

Programação Imperativa – Trabalho do RA1

Prof. Alcides Calsavara

Considere o documento intitulado “Tabela Brasileira de Composição de Alimentos” em anexo. A Tabela 1 desse documento, da página 24 à página 65, apresenta a composição de 597 alimentos com respeito a diversos itens, incluindo umidade, energia, proteína e outros, sendo esses alimentos são classificados em 15 categorias, a saber:

1. Cereais e derivados
2. Verduras, hortaliças e derivados
3. Frutas e derivados
4. Gorduras e óleos
5. Pescados e frutos do mar
6. Carnes e derivados
7. Leite e derivados
8. Bebidas (alcoólicas e não alcoólicas)
9. Ovos e derivados
10. Produtos açucarados
11. Miscelâneas
12. Outros alimentos industrializados
13. Alimentos preparados
14. Leguminosas e derivados
15. Nozes e sementes

A. Selecione aleatoriamente 100 alimentos da Tabela 1, contemplando, ao menos, 10 categorias e, ao menos, 5 e, no máximo, 20 alimentos de cada categoria selecionada. Então, transcreva os seguintes dados desses alimentos para um arquivo texto de formato livre ou em um arquivo csv:

- Número do alimento
- Descrição do alimento
- Umidade (%)
- Energia (Kcal)
- Proteína (g)
- Carboidrato (g)
- Categoria do alimento

B. Escreva um programa na linguagem C que:

1. Leia os dados sobre alimentos do arquivo construído na etapa A e armazene todos esses dados em memória, usando um vetor (cada elemento do vetor deve conter todos os dados de um alimento).
2. Forneça ao usuário uma interface com as seguintes opções em loop:
 - a. Liste todas as categorias de alimentos.

- b. Liste todos os alimentos de certa categoria selecionada pelo usuário, em ordem alfabética de acordo com a descrição do alimento.
- c. Liste todos os alimentos de certa categoria selecionada pelo usuário, em ordem decrescente com respeito à capacidade energética dos alimentos.
- d. Listar os N alimentos de certa categoria com maior percentual de umidade, em ordem decrescente com respeito a esse percentual, sendo a categoria e N definidos pelo usuário.
- e. Listar os N alimentos de certa categoria com maior capacidade energética, em ordem decrescente com respeito a essa capacidade, sendo a categoria e N definidos pelo usuário.
- f. Listar os N alimentos de certa categoria com maior quantidade de proteína, em ordem decrescente com respeito a essa quantidade, sendo a categoria e N definidos pelo usuário.
- g. Listar os N alimentos de certa categoria com maior quantidade de carboidrato, em ordem decrescente com respeito a essa quantidade, sendo a categoria e N definidos pelo usuário.
- h. Listar os N alimentos de certa categoria que possuam a relação mais alta entre energia e proteína, em ordem decrescente com respeito a essa relação, sendo a categoria e N definidos pelo usuário.
- i. Listar os N alimentos de certa categoria que possuam a relação mais alta entre energia e carboidrato, em ordem decrescente com respeito a essa relação, sendo a categoria e N definidos pelo usuário.
- j. Encerrar o programa.

Requisitos de implementação:

1. O vetor que contém os dados sobre alimentos não pode ser modificado durante a execução do programa.
2. A representação das categorias de alimentos deve ser implementada por meio de um enumerado.
3. A implementação da ordenação deve ser feita de forma eficiente com respeito ao uso de memória. Assim, por exemplo, para se obter os N alimentos com maior percentual de umidade, não se deve replicar todo o vetor de dados e, então, ordená-lo; o único dado que precisa ser replicado para proceder a ordenação é a própria porcentagem de umidade de cada alimento. No entanto, é preciso associar um ponteiro para cada valor de porcentagem de umidade, isto é, um ponteiro para o correspondente alimento no vetor a fim de listar os seus dados completos ao emitir a resposta para o usuário.
4. Pode ser empregado qualquer algoritmo de ordenação disponível na literatura, tal como o *Bubble Sort*. Mas, é o programa deve realmente implementar o algoritmo, isto é, não pode simplesmente usar uma função de biblioteca que faça a ordenação.
5. Não é necessário estruturar o programa em funções, mas convém que seja feito dessa forma a fim de facilitar o desenvolvimento do programa, bem como a sua compreensão.

OBS: Link para o documento “Tabela Brasileira de Composição de Alimentos”:

https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf

- Escolher as categorias (max. 10)
- Escolher alimentos e seus dados (min.5 max 20)
- Colocar em um arquivo texto

- Número do alimento
- Descrição do alimento
- Umidade (%)
- Energia (Kcal)
- Proteína (g)
- Carboidrato (g)
- Categoria do alimento

- ler os dados do arquivo alimentos e armazenar na memória (usando um vetor)

- Opções para o usuário:

- Fazer lista de todas as categorias e pedir ao usuário para escolher uma.

- No código:

- Após isso, mostrar os alimentos em ordem crescente pela descrição do alimento.
- Mostrar em ordem decrescente a capacidade energética dos alimentos.
- Mostrar em ordem decrescente o maior percentual de umidade dos alimentos.
- Mostrar em ordem decrescente a maior capacidade energética dos alimentos.
- Mostrar em ordem decrescente a maior quantidade de proteína dos alimentos.
- Mostrar em ordem decrescente a maior quantidade de carboidrato dos alimentos.
- Mostrar em ordem decrescente que possui a relação mais alta entre energia e proteína.
- Mostrar em ordem decrescente que possui a relação mais alta entre energia e carboidrato.

- Encerrar o programa