



## LISTA 02

### EXPRESSÕES LÓGICAS, RELACIONAIS E COMANDOS CONDICIONAIS

- **Prazo para entrega: 15/04/2018 – 23:55**

- **Atenção:**

1. **Arquivo:** o nome do arquivo referente ao código-fonte deverá seguir o seguinte padrão: <número do RA>\_L<número da lista>**EX**<número do exercício>.c. Exemplo: 123456\_L02EX01.c;
2. **E/S:** tanto a entrada quanto a saída de dados devem ser “secas”, ou seja, não devem apresentar frases explicativas. Siga o modelo fornecido e apenas complete as partes informadas.
3. **Identificadores de variáveis:** escolha nomes apropriados;
4. **Documentação:** inclua comentários e indentação no programa.

- **Exercícios**

1. Você está se tornando um programador mais experiente, e seus algoritmos estão cada vez mais rebuscados. Então, você tem a brilhante ideia de refazer o exercício 01 da lista anterior adicionando um menu de opções, onde as opções são enumeradas do seguinte modo:
  1. soma dos dois números;
  2. subtração do primeiro pelo segundo;
  3. subtração do segundo pelo primeiro;
  4. multiplicação dos dois números;
  5. divisão do primeiro pelo segundo;
  6. divisão do segundo pelo primeiro;
  7. quociente inteiro da divisão do primeiro pelo segundo;
  8. quociente inteiro da divisão do segundo pelo primeiro;
  9. resto da divisão do primeiro pelo segundo;

10. resto da divisão do segundo pelo primeiro.

Qualquer opção diferente dessas deve imprimir uma mensagem de erro pré definida e encerrar o programa. O programa deve imprimir apenas o resultado da opção selecionada.

**Complete o arquivo L02EX01.c**

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
3 (Primeiro número)	
2 (Segundo número)	
1 (opção de soma)	
	5
7 (Primeiro número)	
9 (Segundo número)	
5 (opção de divisão)	
	0.78
7 (Primeiro número)	
9 (Segundo número)	
12 (Opção de inválida)	
	Opção Inválida!

2. Durante a disciplina de Geometria Analítica e Álgebra Linear, a famosa GAAL, o professor CANTÃO! com receio do enorme número de reprovações, resolve passar uma lista de exercício de revisão sobre triângulos. Você espertinho, programador em C, tem a brilhante ideia de fazer um algoritmo para resolver essa lista.

A lista de GAAL consiste em vários exercícios para verificação de triângulos. Para os exercícios em que 3 lados são fornecidos, é necessário verificar se é possível formar um triângulo com esses valores e, nesse caso, responder se o triângulo é equilátero, isósceles ou escaleno. Para os exercícios em que 3 ângulos são fornecidos, é necessário verificar se com os ângulos é possível formar um triângulo e responder se o triângulo é retângulo, acutângulo ou obtusângulo.

Seu programa deve primeiro receber os 3 valores, depois um caractere “L” indicando se lado ou “A” se for ângulo.

Se for lado seu programa deve:

- (a) Verificar se é possível formar um triângulo, ou seja, se a soma de dois lados é maior do que o terceiro, para todos os lados. Se não for possível, seu programa deve imprimir “ Não é possível formar um triângulo” e encerrar. Caso contrário:
  - i. Imprimir “E” caso seja equilátero (três lados iguais).
  - ii. Imprimir “I” caso seja isósceles (dois lados iguais).

iii. Imprimir “S” caso seja escaleno (todos os lados diferentes).

Se for ângulo seu programa deve:

- (a) Verificar se é possível fechar o triângulo, ou seja, se a soma dos ângulos internos é 180. Se não for possível seu programa deve imprimir “ Não é possível formar um triângulo” e encerrar. Caso contrário:
- Imprimir “R” caso seja retângulo (possui um ângulo de 90°).
  - Imprimir “O” caso seja obtusângulo (possui um ângulo maior que 90°).
  - Imprimir “A” caso seja acutângulo (todos os ângulos menores que 90°).

**Complete o arquivo L02EX02.c**

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
5 8 5 L	(num1, num2, num3) (Lados) I (Isósceles)
60 30 90 A	(num1, num2, num3) (Ângulo) R (Retângulo)
70 68 90 A	(num1, num2, num3) (Ângulo) Não é possível formar um triângulo

### Detalhes

- (a) Todos os caracteres, tanto de entrada como de saída, devem ser em caixa alta.
- (b) Os valores dos lados/ângulos são floats.
- (c) Utilize a mensagem pré definida.
3. Seu amigo Astheobaldo resolveu virar fitness e ir na academia para o projeto verão 2019. Preocupado com o peso ideal de acordo com sua altura, ele decide verificar no sistema da academia seu Índice de Massa Corpórea (IMC), mas lá não há uma aplicação que faça esse cálculo. Então, ele pediu para você fazer um algoritmo em C, que calcule o IMC e indique a categoria de acordo com o sexo e faixa etária, para ajudar todos da academia.
- Seu programa deve receber primeiro o peso e altura (um por linha), depois a faixa etária, sendo “A” para adultos e “I” para idosos. Se for adulto há distinção de sexo, então seu programa deve receber “M” para masculino e “F” para feminino, se for idoso não há essa distinção (método indicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS)). O cálculo do IMC é feito de acordo com a fórmula abaixo:

$$IMC = \frac{peso}{altura^2}$$

Com o peso em Kg (quilogramas) e a altura em metros. O programa deve imprimir na tela o IMC (com 2 casas decimais) e a categoria de acordo com a tabela abaixo (um resultado por linha).

IMC Feminino	IMC Masculino	IMC Idosos	Categoria
Abaixo de 19,1	Abaixo de 20,7	Menor ou igual a 22	Abaixo do peso
19,1 a 25,8 (incluindo)	20,7 a 26,4 (incluindo)	22 a 27	Peso ideal
25,8 a 32,3 (incluindo)	26,4 a 31,1 (incluindo)	Maior ou Igual a 27	Acima do peso
Acima de 32,3	Acima de 31,1	—	Obeso

Tabela 1: Tabela de IMC

Complete o arquivo L02EX03.c
------------------------------

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
65 (peso)	
1.70 (Altura)	
A (Adulto)	
M (Masculino)	
	22.49 (IMC)
	Peso Ideal (Categoria)
54 (peso)	
1.65 (Altura)	
I (Idoso)	
	19.83 (IMC)
	Abaixo do peso (Categoria)

## Detalhes

- (a) Utilize as mensagens pré definidas!
- (b) Cuidado com as quebras de linha (`\n`) nas entradas.
- (c) Todas as entradas dos casos de teste possuem apenas valores válidos, sendo assim não é necessário realizar qualquer verificação.

## Dicas

- (a) Procure utilizar o `switch case`.
4. Na universidade e curso atual em que você estuda, há diversas disciplinas e cada uma delas possui uma fórmula própria de calcular a média final do aluno com base nas notas de provas e trabalhos, com notas de 0 a 10. Você, ansioso e preocupado com seu futuro, decide perguntar aos veteranos e olhar em planos de ensino sobre algumas das próximas

disciplinas que fará e obtém informações sobre 3 delas: Teoria dos Grafos (TG), Banco de Dados (BD) e Teoria da Computação (TC).

Em Teoria dos Grafos, há 3 provas com pesos aplicados que contabilizam para a média final (MF) dada pela seguinte fórmula:

$$MF = \frac{3 * P1 + 3 * P2 + 4 * P3}{10}$$

No entanto, por vezes, a professora que ministra a disciplina decide dar uma chance a mais aos alunos e as provas tem como valor máximo 12. Mesmo assim, a média final deve apresentar no máximo o valor 10.

Em Banco de Dados, há 2 provas com pesos diferentes que constituem a média das provas (MP) dada pela fórmula:

$$MP = \frac{4 * P1 + 6 * P2}{10}$$

Além das provas, há ainda um trabalho (T) que é contabilizado na média final (MF). A média das provas (MP) influencia em como serão atribuídos os pesos aos componentes que constituem a média final (MF), dada pela fórmula:

$$MF = \begin{cases} \frac{MP+T}{2}, & \text{se } MP \geq 5,0 \\ \frac{7*MP+3*T}{10}, & \text{se } MP < 5,0 \end{cases}$$

Por fim, em Teoria da Computação, a média final (MF) é constituída apenas de duas provas de mesmo peso resultando na fórmula:

$$MF = \frac{P1 + P2}{2}$$

Porém, o professor ainda realiza uma prova substitutiva para aqueles que ficarem com a média final (MF) menor que 6,0. Tal prova substitui a menor nota dentre P1 e P2 caso a nota da substitutiva seja maior, resultando em uma nova média final que utiliza a mesma fórmula já apresentada.

Com tantas informações disponíveis, você, caro programador, decide se preparar fazendo um programa capaz de calcular a média recebendo as notas dos dados informados. Inicialmente, seu programa deverá receber um número que representa uma das disciplinas. Em seguida, receberá entradas que representam cada uma das notas que constituem a fórmula para média final. Assim:

1. Teoria dos Grafos (TG):

Para TG, serão recebidos mais 3 números, cada representando a nota de uma prova.

2. Banco de Dados (BD):

Para BD, serão recebidos mais 3 números, os dois primeiros nota da prova, e o terceiro a nota do trabalho.

### 3. Teoria da Computação (TC)

Para TC, serão recebidos mais 2 números, cada um representando a nota de uma prova. Caso seja satisfeita a condição para realização da prova substitutiva, deverá imprimir uma mensagem pré-definida e receber mais um valor que representa a nota S.

A saída deverá conter a média final com apenas uma casa decimal e a situação (Aprovado, Reprovado ou SAC) do aluno com base na média. Em caso de entrar com um número inválido para matéria imprima "Opção inválida!".

**Complete o arquivo L02EX04.c**

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
1 11 1 3	(Teoria dos Grafos) (notas: P1 P2 P3)  4.8 (média final) Reprovado (situação)
3 10 7	(Teoria da Computação) (notas: P1 P2)  8.5 (média final) Aprovado (situação)
3 5 5.5	(Teoria dos Computação) (notas: P1 P2 P3)  MF < 6.0: 5.3 (média sem Sub)
6	(Nota da Sub)  5.8 (média final) SAC (situação)
5	(Opção Inválida)  Opção Inválida!

### Detalhes

- (a) Todas as entradas dos casos de teste possuem apenas valores válidos, sendo assim não é necessário realizar qualquer verificação;
- (b) Cada saída deve estar em uma linha; (\n).
- (c) As variáveis contendo notas devem ser do tipo double;
- (d) Sobre situação do m de acordo com a média:

$$\text{Situação} = \begin{cases} \text{Reprovado,} & \text{se } MF < 5,0 \\ \text{SAC,} & \text{se } 5,0 \leq MF < 6,0 \\ \text{Aprovado,} & \text{se } MF \geq 6,0 \end{cases}$$

5. Você, agora um BCC, que conquistou a tão desejada vaga em uma universidade federal, decide comprar um computador melhor para aprimorar suas habilidades em programação e se divertir (ou não) com seus jogos favoritos ou esquecidos em sua biblioteca por dificuldades técnicas. Desta forma, você decide iniciar suas pesquisas para realizar o orçamento do seu novo lazer com os seguintes componentes de marcas já planejadas: Processadores Intel, Placas de Vídeo Nvidia e Placa-mãe.

Inicialmente o valor de seu orçamento é de R\$00,00 o qual recebe um acréscimo a cada entrada da forma explicada abaixo:

A primeira entrada do seu programa é um número representando o processador escolhido para sua montagem

Número	Processador	Acréscimo no valor
3	Core i3	R\$ 300,99
5	Core i5	R\$ 555,55
7	Core i7	R\$ 877,99

A segunda entrada será um número referente ao modelo da placa de vídeo Nvidia GeForce

Modelo/Entrada	Acréscimo no valor
1050	R\$ 768,50
1060	R\$ 1.397,00
1070	R\$ 2.550,99
1080	R\$ 3.050,00

A terceira entrada será um caractere maiúsculo ou minúsculo para representar se o modelo da placa de vídeo é um versão melhorada denominada Ti (por exemplo, NVIDIA GeForce 1050 Ti)

Caractere	Acréscimo no valor da placa
'S' ou 's'	20% do valor a placa escolhida
'N' ou 'n'	Nada

A quarta e última entrada é um caractere referente à placa-mãe de modelos e preço abaixo

Caractere	Modelo	Acréscimo no valor
'G' ou 'g'	Gigabyte Gaming 3	R\$ 359,00
'A' ou 'a'	Asus M Plus	R\$ 520,20
'R' ou 'r'	ASRock Fatal1ty	R\$ 670,70
'M' ou 'm'	MSI Gaming Pro	R\$ 1170,50

Após calcular o valor dos itens você tenta estipular o valor total com os outros itens através de algumas condições:

- (a) Se o processador for um **Core i7** e a placa de vídeo no mínimo uma **GeForce 1070**, o preço aumenta em 20%.

- (b) Se o processador for no mínimo um **Core i5** ou possuir ao menos uma placa de vídeo, o preço aumenta em 10%.

A saída de seu programa será o valor final de seu orçamento.

**Complete o arquivo L02EX06.c**

Você deve apenas completar as operações nos lugares indicados e não deve realizar nenhuma alteração nas partes fornecidas. Inclusive, se houverem comandos de entrada (`scanf`) e saída (`printf`) definidos, estes não poderão ser alterados.

Exemplos de E/S (os comentários entre parênteses não deverão ser exibidos):

Entrada	Saída
5 0 n M      (processador, p-vídeo, ti, p-mãe)	1898,66 (valor final)
7 1070 S r    (processador, p-vídeo, ti, p-mãe)	5531,85 (valor final)

- **Cuidados**

1. **Erros de compilação:** nota **zero** no exercício
2. **Tentativa de fraude:** nota **zero na média** para todos os envolvidos.