

Lista de Exercícios de Algoritmos de Programação - Prof. Márcio Belo

<http://www.marcio.belo.nom.br>

*** LISTA-01-SIMPLES

[ALOMUNDO] Escreva um programa que exiba no console o texto *Alo Mundo Fulano e Beltrano*. Substitua os nomes de exemplo pelos nomes dos seus companheiros de grupo.

[PROPDISTR] Ler quatro números A, B, C e D. Apresentar resultados da soma e da multiplicação de A com B, A com C e A com D. Por exemplo, se A=4, B=3, C=2 e D=1; então:

1. $4 + 3 = 7$
2. $4 \times 3 = 12$
3. $4 + 2 = 6$
4. $4 \times 2 = 8$
5. $4 + 1 = 5$
6. $4 \times 1 = 5$

[CONVC_F] Ler uma temperatura em graus centígrados e apresentá-la em graus Fahrenheit.
 $F = (9 * C + 160) / 5$

[VOL_LATA] Ler a altura e o raio de uma lata e informar o volume dela.
 $VOLUME = \pi * RAO^2 * ALTURA$
Onde π vale aproximadamente 3,14159

[CONSUMO1] Efetuar o cálculo da quantidade de litros de combustível gastos em uma viagem, considerando que o veículo utilizado tenha consumo de 12 Km/l. Ler o tempo gasto na viagem (em horas) e a velocidade média durante a mesma (em Km/h). Exibir a distância percorrida e a quantidade de litros de combustível consumidos na viagem.

[TROCA_AB] Ler dois valores em A e B. Trocar os valores de A e B de forma que A passe a ter o valor de B e vice-versa. Apresentar os novos valores de A e B.

[AREAQUAD] Faça um programa que leia do console o comprimento de um dos lados do quadrado (L) e exiba a área do quadrado (A_Q). Dica: $A_Q = L \times L$.

[AREARET] Faça um programa que leia do console o comprimento (C) e a largura (L) de um retângulo e exiba a área (A_R) dele. Dica: $A_R = C \times L$.

[CONVHORA] Dado um valor representando um número de segundos, converter para horas, minutos e segundos. Por exemplo, para 7322 segundos, o resultado deve ser 2:02:02

*** DESVIO CONDICIONAL

7. [COMPREAL] Leia dois números reais. Se o primeiro for maior escreva "Maior"; se for menor escreva "Menor" e se forem iguais escreva "Iguais".
8. [SITALUNO] Ler quatro notas escolares de um aluno. Se a média for maior ou igual a 5, exibir aprovado. Se não, indicar reprovado. Apresentar a média após a indicação.
9. [DIFERAB] Ler dois números e exibir a diferença do maior pelo menor.
10. [EXIBEMES] Leia um valor inteiro entre 1 e 12 e assumo que esse valor representa um mês. Escreva o seu nome do mês. Exemplo: dado o mês, exiba março, etc.
11. [PARIMPAR] Faça um programa que leia um número inteiro do console e informe se ele é par ou ímpar.
12. [SIGCHIN1] Faça um programa que dado, o ano de nascimento, forneça o signo do horóscopo chinês.

RATO	1900, 1912,.....,1996
BÚFALO	1901, 1913,
TIGRE	1902, 1914, ...
GATO	1903,.....
DRAGÃO	1904,.....
SERPENTE	1905,.....
CAVALO	1906,

CABRA	1907,
MACACO	1908,
GALO	1909, ...
CACHORRO	1910,....
PORCO	1911, 1923, ...

13. [AREAMENU] Faça um programa que permita ao usuário, através de um menu, escolher uma figura geométrica para obter sua área. Escolhida uma opção, o programa deve perguntar as variáveis necessárias para cada caso.

<i>Figuras</i>	<i>Área</i>
Quadrado	$L * L$
Retângulo	$B * H$
Triângulo	$B * H / 2$
Trapézio	$(B_{maior} + B_{menor}) * H / 2$

14. [SOMADIA] Leia três inteiros representando uma data válida (dia, mês e ano). Escreva, da mesma forma, a data do dia seguinte. Observação: considere na lógica a quantidade de dias que cada mês têm e anos bissextos.

15. [HEXTODEC] Escreva um programa que leia dois caracteres e os interprete como um número em hexadecimal. A saída deverá ser o valor correspondente em decimal.

Exemplos:

05 em decimal será 5

0A em decimal será 10

5B em decimal será 91

FF em decimal será 255

16. [ORDEMABC] Ler três valores e exibir esses valores dispostos em ordem crescente.

*** REPETIÇÃO

17. [S100-200] Faça um programa que some os números inteiros de 10 até 100. Obrigatório o uso de uma estrutura de repetição do tipo enquanto, repita até que, etc.

18. [FATORI10] Escreva um programa que imprima o produto dos números inteiros de 1 a 10. Obrigatório o uso de uma estrutura de repetição do tipo enquanto, repita até que, etc.

19. [QUADRA10] Faça um programa que imprima o quadrado dos números inteiros de 1 a 10, exemplo: quadrado de 1 é 1, quadrado de 2 é 4, Obrigatório o uso de uma estrutura de repetição do tipo enquanto, repita até que, etc.

20. [MULT100] Faça um programa que exiba os múltiplos de 5 no intervalo de números inteiros de 1 a 100.

21. [PA1-100] Faça um programa que exiba os termos de uma PA de razão 3, no intervalo de 1 até 100, exemplo: 1, 4, 7,... Obrigatório o uso de uma estrutura de repetição do tipo enquanto, repita até que, etc.

22. [PAR1-100] Faça um programa que imprima os números pares de 1 até 100.

23. [FATORN] Faça um programa que leia um número inteiro e exiba o fatorial desse número. Considere que o número digitado seja maior que 0.

24. [SOMATO02] Escreva um programa que leia, repetitivamente, valores inteiros até ser lido o valor -999. Quando isso acontecer, deverá escrever a soma dos valores lidos, exceto o próprio -999.

25. [NUMPERF] Faça um programa que leia um número e diga se ele é perfeito. Um número perfeito é aquele que é igual à soma dos seus divisores. Por exemplo, $28 = 14 + 7 + 4 + 2 + 1$.

26. [TABUADA] Faça um programa que, dado um valor de 1 a 9, mostre a tabuada desse número.

27. [MEDARIT1] Faça um programa que leia 10 números reais e, ao final, e exiba no console a média desses números.

*** ESTRUTURAS HOMOGÊNEAS:

28. [MAIORVET] Faça um programa que imprima o maior número contido num vetor V de 10 elementos numéricos inteiros. Dica: para efeitos de teste, preencha o vetor V com 10 números quaisquer.

29. [MENORVET] Faça um programa que imprima o menor número, seguido do seu índice, contido num vetor V de 10 elementos numéricos inteiros. Dica: para efeitos de teste, preencha o vetor V com 10 números quaisquer.
30. [SOMAMATR] Faça um programa que leia do console os elementos (números reais) de uma matriz 5 x 4 e exiba a soma de cada linha e cada coluna da mesma.

Exemplo:

6	7	0	5	18
3	9	5	0	17
4	6	8	0	18
2	1	3	2	8
0	0	2	2	4
15	23	18	9	

31. [MUDAPARI] Faça um programa que leia 10 números inteiros do console e armazene num vetor. Caso o elemento esteja numa posição cujo índice seja par, multiplicar o valor do elemento por 2. Caso contrário, dividir o valor do elemento por 2. Exibir no console os números resultantes.
32. [PROCNOME] Faça um programa que leia 10 nomes do console e armazene num vetor. Depois, leia um novo nome do console e diga se ele existe ou não no vetor armazenado.
33. [PROCURA1] Escreva um programa que leia um vetor de 10 inteiros, pergunte um valor inteiro a ser pesquisado e procure esse valor no vetor, indicando a posição onde está, se for encontrado. Senão, exiba a mensagem 'valor não encontrado'.
34. [INVVETOR] Faça um programa que leia 15 números inteiros e os armazene num vetor. Depois, inverta a ordem em que os elementos estão no vetor. Exemplo: o elemento na 15ª. posição vai para a primeira, a 14ª vai para a segunda, etc.
35. [MENUNOME] Faça um programa que exiba um menu onde o usuário possa escolher entre inserir elementos no vetor ou apresentar os elementos deste vetor em vídeo. OBS.: A inserção deve ser realizada na primeira posição (índice) vazia do vetor a partir de seu início. Caso não exista posição vazia, exibir mensagem 'sem espaço'.

*** ESTRUTURAS HETEROGÊNAS:

36. [REGFUNC] Escreva um programa que leia o registro de 5 funcionários, com dois campos para cada funcionário: nome e salário.
37. [REGCOTA] O setor de informática de uma empresa encontrou o seguinte problema: o servidor de arquivos – que armazena os dados de todos os empregados – ficou completamente cheio. Sem outra alternativa, visto que o orçamento de informática não permitia mais um centavo de gasto, o setor adotou a seguinte política: cada funcionário teria direito a uma parte igual do espaço em disco. Usando o sistema operativo do computador servidor, a informática produziu um arquivo contendo os registros de consumo em bytes de cada um dos 1200 usuários, conforme o exemplo mostrado a seguir:

alexandre	456123789
anderson	1245698456
antonio	123456456
carlos	91257581
cesar	987458
rosemary	789456125

Considere que os dados desse arquivo foram guardados no seguinte vetor de registros:

tipo REG_CONSUMO=registro

nome:caractere

consumo:inteiro

fim_tipo

var CONSUMO:conjunto[1..1200] de REG_CONSUMO

Faça o programa que liste o nome do usuário e o espaço livre para esse usuário. No caso do usuário estar excedendo sua cota, esse espaço livre deverá ser indicado com o sinal negativo.

38. [MANTEREG] Faça um programa que armazene uma lista de alunos, com matrícula e nome, para até 100 registros. O programa deve apresentar um menu de opções para: (1) incluir um registro na primeira posição vazia disponível e, caso não tenha mais espaço, exibir mensagem de erro, (2) excluir um registro dada a matrícula do aluno, (3) alterar o nome do

aluno dada a matrícula e, caso a matrícula não exista, exibir mensagem de erro e (4) listar a matrícula e nome, num formato tabular, de todos os registros. Dica: coloque um campo adicional indicando se o registro está excluído ou não.

***** PASCAL I**

39. [BASTODEC] Escreva um programa que leia um primeiro valor inteiro, que será uma base, e em seguida um segundo valor que deverá ser interpretado na base lida anteriormente. O programa deverá escrever o equivalente decimal do segundo valor. Exemplo:

Entrada	Resultado
16 e FF	255
10 e 1234	1234
8 e 77	63
2 e 1111	15

40. [TOTLETRA] Escreva um programa que leia uma linha de texto e que conte o número de cada vogal existente na linha. O programa deverá imprimir o número total de caracteres lidos, o número de ocorrências de cada vogal e a respectiva percentagem relativamente ao total de caracteres.
41. [INVERTE1] Escreva um programa que leia um nome no teclado e o exiba de forma invertida.
42. [ANAGRAMA] Faça um programa que leia duas frases e indique se elas são anagramas. Um anagrama de uma palavra é outra palavra escrita com os mesmos caracteres. Por exemplo, "porta" e "tropa" são anagramas.
43. [ADIVNUM] O jogo Adivinha Número consiste de dois participantes que devem adivinhar um número sorteado de 1 a 1000. A cada turno, um jogador tem a chance de tentar adivinhar o número. Ao errar o palpite, o computador indica se o número secreto é maior ou menor e passa a vez para o oponente. Seu programa deverá perguntar o nome dos dois jogadores e sortear um deles para iniciar o jogo.

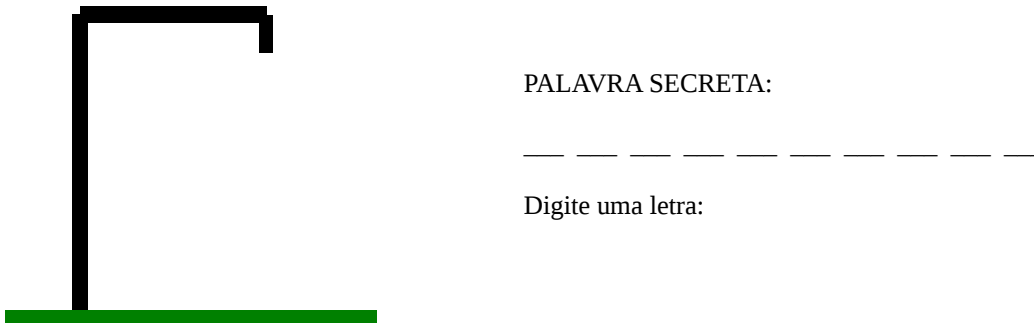
*** JOGO DA FORCA

DESCRIÇÃO:

O jogo da forca consiste em sortear uma palavra – a partir de uma lista de palavras previamente definida – que será a palavra secreta. Indique um conjunto de, pelo menos, 5 palavras fixas. As palavras poderão ser acentuadas, embora uma letra com acento deva ser considerada como a letra sem acento para fins da comparação necessária neste jogo.

Algumas palavras sugeridas: diplomática ; esterlinas ; observatório ; executivo ; indignação ; eleitorado ; incondicionalmente ; latifúndio ; ... (coloque mais palavras)

Com a palavra selecionada, exibir uma interface como a mostrada a seguir:



Repare a exibição de cada uma dos algarismos que formarão a palavra secreta.

O jogo inicia com a forca “vazia” e exibindo as posições, em branco, dos algarismos que formam a palavra secreta. Em cada passo, é solicitada ao usuário uma letra. Caso essa letra já tenha sido escolhida, mostrar uma mensagem de erro e ignorar. Caso seja escolhida uma letra que faça parte da palavra secreta, mostrar as posições que ela ocupa. Caso não faça parte da palavra secreta, registrar o erro, num total de 6, onde cada erro desenha uma parte do boneco sendo enforcado, sendo: 1º erro a cabeça, 2º o tronco, 3º o braço direito, 4º o braço esquerdo, 5º a perna direita e 6º a perna esquerda, quanto então o jogo é encerrado e a palavra secreta, não descoberta pelo usuário, deve ser exibida.

Pontos que serão considerados:

Eficácia: executa o jogo conforme o especificado;

Eficiência: o código não contém redundâncias;

Qualidade: código está bem organizado e indentado;

Criatividade: recursos adicionais não especificados. Exemplos: desenho inovador da interface, efeitos de animação, opções de configuração, placar dos melhores jogadores, etc.

Para esse exercício, serão necessárias funções de manipulação de string estudadas na referência bibliográfica recomendada na disciplina.

*** MODULARIZAÇÃO

44. [RDATAEXT] Faça uma rotina que receba três números inteiros positivos, representando o dia, o mês e o ano, respectivamente. Considere que a data fornecida com argumento é válida. A rotina deverá exibir na tela a data no formato 'D de mesPorExtenso de A', onde D é o dia no formato numérico e A é o ano no formato numérico. Exemplo: caso os argumentos sejam (1,1,2007), a rotina resultará na sequência de caracteres '1 de janeiro de 2006'
45. [RHORAMPM] Faça uma rotina que converta um hora da notação de 24 horas para a notação de 12 horas. Por exemplo, o programa deve converter 14:25 em 2:25 P.M. A entrada é dada em dois inteiros, representando a hora e minutos. A rotina deverá exibir na tela a hora no formato AM/PM.
46. [INVVALOR] Faça um rotina que receba por referência dois valores inteiros e troque o valor de um pelo outro. Exemplo: caso a rotina receba 5 para o valor da variável X e 10 para a variável Y, ao executar a rotina, X deve ter 10 e Y terá 5.
47. [BIBLFUN1] Crie um conjunto de funções que contenha as seguintes funções:
fatorial(n)
potencia(x,y)
maior(x,y)
menor(x,y)
media(x,y)
Faça um programa que utilize as mesmas com dados arbitrários.
48. [DIGVERIF] Faça uma função que receba dois parâmetros inteiros. O primeiro é um código numérico qualquer. O segundo é o valor do dígito verificador desse primeiro parâmetro. O dígito verificador é um único algarismo decimal, portanto os valores do intervalo de 0 a 9, e deve ser igual ao valor do resto da divisão do código por 10. A função deve retornar um valor lógico indicando se o verificador confere com o código.

*** ARQUIVOS

49. [GRAVARQ1] Escreva um programa que leia nomes do console e os grave em um arquivo texto (com quebra de linha). Cada nome pode ter tamanho diferente, embora no máximo sejam 60 caracteres.
50. [LEARQ1] Faça um programa que, dado o nome de um arquivo de texto (exemplo: C:\PASTA1\ARQ.TXT), ele mostre no console linha por linha o conteúdo desse arquivo.
51. [SALDOCC] Considere um ambiente de transações bancárias. O programa deve processar um arquivo, em formato texto, com movimentações financeiras realizadas em contas correntes (créditos e débitos). Cada linha desse arquivo contém uma transação de crédito ou débito para/de uma conta corrente.

Transação = { Conta Corrente + Valor Transação }

Conta Corrente * número inteiro de até 2 posições, formato com zeros à esquerda *

Valor Transação * Valor numérico, com separador de casa decimal, com o seguinte formato: *

* sinal (- ou +), parte inteira com até 5 dígitos formatado com zeros à esquerda, *

* ponto e parte decimal com 2 dígitos formatado com zeros à direita *

Considere que todas as contas correntes (no máximo 100 contas correntes) possuem, no momento inicial, saldo zero. Processe cada um dos registros de transação e informe, ao término do processamento, o saldo de cada uma das contas. Usando o arquivo de transações contendo os registros mostrados anteriormente, o resultado será:

Exemplo de Arquivo TRANS.TXT:

01+00100.40
02+00050.05
01-00005.10
02+00050.06
09+43555.02
01-00006.00
03+00010.03
04-00100.54
01-00008.22
04+00050.87
07+00001.11
05+01300.03
05-00030.03
01-00001.22
08-01000.78
06+00044.00
07-00100.01

Resultado até a conta 9:

C/C: 0 - Saldo: 0.00
C/C: 1 - Saldo: 79.86
C/C: 2 - Saldo: 100.11
C/C: 3 - Saldo: 10.03
C/C: 4 - Saldo: -49.67
C/C: 5 - Saldo: 1270.00
C/C: 6 - Saldo: 44.00
C/C: 7 - Saldo: -98.90
C/C: 8 - Saldo: -1000.78
C/C: 9 - Saldo: 43555.02

52. [CORTESAL] Um departamento de RH de uma empresa recebeu a dura ordem em indicar 20% do quadro funcional para demissão. O critério de escolha é por ordem de salário, do maior para o menor. O departamento possui um base de dados, armazenado em arquivo texto, com a seguinte estrutura:

ESTRUTURA DO ARQUIVO RH.TXT

Registro = { nome-funcionário + salário }

nome-funcionário * 20 caracteres *

salário * valor número, com dois dígitos decimais separados pelo caractere ponto *

CONTEÚDO DO ARQUIVO RH.TXT

MARCIO AUGUSTO	1200.02	VANIA LIMA	4000.12
SAULO CESAR	330.20	PEDRO LARA	3230.00
MARIA TEREZA	670.00	ALBERTO ROBERTO	530.00
AUGUSTO CARMO	2230.90	ERNESTO SOUZA	1639.32
LEANDRO SOUZA	1300.32	ANDREA RICHIA	2332.29
RICARDO MELO	780.00	WANDERLEI FERREIRA	2400.63
LUIZA TEIXEIRA	3300.22	NUBIA OLIVA	423.09
LEANDRO COSTA	1900.40	KARLA CASTRO	3245.23
ISABEL CASTRO	552.23	SEBASTIAO TRISTAO	2201.00
RENATA GOMES	2700.01	ELISABETE PERSE	920.23
AUGUSTO BOZO	4100.00	GISELE BORBA	1000.28
LIVIA HUMBERT	691.23	BARBARA LIMA	777.66
PAULA SILVA	1300.33	ADRIANA SIMAO	4119.00
EDUARDO PARREIRA	2100.50	ADRIANO CERQUEIRA	2332.32
SILVIO CESAR	720.30	ANTONIO CARLOS	837.32
		CRISTINA VAZ	323.32
		OTACILIO HERMES	1486.43

Faça o programa que liste os funcionários que serão cortados.