

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

Prof.: Flávio M. Assis Silva
1 de maio de 2014

Manipulação de Listas

1 Objetivo

Neste trabalho o aluno deve implementar um sistema de cadastro de funcionários de uma empresa. Os seguintes dados devem ser mantidos sobre cada funcionário:

- *nome* : cadeia de caracteres.
- *número (ou código) de identificação*: um valor inteiro que identifica o funcionário. Não pode haver mais de um funcionário com o mesmo número de identificação.
- *departamento* : departamento ao qual o funcionário está alocado. Na companhia há três departamentos: *administrativo*, *pesquisa e desenvolvimento*, *produção*;
- *salário* : salário do funcionário (valor do tipo real).

O cadastro deve estar implementado como um vetor de listas de N posições. Os índices deste vetor variam de 0 a $N - 1$. Os dados sobre um determinado funcionário estarão armazenados como um elemento de uma lista associada ao índice i do vetor, onde i é calculado da seguinte maneira:

$$i = (\text{número de identificação}) \bmod N$$

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 valores dos códigos.

O programa a ser implementado irá executar um conjunto de operações sobre dados de funcionários. Os formatos de entrada e saída do programa

estão descritos nas seções a seguir. O programa deve ler da entrada padrão e escrever na saída padrão.

Importante: O programa não deve gerar caracteres além dos indicados nas seções a seguir. Em particular, o programa não deve ter menus. O PROGRAMA QUE CONTIVER MENUS PODERÁ NÃO SER ACEITO.

2 Formato da Entrada

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 um funcionário:** 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 funcionários cujos dados se quer inserir. Após esta linha seguirão os dados destes funcionários.

Para cada funcionário haverá quatro linhas. A primeira linha conterá o nome do funcionário. A segunda linha conterá o número de identificação do funcionário. A terceira linha conterá o departamento do funcionário. A quarta linha conterá o valor de salário do funcionário.

O nome de um funcionário poderá ter, no máximo, 20 caracteres. Cada nome poderá conter apenas letras minúsculas, sem acento (nem cedilha), ou espaços. O último caractere é uma letra.

O número de identificação de um funcionário deve ser um número maior ou igual a 1 e menor ou igual a 1000. O departamento de um funcionário será indicado por uma das seguintes sequências de caracteres: *adm*, *ped* ou *prod*, indicando, respectivamente, os departamentos administrativo, de pesquisa e desenvolvimento e de produção. O valor do salário será um valor real entre 0 e 10.000 (inclusive).

- **remoção de dados de um funcionário:** Esta operação será formada por duas linhas. A primeira linha conterá a letra 'r'. A segunda linha conterá o número de identificação do funcionário a ser removido (este número deve, portanto, ser maior ou igual a 1 e menor ou igual a 1000).
- **consulta de dados de um funcionário:** Esta operação será formada por duas linhas. A primeira linha conterá a letra 'c'. A segunda linha

conterá o número de identificação do funcionário cujos dados se quer consultar (este número deve, portanto, ser maior ou igual a 1 e menor ou igual a 1000).

- **lista códigos de funcionários 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 códigos dos funcionários que foram inseridos na lista associada à posição do vetor indicada pelo número da segunda linha desta operação.
- **listagem dos funcionários em ordem crescente ou decrescente (pelo nome):** Esta operação será formada por duas linhas. A primeira linha conterá a letra 'o'. A segunda linha conterá ou a letra 'c' ou a letra 'd'. Se a letra da segunda linha for 'c', esta operação retornará os nomes de todos os funcionários em ordem alfabética crescente. Se a letra da segunda linha for 'd', esta operação retornará os nomes de todos os funcionários em ordem alfabética decrescente.
- **fim de sequência:** Esta operação será formada apenas por uma linha contendo a letra 'e'.

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

3 Formato de Saída

- **inserção de dados sobre um funcionário:** Esta operação não gera saída. Um funcionário somente será inserido se não houver, já armazenado, funcionário com o número de identificação dado.
- **remoção de dados de um funcionário:** Esta operação não gera saída, independentemente se há ou não funcionário com o número de identificação dado.
- **consulta de dados de um funcionário:** Esta operação retornará os dados do funcionário, um por linha. Na primeira linha deve aparecer o nome do funcionário. Na segunda linha deve aparecer o código do funcionário. Na terceira linha deve aparecer o nome do departamento do funcionário. O nome do departamento deve aparecer da seguinte forma: *administrativo*, *pesquisa-e-desenvolvimento* ou *producao*. Na quarta linha deve aparecer o salário do funcionário. O valor deve aparecer com

duas casas decimais. Caso não haja funcionário com o número de identificação indicado, esta operação não gera nenhuma saída.

- **lista códigos de funcionários por índice do vetor:** Esta operação deve listar os códigos dos funcionários que estão na lista do índice do vetor indicado, um em cada linha, *em ordem crescente do valor do código*. Se a lista estiver vazia, esta operação não gera saída.
- **listagem dos funcionários em ordem crescente ou decrescente (pelo nome):** Esta operação deve listar os nomes dos funcionários, um em cada linha. Se a operação tiver a letra 'c' na segunda linha, estes nomes devem estar em ordem crescente. Se tiver a letra 'd', estes nomes devem estar em ordem decrescente.
- **fim de sequência:** Esta operação não gera saída.

4 Observações

- trabalho individual
- data de entrega: 30 de maio de 2014
- o aluno deve armazenar o código fonte do programa em uma área específica na página da disciplina. O arquivo com o código fonte deve estar criptografado em um arquivo ZIP. A senha para descriptografar deve ser enviada ao professor por email.
- somente trabalhos feitos utilizando-se as seguintes linguagens e compiladores serão aceitos:
 - C: gcc ou djgpp
 - C++: g++ ou djgpp
 - Java: compilador java mais recente.

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