

Tópicos Especiais em Computação Aplicada

Python — Algoritmos Aleatórios

Prof. Esp. Rafael Albuquerque Rasso



A1. Two Fer (2-Fer)	2
A2. Troca	2
A3. Ajuste Salarial	2
A4. FizzBuzz	3
A5. Área de uma circunferência	3
A6. Soma dos pares	3
A7. Salário Líquido Professor	4
A8. Volume da caixa	4
A9. Conversão em Real	4
A10. Conversão em Dólar	4
A11. Soma dos Quadrados	5
A12. Quadrado da Soma	5
A13. Velocidade do Projétil	5
A14. Eleição Sindical	5
A15. Média do Aluno	6
A16. Somando Naturais	6
A17. Ordenando Inteiros	6
A18. Palíndromo	6
A19. Scrabble Score	7
A20. Fatorial	8
A21. Algarismos Romanos	8
A22. Primo	9
A23. JoKenPo	9
A24. Pedra-papel-tesoura-lagarto-Spock	9
A25. Soma dos pares	9
A26. Anagramas	10
A27. Letras repetidas	10
A28. Fibonacci	10
A29. Pangrama	10
A30. Troco	10
A31. Quebra de Linha	11
A32. Sudoku	11

A1. Two Fer (2-Fer)

Two-fer ou **2-Fer** é a abreviação de dois para um (em inglês). Um programa 2-Fer deve se comportar de forma que dado um nome, retorne-se uma String com a mensagem: **Um para <nome>, um para mim!**. Onde <nome> por padrão deve ser a palavra **“você”** e deve ser substituído pelo nome recebido caso um nome seja informado.

Exemplo

Nome digitado	String retornada
Alice	Um para Alice, um para mim.
Bob	Um para Bob, um para mim.
<nulo ou apenas espaços>	Um para você, um para mim.
José	Um para José, um para mim.

Instruções

- Crie um programa com nome TwoFer;
- O programa deverá conter **duas** funções, uma **principal** e outra com o **comportamento** do Two Fer.
- O programa deverá solicitar **via console** que o usuário informe um nome;
- O programa deverá **permitir** que nenhum nome seja informado.
- O programa deverá **imprimir** no console o resultado do TwoFer. A função principal que **deverá** realizar esta impressão.

A2. Troca

- Crie um programa que leia dois valores para as variáveis A e B
- Efetue a troca dos valores de forma que a variável A passe a possuir o valor da variável B
- A variável B passe a possuir o valor da variável A.
- Apresente os valores após a efetivação do processamento da troca.

A3. Ajuste Salarial

- Crie um programa que leia o valor numérico correspondente ao salário mensal de um trabalhador.
- Também faça a leitura do valor do percentual de reajuste a ser atribuído.
- Apresente o valor do novo salário após o armazenamento do cálculo em memória.

A4. FizzBuzz

Um programa **FizzBuzz** deve se comportar de forma que dado um intervalo de números informado pelo usuário, seja impresso cada número do intervalo em uma linha, porém com algumas exceções:

- Números divisíveis por 3 devem aparecer no console como **Fizz** ao invés do número.
- Números divisíveis por 5 devem aparecer como **Buzz** ao invés do número.
- Números divisíveis por 3 e 5 devem aparecer como **FizzBuzz** ao invés do número.

Instruções

- Crie um programa com nome FizzBuzz.
- O programa deverá conter **duas** funções, uma principal e outra com o comportamento do FizzBuzz.
- O programa deverá solicitar via **console** que o usuário informe um número inicial e o número final do intervalo, essa **responsabilidade** é da função principal.
- Caso o número final for igual ou menor que o número inicial, uma mensagem de aviso ao usuário **deve** ser **impressa** no terminal e o programa deve ser **encerrado**.
- A função *fizzBuzz* **deverá** receber os valores do intervalo e executar o comportamento do programa.

A5. Área de uma circunferência

- Crie um programa que calcule a área de uma circunferência e apresente a medida da área calculada.
- Para fazer o cálculo da área de uma circunferência, é necessário conhecer primeiramente a fórmula que executa o cálculo, sendo $A = \pi R^2$, em que A é a variável que conterá o resultado do cálculo da área, π é o valor da constante pi (3.14159265) e R é o valor da variável que representa o raio.
- Estabeleça o seguinte:
 - Ler um valor para o raio.
 - Estabelecer que π venha a possuir o valor **3.14159265**.
 - Efetuar o cálculo da área, elevando ao quadrado o valor da variável e multiplicando esse valor por π .
 - Imprimir o valor da variável.

A6. Soma dos pares

Crie um programa que receba um intervalo informado pelo usuário e encontre a soma dos números pares existentes no intervalo.

A7. Salário Líquido Professor

- Crie um programa que calcule o salário líquido de um professor.
- Para elaborar o programa, é necessário possuir alguns dados, como:
 - Valor da hora-aula.
 - Número de horas trabalhadas no mês e;
 - Percentual de desconto do INSS.
- Em primeiro lugar, deve-se estabelecer o seu salário bruto para fazer o desconto e ter o valor do salário líquido, logo deve-se:
 - Estabelecer a leitura das horas trabalhadas no mês.
 - Estabelecer a leitura do valor hora-aula.
 - Estabelecer a leitura do percentual de desconto.
 - Calcular o salário bruto, sendo a multiplicação das horas trabalhadas pelo valor hora-aula.
 - Calcular o total de desconto com base no valor do percentual de desconto dividido por 100.
 - Calcular o salário líquido, deduzindo o desconto do salário bruto.
 - Apresentar os valores dos salários bruto e líquido.

A8. Volume da caixa

Crie um programa que calcule e apresente o valor do volume de uma caixa retangular.

Utilize a fórmula:

VOLUME = COMPRIMENTO * LARGURA * ALTURA.

A9. Conversão em Real

- Crie um programa que apresente o valor da conversão em real (R\$) de um valor lido em dólar (US\$).
- O programa deve solicitar o valor da cotação do dólar.
- Também a quantidade de dólares disponível com o usuário.
- Armazenar em memória o valor da conversão antes da apresentação.

A10. Conversão em Dólar

- Crie um programa que apresente o valor da conversão em dólar (US\$) de um valor lido em real (R\$).
- O programa deve solicitar o valor da cotação do dólar.
- Também a quantidade de reais disponível com o usuário.
- Armazenar em memória o valor da conversão antes da apresentação.

A11. Soma dos Quadrados

- Construir um programa que leia três valores numéricos inteiros
- Apresentar como resultado, armazenado em memória, o valor da soma dos quadrados dos três valores lidos.

A12. Quadrado da Soma

- Construir um programa que leia três valores numéricos inteiros.
- Apresentar como resultado, armazenado em memória, o valor do quadrado da soma dos três valores lidos.

A13. Velocidade do Projétil

Construir um programa que calcule, armazene e apresente em metros por segundo o valor da velocidade de um projétil que percorre uma distância de quilômetros a um espaço de tempo em minutos.

Utilize a fórmula:

$$\text{VELOCIDADE} = (\text{DISTANCIA} * 1000) / (\text{TEMPO} * 60)$$

A14. Eleição Sindical

Em uma eleição sindical concorreram ao cargo de presidente três candidatos. Durante a apuração dos votos foram computados votos nulos e em branco, além dos votos válidos para cada candidato.

Dito isto crie um programa com as características a seguir:

- Faça a leitura da quantidade de votos válidos para cada candidato, além de ler também a quantidade de votos nulos e em branco.
- Ao final da votação o programa deve apresentar:
- O número total de eleitores, considerando os votos válidos, nulos e em branco;
- O percentual correspondente de:
 - votos válidos em relação à quantidade de eleitores;
 - votos válidos do candidato A em relação à quantidade de eleitores;
 - votos válidos do candidato B em relação à quantidade de eleitores;
 - votos válidos do candidato C em relação à quantidade de eleitores;
 - votos nulos em relação à quantidade de eleitores;
 - votos em branco em relação à quantidade de eleitores.

A15. Média do Aluno

- Crie um programa que realize a leitura dos valores de quatro notas escolares bimestrais de um aluno.
- Calcular a média desse aluno e apresentar a mensagem “Aprovado” se a média obtida for maior ou igual a 5;
- Caso contrário, apresentar a mensagem “Reprovado”.
- Informar também, após a apresentação das mensagens, o valor da média obtida pelo aluno

A16. Somando Naturais

- Crie um programa que apresente a soma de todos os valores de um intervalo informado.
- O intervalo deve conter 100 números naturais.
- Imprima o intervalo informado e o resultado da sua soma.

A17. Ordenando Inteiros

- Elaborar um programa que leia 12 elementos numéricos inteiros em um array.
- Coloque-os em ordem decrescente e apresente os elementos ordenados.

A18. Palíndromo

- Crie um programa que aceite uma palavra, frase ou número.
- Imprima a palavra e se ela é ou não um palíndromo.
- **Palíndromo** é uma palavra, frase ou número que permanece igual quando lida de trás para frente.

Exemplo 1

- *Entrada:* x = 121
- *Saída:* true
- *Explicação:* 121 ao contrário é 121, logo é palíndromo

Exemplo 2

- *Entrada:* x = -121
- *Saída:* false
- *Explicação:* Ao contrário -121 é 121-, logo não é palíndromo

Exemplo 3

- *Entrada:* x = 10
- *Saída:* false
- *Explicação:* Ao contrário 10 é 01, logo não é palíndromo

A19. Scrabble Score

- É um jogo que calcula o “score” de uma palavra com base nas letras que a palavra contém.
- Receba a palavra pelo terminal do usuário.
- O programa deve ser **Case Insensitive** (interpretar letras maiúsculas e minúsculas igualmente.)
- Não se preocupe com acentos e caracteres especiais. Realize os testes do programa apenas com as letras citadas na tabela de letras.
- Ignore espaços vazios.

Tabela de Letras

Letra	Valor
A, E, I, O, U, L, N, R, S, T	1
D, G	2
B, C, M, P	3
F, H, V, W, Y	4
K	5
J, X	8
Q, Z	10

Exemplos

Palavra	Cálculo	Scrabble Score
cabbage	$C + A * 2 + B * 2 + G + E$	14
RONALDO	$R + O * 2 + N + A + L + D$	8
Otorrinolaringologista	$O * 5 + T * 2 + R * 3 + I * 3 + N * 2 + L * 2 + A * 2 + G * 2 + S$	24
marcio	$M + A + R + C + I + O$	10

A20. Fatorial

Crie um programa que receba um número e calcula o seu fatorial.

A21. Algarismos Romanos

Os algarismos romanos são representados por sete símbolos diferentes: I, V, X, L, C, D e M. Por exemplo, **2** é escrito como **II** em algarismo romano. **12** é escrito como **XII**, que é simplesmente $X + II$. O número **27** é escrito como **XXVII**, que é $XX + V + II$.

Símbolo	Valor	Símbolo	Valor
I	1	C	100
V	5	D	500
X	10	M	1000
L	50		

Os algarismos romanos são geralmente escritos do maior para o menor, da esquerda para a direita. No entanto, o numeral para quatro não é **IIII**. Em vez disso, o número quatro é escrito como **IV**. Como o 1 vem antes do 5, nós o subtraímos, resultando em 4. O mesmo princípio se aplica ao número 9, escrito como **IX**. Existem seis instâncias em que a subtração é usada:

- **I** pode ser colocado antes de **V** (5) e **X** (10) para formar 4 e 9.
- **X** pode ser colocado antes de **L** (50) e **C** (100) para fazer 40 e 90.
- **C** pode ser colocado antes de **D** (500) e **M** (1000) para fazer 400 e 900.

Crie um programa que, dado um numeral romano, converta-o para um número inteiro

Exemplo 1

- *Entrada:* $s = \text{"III"}$
- *Saída:* 3
- *Explicação:* $III = 3$.

Exemplo 2

- *Entrada:* $s = \text{"LVIII"}$
- *Saída:* 58
- *Explicação:* $L = 50, V = 5, III = 3$.

Exemplo 3

- *Entrada:* $s = \text{"MCMXCIV"}$
- *Saída:* 1994
- *Explicação:* $M = 1000, CM = 900, XC = 90$ e $IV = 4$.

A22. Primo

Crie um programa que receba um número e verifique se ele é um número primo.

A23. JoKenPo

- Jokenpo é uma brincadeira japonesa, onde dois jogadores escolhem um dentre três possíveis itens:
 - **Pedra, Papel ou Tesoura.**
- Crie um programa que seja um juiz de Jokenpo que dada a jogada dos dois jogadores informa o resultado da partida.
- As regras são as seguintes:
 - Pedra empata com Pedra e ganha de Tesoura
 - Tesoura empata com Tesoura e ganha de Papel
 - Papel empata com Papel e ganha de Pedra

A24. Pedra-papel-tesoura-lagarto-Spock

- Pedra-papel-tesoura-lagarto-Spock é uma adaptação do JoKenPo na série **The Big Bang Theory**.
- Crie um programa que seja um juiz de Jokenpo (Sheldon Cooper) que dada a jogada dos dois jogadores informa o resultado da partida.
- As regras são as seguintes:
 - Tesoura corta papel
 - Papel cobre pedra
 - Pedra esmaga lagarto
 - Lagarto envenena Spock
 - Spock esmaga (ou derrete) tesoura
 - Tesoura decapita lagarto
 - Lagarto come papel
 - Papel refuta Spock
 - Spock vaporiza pedra
 - Pedra amassa tesoura

A25. Soma dos pares

Crie um programa que receda diversos números que o usuário informar e armazene em um array enquanto o usuário desejar inseri-los. Depois, quando o usuário finalizar as inserções, calcule a média dos elementos informados.

A26. Anagramas

Crie um programa que receba duas strings informadas pelo usuário e imprima se elas são anagramas.

A27. Letras repetidas

Crie um programa que recebe um texto e encontra a primeira letra não repetida. Caso não exista, imprima que não existem letras que não repetem no texto informada.

A28. Fibonacci

Crie um programa que receba um número e retorna a sequência de Fibonacci até o número informado.

A29. Pangrama

Crie um programa que recebe uma frase e verifica se ela é um pangrama.

A30. Troco

Funcionários de empresas comerciais que trabalham como caixa tem uma grande responsabilidade em suas mãos. A maioria do tempo de seu expediente de trabalho é gasto recebendo valores de clientes e, em alguns casos, fornecendo troco. Crie um programa que leia o valor total a ser pago e o valor efetivamente pago, informando o menor número de cédulas e moedas que devem ser fornecidas como troco.

Deve-se considerar que há:

- cédulas de R\$100,00, R\$50,00, R\$10,00, R\$5,00 e R\$1,00;
- moedas de R\$0,50, R\$0,10, R\$0,05 e R\$0,01.

A31. Quebra de Linha

Crie um programa em que dado uma frase e a quantidade de colunas que podem ser exibidas na tela informada pelo usuário, faça a quebra de linhas sem quebrar as palavras. Por exemplo, se passarmos a frase "Um pequeno jabuti xereta viu dez cegonhas felizes." e pedirmos para ela ser exibida em 20 colunas, teremos como resposta:

**Um pequeno jabuti
xereta viu dez
cegonhas felizes.**

A32. Sudoku

Sudoku é um quebra-cabeça criado por Howard Garns, um arquiteto aposentado e construtor independente de quebra-cabeças. O objetivo do jogo é preencher as células vazias de um grid 9x9 com os dígitos de 1 a 9. O grid é dividido em linhas, colunas e regiões (que são sub-grids de tamanho 3x3). O quebra-cabeça contém algumas pistas iniciais, que são números inseridos em algumas células, de maneira a permitir uma indução ou dedução dos números em células que estejam vazias. Cada coluna, linha e região só pode ter um número de cada um dos 1 a 9.

Crie um programa que dado um tabuleiro de Sudoku preenchido total ou parcialmente, valide-o conforme as regras do jogo e informe quais as células que contém valores incorretos.