

Lista Duplamente Encadeada

Agora que você já implementou a lista simplesmente encadeada, vamos tornar as coisas mais divertidas. Uma lista duplamente encadeada é uma estrutura especial de lista onde cada elemento possui o endereço para o elemento anterior e para o próximo.

Você foi incumbido da tarefa de criar um programa que utilize uma lista duplamente 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 um elemento na lista
 - Esta função receberá uma matrícula que representa o elemento 'anterior' ao que será incluído. O novo elemento deve ser incluído depois do 'anterior', deve ser o próximo do anterior.
 - Se a matrícula que representa o elemento anterior não existir, a inclusão deve ser feita no início da 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:
201001038
201001039
Allan
23/06/1912
10.0
- Excluir elemento da lista
 - Se a lista estiver vazia apresenta a mensagem "Lista Vazia!"
 - Se o elemento não existir, retorna ao menu principal sem imprimir nada
- Listar os elementos da lista a partir do primeiro
 - 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 a partir do último
 - 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
- 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 a partir do primeiro
- Opção 4: Listar todos os elementos a partir do último
- 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.

DICA: Para comparar String em C use a função strcmp.

Exemplo 1 (entradas em azul, saídas em vermelho)

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

4

2

201001039

3

0

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

201001039, Allan, 23/6/1912, 10.00

201001039, Allan, 23/6/1912, 10.00

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

*

Exemplo 2 (entradas em azul, saídas em vermelho)

3

1

201001039

201001039

Allan

23/6/1912

10.0

1

201001079

201001079

Edgar

19/8/1923

9.9

2

201001039

4

1

201001079

201001001

Ada

10/12/1815

10.0

1

201001001

201801021

Chapatin

21/2/1929

6.5

1

201801021

201801031

Gustavo

17/3/1978

8.9

3

4

0

Lista Vazia!

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90

201001001, Ada, 10/12/1815, 10.00

201801021, Chapatin, 21/2/1929, 6.50

201801031, Gustavo, 17/3/1978, 8.90

201801031, Gustavo, 17/3/1978, 8.90

201801021, Chapatin, 21/2/1929, 6.50

201001001, Ada, 10/12/1815, 10.00

201001079, Edgar, 19/8/1923, 9.90
