

## Lista de Exercícios N° 1 (Manhã)

Esta lista pode ser desenvolvida em grupos de até dois alunos, seguindo as especificações contidas no arquivo 00\_ProcListas.pdf disponível na área pública da disciplina na rede. A entrega ao professor deverá ocorrer até o dia 19 de outubro de 2016.

- 1) Faça um programa que monta uma lista duplamente encadeada contendo os dados de alunos e seus resultados e depois os exibe na tela. Cada elemento da lista deverá conter o RA do aluno (uma *string* de 13 caracteres), a sigla da disciplina (uma *string* de até 5 caracteres em maiúsculas), a nota (um real de 0 a 10) e a quantidade de faltas (um inteiro positivo). Encerrar a entrada de dados quando o usuário informar um RA “XXX” para um novo registro. Após a impressão do conteúdo original da lista, o programa deverá executar um *looping* onde, a cada ciclo, uma sigla de disciplina é informada pelo usuário e todas as ocorrências dessa disciplina na lista devem ser excluídas. Após a exclusão, imprimir a lista novamente. Se a disciplina informada não existir na lista, emitir mensagem de erro. Encerrar o programa quando o usuário informar a sigla “XXX”. Decompor a aplicação em programa cliente, interface e implementação. Usar descritor estruturado prevendo o início da lista, o final e a quantidade de elementos.
- 2) Fazer uma versão da aplicação do exercício 1 com a lista sendo implementada por contiguidade.
- 3) Implemente um programa que constrói duas listas encadeadas de valores reais positivos e as imprime na tela. Encerrar a entrada de dados de cada lista assim que o primeiro valor negativo for informado. Após a entrada de dados, imprimir o conteúdo das duas listas. Em seguida, construir uma terceira lista encadeada correspondente à soma das duas listas originais, ou seja, uma lista onde o  $n$ -ésimo elemento contém a soma do  $n$ -ésimo elemento da primeira lista com o  $n$ -ésimo elemento da segunda lista, conforme o exemplo abaixo. Imprimir a nova lista na tela.

Lista 1: 2.00 3.25 4.75 1.20 0.12

Lista 2: 19.83 2.49 0.25 0.00

Lista 3: 21.83 5.74 5.00 1.20 0.12

- 4) Fazer um programa em C que recebe palavras e determina, para cada uma, se é um palíndromo ou não. Considerar que cada palavra terá no máximo 20 caracteres, obviamente sem espaços em branco, não fazendo distinção entre maiúsculas e minúsculas. Um palíndromo é uma palavra em que sua leitura a partir do início e a partir do final são iguais, como por exemplo a palavra “aviva” ou a *string* “abcdedcba”. Em outras palavras, o palíndromo é aquela palavra em que a segunda metade é o inverso da primeira metade. Para fazer essa verificação seu programa deverá utilizar uma pilha. Encerrar o programa quando for informada a palavra ‘FIM’.

Alguns exemplos de palíndromos na língua portuguesa

- |           |           |
|-----------|-----------|
| • anilina | • reger   |
| • arara   | • reviver |
| • matam   | • rir     |
| • osso    | • rodador |
| • radar   | • sopapos |

### Observações:

- a) Usar subrotinas para empilhar (*push*) e desempilhar (*pop*) os elementos.
- b) Use a pilha para nela acrescentar os caracteres da primeira metade da palavra, empilhando-os conforme sua ordem de ocorrência: primeiro deve ser empilhado o primeiro caracter da palavra, depois o segundo, etc. Após atingir a metade da palavra, prossiga o processamento, sendo que agora, para cada caracter encontrado, retire o elemento do topo da pilha e verifique se eles são iguais. Se não forem, a palavra não é um palíndromo, se forem, continue o processamento até o fim da palavra. Ao final do processamento de um palíndromo, a pilha deverá estar vazia.
- c) Se a palavra tiver um número ímpar de caracteres, o caracter central deve ser ignorado.

*Exemplos:*

### Lista de Exercícios N° 1 (Manhã)

Valor informado	Resultado a ser exibido
anilina	Palindromo.
Fatec	Nao eh palindromo.
Anilina	Palindromo.
osSo	Palindromo.
Sorocaba	Nao eh palindromo.
abcdefGhGfedcba	Palindromo.
X	Palindromo.

- 5) O professor de Matemática está muito preocupado com as dificuldades que os seus alunos estão apresentando em sua matéria, mesmo em temas simples como a manipulação de polinômios. Para que os estudantes consigam melhorar o aproveitamento, ele aumentou a quantidade de listas de exercícios e também conseguiu a contratação de um monitor para o auxiliar nas atividades de reforço da disciplina. O felizardo escolhido para monitor é você, que já demonstrou incríveis habilidades matemáticas e impressionantes dotes em programação de computadores. Como primeira tarefa, você foi encarregado de criar um programa capaz de avaliar polinômios.

### Entrada

A entrada possui vários casos de teste. Inicialmente será lido um inteiro positivo  $N \leq 100$ , que indica a quantidade de casos de teste a serem processados. Cada caso de teste é iniciado com uma linha contendo o polinômio a ser avaliado. Assuma que teremos apenas polinômios válidos de uma única variável (no caso será a variável  $x$ ), cada um deles sendo expresso por meio de uma *string* de até 30 caracteres composta apenas pelos sinais '+', '-', a letra 'x' minúscula e dígitos numéricos entre 0 e 9. Por exemplo, o polinômio  $3x^5 + x^3 - 2x - 1$  seria representado na entrada como  $3x5+x3-2x-1$ . Em seguida um inteiro  $V$  ( $0 < V \leq 10$ ) indica a quantidade de valores a serem considerados para a variável do polinômio. Segue então uma linha contendo  $V$  inteiros  $X$  ( $-9 \leq X \leq 9$ ) separados por espaço em branco, que são os valores a serem considerados como o conteúdo da variável  $x$  do polinômio.

### Saída

Para cada caso de teste, você deve imprimir uma linha contendo o seu número e os resultados da avaliação do polinômio para cada possível valor de  $x$ , conforme os exemplos apresentados.

### Exemplo de entrada

```
2
3x5+x3-2x-1
4
0 1 2 3
-3x2+5x3+x-25
3
-1 3 8
```

### Exemplo de saída

```
Caso 1: -1 1 99 749
Caso 2: -34 86 2351
```

### Dica:

Polinômios podem ser representados por meio de listas, cujos nós são registros com 3 campos: coeficiente, expoente e referência ao seguinte. Por exemplo, o polinômio  $3x^5 + x^3 - 2x - 1$  seria representado por

