6 = 1 + 2 + 3$

EXERCÍCIOS

11) Implemente uma função *ordenaselecao* que recebe uma lista e a ordena em ordem crescente, utilizando o método de ordenação por seleção.

Um dos métodos mais simples e intuitivos de se ordenar os elementos de uma lista é o método de ordenação por seleção (selection sort).

Segundo este método, a lista ordenada é obtida a partir da lista original colocando um elemento de cada vez na posição correta, começando pelo elemento mais à esquerda, depois o segundo mais à esquerda, e assim por diante até o final da lista.

Não é um método muito eficiente porém sua implementação é simples: supondo que queremos ordenar uma lista de números em ordem crescente, primeiro devemos percorrer a lista para descobrir onde está o menor elemento dela. Fazemos isso pegando o elemento da primeira posição e comparando com seu vizinho. Descobrimos quem é o menor entre eles, e o colocamos na primeira posição da lista. O outro elemento ficará na segunda posição.

Seguimos então comparando o elemento que está na primeira posição da lista com o elemento de uma posição que ainda não foi comparado. Cada vez que a comparação indica que o elemento é menor do que o que está na primeira posição trocamos um com o outro. Ao chegar ao final da lista, teremos certeza de que o menor elemento estará na primeira posição da lista. Devemos então repetir todo o procedimento para colocar no lugar correto o segundo menor elemento da lista. E assim por diante até o final da lista.

Para entender melhor a idéia, assista aos vídeos

<http://youtu.be/BSXIoIKg5F8>

<http://youtu.be/0-W8OEwLebQ>

EXERCÍCIOS

12) Implemente uma função ordenabolha que recebe uma lista e a ordena em ordem crescente, utilizando o método de ordenação da bolha.

Outro método de ordenação bastante conhecido é o método da bolha (bubble sort). Este método baseia-se na troca de posição apenas entre elementos vizinhos, da seguinte maneira: comparamos os dois primeiros elementos, se eles já estiverem na ordem desejada (menor na frente do maior, por exemplo) nada fazemos. Caso contrário, trocamos um de posição com o outro. Comparamos então o segundo elemento com o terceiro, e procedemos da mesma forma. Após comparamos os dois últimos elementos da lista (e trocamos um de lugar com o outro caso necessário), devemos repetir todo o processo novamente, porém já teremos a garantia de que o último elemento é o maior dentre todos então devemos fazer as comparações apenas entre os primeiros $n-1$ elementos (se a lista tiver n elementos).

Para entender melhor a idéia, assista aos vídeos

<http://youtu.be/IIx2SpDkQDc>

<http://youtu.be/lyZQPjUT5B4>

COMPUTAÇÃO 1 – PYTHON

AULA 8 PRÁTICA

SILVIA BENZA

SILVIABENZA@COS.UFRJ.BR