

Universidade Federal da Bahia
Departamento de Ciência da Computação
MATA40 - Algoritmos e Estruturas de Dados I

Prof.: Flávio M. Assis Silva
30 de agosto de 2016

Manipulação de Listas

1 Objetivo

Neste trabalho o aluno deve implementar um sistema de informações sobre pessoas. Os seguintes dados devem ser mantidos sobre cada pessoa:

- *nome* : cadeia de caracteres. Nesta cadeia somente podem ocorrer letras minúsculas (sem acento) ou espaço. O primeiro e o último caractere não podem ser espaço. O tamanho máximo da cadeia é de 20 caracteres.
- *idade*: número natural maior ou igual a zero.
- *endereço*: cadeia de caracteres. Nesta cadeia podem ocorrer quaisquer caracteres. O tamanho máximo da cadeia é de 20 caracteres.

O sistema deverá ser implementado como um vetor de N posições, em que cada posição é um apontador para uma lista. Os índices deste vetor variam de 0 a $N - 1$. Os dados sobre uma determinada pessoa estarão armazenados como um elemento da lista associada a um determinado índice do vetor. Seja $p = p_1p_2...p_m$ o nome da pessoa, formado por m caracteres p_1 a p_m . Os dados da pessoa com nome p serão armazenados na lista de índice $i(p)$, calculado da forma abaixo:

$$i(p) = (\sum_{i=1}^m \text{ordc}(p_i)) \bmod N ,$$

Se p_i for uma letra, $\text{ordc}(p_i)$ corresponderá à posição da letra p_i no alfabeto (considere que a posição da letra 'a' é 1). Se p_i for espaço, $\text{ordc}(p_i) = 27$.

O valor de N deve ser mantido como uma constante no programa (durante a correção do trabalho, diferentes valores para N podem ser testados). Ao entregar o programa, o valor de N deve ser 11.

Cada lista associada a um índice do vetor deve ser implementada como uma lista encadeada simples. Os elementos desta lista devem ser mantidos em ordem crescente dos nomes. As listas não devem conter mais de uma pessoa com mesmo nome.

O programa a ser implementado irá executar um conjunto de operações sobre a estrutura de dados definida acima. Os formatos de entrada e saída do programa estão descritos na seção a seguir. O programa deve ler da entrada padrão e escrever na saída padrão.

Importante: O programa não deve gerar caracteres além dos indicados na próxima seção. Em particular, o programa não deve ter menus. O PROGRAMA QUE CONTIVER MENUS PODERÁ NÃO SER ACEITO.

2 Formato de Entrada e Saída

A entrada consistirá de uma sequência de operações. Nesta sequência pode haver um número qualquer de operações. A última operação é a operação de término de sequência.

As operações que o programa deve permitir e seus formatos estão apresentados abaixo:

- **inserção de dados sobre uma pessoa:** Esta operação será formada por um número variável de linhas. A primeira linha conterá apenas a letra 'i'. A segunda linha conterá um número inteiro (maior ou igual a 1). Este número indica o número de pessoas cujos dados se quer inserir. Após esta linha seguirão os dados destas pessoas.

Para cada pessoa haverá três linhas. A primeira linha conterá o nome da pessoa. A segunda linha conterá a sua idade. A terceira linha conterá o seu endereço.

Esta operação não gera saída. Os dados de uma pessoa somente serão inseridos se não houver, já armazenados, dados sobre uma pessoa com o nome dado.

- **remoção de dados de uma pessoa:** Esta operação será formada por duas linhas. A primeira linha conterá a letra 'r'. A segunda linha conterá o nome da pessoa cujos dados se quer remover.

Esta operação não gera saída, independentemente se há ou não pessoa com o nome dado.

- **consulta de dados sobre uma pessoa:** Esta operação será formada por duas linhas. A primeira linha conterá a letra 'c'. A segunda linha conterá o nome da pessoa cujos dados se quer consultar.

Esta operação apresentará na saída os dados da pessoa, um por linha. Na primeira linha deve aparecer o nome da pessoa. Na segunda linha deve aparecer a sua idade. Na terceira linha deve aparecer o endereço da pessoa. Caso não haja pessoa com o nome dado, esta operação não gera nenhuma saída.

- **lista nomes de pessoas por índice do vetor:** Esta operação será formada por duas linhas. A primeira linha conterá a letra 'l'. A segunda linha conterá um número inteiro, maior ou igual a 0 e menor que N . Esta operação lista os nomes das pessoas cujos dados estão armazenados na lista associada à posição do vetor indicada na operação. Os nomes devem aparecer um em cada linha, *em ordem crescente*. Se a lista estiver vazia, esta operação não gera saída.

- **listagem dos nomes das pessoas em ordem crescente:** Esta operação será formada por uma linha, contendo a letra 'o'. Esta operação deve listar os nomes das pessoas, um por linha, em ordem crescente. Se não houver dados de pessoas armazenadas no sistema, esta operação não gera saída.

- **fim de sequência:** Esta operação será formada apenas por uma linha contendo a letra 'e'.

Esta operação não gera saída.

Considere que estas operações aparecem no formato correto indicado acima (ou seja, não é necessário fazer verificação destes formatos).

3 Observações

- trabalho individual
- data de entrega: 29 de setembro de 2016
- o trabalho deve ser entregue *apenas pelo moodle*.
- somente trabalhos feitos utilizando-se as seguintes linguagens e compiladores serão aceitos:
 - C: gcc ou djgpp
 - C++: g++ ou djgpp
 - Java: versão recente
 - Python: qualquer versão (a versão deve ser indicada)

Não serão compilados trabalhos em outros compiladores! Erros ocasionados por uso de diferentes compiladores serão considerados erros do trabalho!