

## Lista Simplesmente Encadeada

Uma lista é uma estrutura de dados que visa armazenar um conjunto de dados do mesmo tipo. Uma lista encadeada é um tipo especial de lista onde cada elemento possui um endereço para o próximo elemento.

Você foi incumbido da tarefa de criar um programa que utilize uma lista encadeada para armazenar um conjunto de alunos. Cada aluno possui uma matrícula (char[10]), nome (char[40]), uma data de nascimento (struct Data vista em aula), média geral de notas (float). Sua implementação deve suportar os seguintes requisitos

- Incluir elemento na lista
  - A inclusão deve ser feita na ordem: matricula, nome, data\_nascimento, nota (um dado por linha);
    - Na base de testes não existem nomes compostos.
  - Ex:  
201001039  
Allan  
23/06/1912  
10.0
- Excluir elemento da lista
  - Passa a matrícula do elemento que será excluído
    - Se a lista estiver vazia apresenta a mensagem “Lista Vazia!”
    - Se o elemento não faz parte da lista, nada acontece.
  - Ex. 201001039
- Listar os elementos da lista em ordem de inserção
  - Lista todos os elementos no formato “matricula, nome, data\_nascimento, nota”, um elemento por linha
    - Se a lista estiver vazia apresenta a mensagem “Lista Vazia!”
    - Ex de impressão:  
201001039, Allan, 23/06/1912, 10.00  
201001079, Edgar, 19/08/1923, 9.90
- Listar os elementos da lista em ordem inversa a de inserção
  - Mesmo formato do tópico anterior
    - Se a lista estiver vazia apresenta a mensagem “Lista Vazia!”
    - Ex:  
201001079, Edgar, 19/08/1923, 9.9  
201001039, Allan, 23/06/1912, 10
- Contar o número de elementos da lista
  - Retornar uma linha com um inteiro com o tamanho da lista
- O programa deve possuir um menu para que seja possível a navegar entre as operações suportadas
  - Opção 1: Incluir elemento na lista

- Opção 2: Excluir elemento da lista
- Opção 3: Listar todos os elementos da lista na ordem de inclusão
- Opção 4: Listar todos os elementos da lista na ordem inversa a inclusão
- Opção 5: Apresentar quantos elementos existem na lista
- Opção 0: Sair do programa
- Ao fim do programa (após a opção 0) a memória alocada deverá ser desalocada, e para cada elemento desalocado o programa deverá imprimir um '- '.
- Caso o usuário tente executar uma operação de impressão ou exclusão e a lista estiver vazia, o programa deve imprimir a mensagem “Lista Vazia!”.

#### Entrada

A entrada contém uma série de casos de teste, cada uma iniciando pela opção *I* da operação desejada.

*I* -> Operação desejada, onde  $-1 < I < 6$

A operação *I* indica qual funcionalidade o usuário deseja. Cada funcionalidade apresenta um formato específico de entrada já apresentado acima.

#### Saída

A saída deverá ser impressa conforme os exemplos fornecidos abaixo. Cada saída possui uma relação com a operação solicitada, e ao final de cada uma deve haver uma quebra de linha.

Obs: Você receberá um conjunto de entradas e saídas. Lembre-se que para encaminhar os elementos a sua solução você pode utilizar os direcionadores de entrada do shell. Ex. Se seu programa se chama 'solucao' e seus arquivos de entrada e saída, 'entrada1.in' e 'saida1.out' respectivamente, você pode utilizar os seguintes comandos para verificar se a solução está ok

```
./solucao < entrada1.in > saidaPrograma.out
```

```
diff saidaPrograma.out saida1.out
```

Obs2: Se você estiver utilizando Windows, tome cuidado com as quebras de linha.

#### Exemplo 1 (entradas em azul, saídas em vermelho)

```
1
201001039
Allan
23/06/1912
10.0
1
201001079
Edgar
19/08/1923
9.9
3
4
2
201001039
```

3

0

201001039, Allan, 23/6/1912, 10.00

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

201001039, Allan, 23/6/1912, 10.00

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

-

**Exemplo 2 (entradas em azul, saídas em vermelho)**

2

201001039

1

201001039

Allan

23/6/1912

10.0

1

201001079

Edgar

19/8/1923

9.9

3

2

201001079

2

201001039

3

1

201001001

Ada

10/12/1815

10.0

5

1

201801021

Chapatin

21/2/1929

6.5

1

201801031

Gustavo

17/3/1978

8.9

5

0

Lista Vazia!

201001039, Allan, 23/6/1912, 10.00

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

Lista Vazia!

1

3

---