



LISTA 6 EXERCÍCIOS – VETORES

- **Prazo para entrega: 03/06/2018 – 23:55:00**

- **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_L06EX01.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 já possui diversas calculadoras em C, mas você não se cansa de fazê-las, então você tem a brilhante ideia de fazer uma versão de calculadora para vetores de inteiros. Seu programa deve primeiro receber a quantidade de elementos do vetor, depois cada elemento do vetor (int), e por último a opção correspondente a cada operação. Você deverá receber a opção novamente até que a opção seja 0. As opções são enumeradas do seguinte modo:
 0. sair do programa;
 1. Imprimir a soma de todos os elementos;
 2. Imprimir a subtração de todos os elementos;
 3. Imprimir a multiplicação de todos os elementos;
 4. Imprimir a divisão de dois elementos do vetor;
 5. Soma por escalar;
 6. Multiplicação por escalar;
 7. Imprimir os elementos do vetor na ordem inserida;
 8. Imprimir os elementos do vetor na ordem inversa;

Complete o arquivo L06EX01.c

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

Entrada	Saída
5 (Número de elementos)	
1 2 3 4 5 (Elementos)	
1 (opção de soma)	
	15 (resultado da soma)
4 (opção de divisão)	
2 7 (posições)	
	Posição Inválida!
0 3 (posições)	
	0.25 (1/4)
0 (opção de sair)	
3 (Número de elementos)	
1 2 3 (Elementos)	
5 (opção de soma por escalar)	
3 (escalar)	
7 (imprimir)	
	4 5 6 (vetor)
2 (opção de subtração)	
	-15 (resultado da soma)
0 (opção de sair)	

Detalhes

- (a) **Na opção 4 de divisão**, você deverá receber duas posições dos elementos para a divisão, se uma das duas posições for inválida, imprima a mensagem pré definida e receba as posições novamente até que as duas sejam válidas, se o divisor for zero, imprima a mensagem pré definida de divisão por zero e saia da opção. Imprima o resultado com apenas duas casas decimais e utilize **double**.
- (b) **Na opção 5 e 6**, Soma e Multiplicação por escalar, você deverá receber um escalar (número inteiro) e somar/multiplicar todos os elementos do vetor por esse escalar, você não deverá imprimir nada nessas opções e deverá alterar diretamente o vetor.
2. Faça um programa que, dados $1 \leq n \leq 100$ inteiros menores que 10^9 , imprima a média dos elementos e todos os números maiores que a média.
- A entrada é composta por um número n (quantidade de elementos) seguida de n inteiros. A saída é composta de duas linhas, uma contendo a média dos elementos e a outra contendo todos os valores maiores que a média.

Complete o arquivo L06EX02.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 1 2 3 4 5 (<i>n</i>) (elementos)	3.000 (media) 5 4 (maiores que a media)
7 9 9 -1 -2 0 4 6 (<i>n</i>) (elementos)	3.571 (media) 6 4 9 (maiores que a media)

Detalhes

- A média deve ser um valor de ponto flutuante de precisão dupla, exiba-a com 03 casas decimais após a vírgula.
 - Os elementos devem ser impressos na ordem inversa da entrada e sem repetição, com um espaço após cada um, caso não hajam maiores que a média a mensagem “nao ha valores maiores que a media” deve ser exibida.
 - A entrada de *n* pode ser inválida nos casos de teste.
- Faça um programa que manipule vetores de números inteiros. O programa deve receber um vetor inicial e permitir a realização de inserções e remoções neste vetor, imprimindo-o a cada instrução passada pelo usuário.

Uma instrução de tipo 1 é uma instrução de inserção e uma de tipo 2 é uma instrução de remoção. Essas instruções possuem dois parâmetros: quantidade de números a serem inseridos/removidos e a posição de inserção/remoção. A posição de inserção ou remoção pode ser -1, indicando que a ação deve ser realizada no final do vetor. Além desses parâmetros, a instrução de inserção, na linha seguinte, deve conter a lista de números a serem inseridos no vetor.

Complete o arquivo L06EX03.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
4 (tamanho inicial)	
8 12 -3 4 (valores no vetor)	
2 2 -1 (remover dois itens do fim)	8 12 (vetor)
1 1 -1 (inserir um item no fim)	
-9 (valores a inserir)	8 12 -9 (vetor)
1 2 1 (inserir dois itens na posição 1)	
5 -3 (valores a inserir)	8 5 -3 12 -9 (vetor)
2 1 3 (remover um item da posição 3)	8 5 -3 -9 (vetor)
0 (fim do programa)	

Detalhes

- (a) O vetor deve poder comportar no máximo 100 valores.
4. Faça um programa que receba os dados de N alunos ($1 \leq N \leq 10$) de uma turma: RA, disciplina cursada, notas (p1 e p2) e média final. A disciplina cursada pode ser Estrutura de Dados ou Banco de Dados, a diferença entre as duas é a forma que a média final é calculada:

$$\mathbf{MF\ (ED)} = 0.4 * P1 + 0.6 * P2;$$

$$\mathbf{MF\ (BD)} = 0.5 * P1 + 0.5 * P2;$$

Note que, na turma podem ter alunos cursando ou ED ou BD. Não há casos de aluno sem disciplina. Também não há casos do mesmo aluno estar matriculado mais de uma vez na mesma disciplina.

Com os dados dos N alunos, seu programa deve imprimir o RA, seguido da média de cada aluno e as notas das provas, e, por fim, a média geral dos alunos inscritos na disciplina para cada uma delas começando por ED e depois BD. Se não houver alunos inscritos, deve-se imprimir uma mensagem pré-definida (veja o exemplo abaixo para melhor entendimento).

Complete o arquivo L06EX04.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
2 (N Alunos)	
745698 1 (RA e disciplina)	
7 9 (P1 e P2)	
745621 2 (RA e disciplina)	
10 9 (P1 e P2)	
	--Estrutura de Dados:
	Média RA 745698: 8.20 (P1: 7.00. P2: 9.00)
	Média Geral: 8.20
	--Banco de Dados:
	Média RA 745621: 9.50 (P1: 10.00. P2: 9.00)
	Média Geral: 9.50
2 (N Alunos)	
745698 2 (RA e disciplina)	
7 9 (P1 e P2)	
745621 2 (RA e disciplina)	
10 9 (P1 e P2)	
	--Estrutura de Dados:
	Não há alunos inscritos
	--Banco de Dados:
	Média RA 745698: 8.20 (P1: 7.00. P2: 9.00)
	Média RA 745621: 9.50 (P1: 10.00. P2: 9.00)
	Média Geral: 8.75

Detalhes

- (a) Não é necessário verificar as entradas;
 - (b) Utilize os *defines* disponíveis
5. Seu primo está estudando operações com conjuntos na escola, e pediu para que você desenvolva um programa que realize estas operações, de forma que ele consiga corrigir seus exercícios antes de entregar para o professor.
- O seu programa realizará 8 operações sobre dois conjuntos A e B, cada uma representado por um inteiro:

Opção	Operação	Descrição
1	Conjunto A	Informa os elementos do vetor A
2	Conjunto B	Informa os elementos do vetor B
3	$A \cup B$	Exibe a união dos conjuntos de maneira ordenada
4	$A \cap B$	Exibe a intersecção dos conjuntos de maneira ordenada
5	$A - B$	Exibe os elementos de A que não estão em B de maneira ordenada
6	$B - A$	Exibe os elementos de B que não estão em A de maneira ordenada
7	$B \subset A$	Retorna S se B está contido em A, e N caso contrário
8	$A \subset B$	Retorna S se A está contido em B, e N caso contrário

Ao ser inserido 0 (zero) como opção, o programa deve ser encerrado.

As opções 1 e 2 populam os conjuntos. Após selecionar esta opção, o usuário entrará com 2 linhas: a primeira contém um inteiro N ($0 \leq N \leq 150$), correspondente ao número de elementos do conjuntos, a segunda linha contém pelo menos N inteiros E ($0 \leq E \leq 200$), correspondetes aos elementos do conjunto em questão.

Obs.: um conjunto nunca possui elementos repetidos. Desta forma, ao popular um conjunto, você deve ler elementos até que existam N elementos diferentes (este será o conjunto).

Para informações adicionais, veja os detalhes abaixo das entradas e saídas. Para dúvidas de operações com conjuntos, consulte o site:

<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/operacao-com-conjuntos.htm>

Complete o arquivo L06EX06.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
1	(Opção 1)	
3	(Número de elementos)	
1 3 2	(Elementos de A)	
2	(Opção 2)	
5	(Número de elementos)	
1 7 3 2 3 9	(Elementos de B)	
3	(Opção 3)	1 2 3 7 9 (União)
4	(Opção 4)	1 2 3 (Intersecção)
5	(Opção 5)	Vazio! (Diferença A - B)
6	(Opção 6)	7 9 (Diferença B - A)
7	(Opção 7)	N (A contém B?)
8	(Opção 8)	S (B contém A?)
1	(Opção 1)	
2	(Número de elementos)	
10 20	(Elementos de A)	
3	(Opção 3)	1 2 3 7 9 10 20 (União)
0	(Fim da execução)	

Detalhes

- (a) Cada saída deve estar em uma linha, seguidas por quebra de linha (`\n`)
- (b) Caso o número de elementos de um conjunto seja 0, ele é um conjunto vazio
- (c) Quando o resultado de uma operação for um conjunto vazio, deve ser exibido a mensagem "Vazio!"
- (d) O vazio está contido em todos os conjuntos, inclusive nele mesmo

• Cuidados

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