



Programação de Computadores (2013-14)

Quarta folha de Problemas

Matéria abordada: nomes de variáveis, inteiros, tabelas/vectores, controlo de fluxo (ciclos *while*, *for*, *do while*) caracteres e cadeias de caracteres (strings).

Bibliografia: Capítulo 5, 6 e 8 de [Oua03].

1. Escreva um programa que solicite ao utilizador 6 reais e os armazena numa tabela de elementos de tipo adequado (o primeiro na posição de índice 0, o segundo na posição de índice 1, e assim sucessivamente até ao sexto que será armazenado na posição de índice 5). Utilize um ciclo *for* para controlar a leitura e armazenamento dos 6 elementos.

Seguidamente apresenta ao utilizador os números pela *ordem inversa* pela que foram introduzidos.

Implemente três formas de visualizar os resultados, em ficheiros separados (f4e1a.cpp, f4e1b.cpp e f4e1c.cpp):

- (a) Apresente cada número numa linha (6 linhas).
- (b) Apresente os 6 números numa mesma linha separados por um espaço.
- (c) Apresente os 6 números numa mesma linha separados por uma vírgula seguida de um espaço. Note que após o último número apresentado (o primeiro introduzido) não se deve seguir nenhuma vírgula.

Questão: Qual é a dimensão mínima da tabela?

Sugestão: Utilize novamente um ciclo *for* para percorrer a tabela onde armazenou os valores lidos percorrendo os índices desde o 5 até ao 0.

2. Escreva um programa que solicite ao utilizador 10 inteiros – durante a execução pode introduzi-los separados por espaços e premindo <enter> só no fim – e os armazena numa tabela de inteiros (o primeiro na posição de índice 0, o segundo na posição de índice 1, e assim sucessivamente até ao décimo que será armazenado na posição de índice 9).

Utilize um ciclo *for* para controlar a leitura e armazenamento dos 10 elementos.

Calcule a média desses 10 inteiros, arredondada às unidades. Ou seja se a soma dos 10 números for 109 a média deve ser 11. Se a soma for 144 a média deve ser 14.

3. Escreva um programa que mostre os valores do menor e do maior elemento de um vector de reais com 12 elementos. Para aligeirar/acelerar a introdução dos dados peça ao utilizador que os digite numa única linha separados por espaços (e faça um ciclo de leitura desses 12 reais sem enviar mais nenhuma mensagem solicitando a introdução de dados).

Teste o programa tomando nota dos dados e dos resultados.

4. Altere o programa anterior de forma a que o programa passe a indicar também os índices do menor e do maior elemento na tabela.

5. Construa um programa que peça o nome próprio de uma pessoa (formado por uma só palavra) que terá de possuir no máximo 15 caracteres úteis e no mínimo 3.

Garanta que o utilizador introduz um nome próprio com essas características. Seguidamente apresente esse nome ao utilizador e indique o comprimento do nome introduzido assim como o número de vogais presentes no mesmo.

- (a) Faça uma implementação utilizando strings no estilo C++.
- (b) Faça uma implementação utilizando strings no estilo C. Garanta que na leitura não é ultrapassada a capacidade que tiver prevista para a palavra – *consulte o Formulário!* Defina a constante `const int MAX_CAP = 16;` para essa capacidade e utilize-a no seu programa.

Nota: Não precisa de se preocupar com a correcção ortográfica do nome, apenas com o seu comprimento!

6. Escreva um programa que permita introduzir uma letra maiúscula e que apresente a letra minúscula correspondente. O programa deve ainda orientar o utilizador quer na introdução dos dados quer na saída dos resultados.

Nota: Garanta que o utilizador introduz uma letra maiúscula (ou seja contendo apenas caracteres compreendidos entre 'A' e 'Z')!

7. Modifique o programa anterior por forma a que a conversão pedida seja efectuada apenas se o carácter introduzido for uma das vogais (os restantes caracteres são deixados inalterados).
8. Escreva um programa que peça uma palavra formada apenas por letras minúsculas (ou seja contendo apenas caracteres compreendidos entre 'a' e 'z') não podendo a palavra ter mais que 12 caracteres. Uma vez lida a palavra obedecendo a esses requisitos, a mesma deve ser escrita no ecrã com a ordem das letras invertida (ou seja de trás para a frente).

Um algoritmo possível para este problema é (sendo OK uma variável do tipo `bool`):

- `OK <-- false`
- **Enquanto** OK **for** `false` **Faz**
 - Envia mensagem solicitando uma palavra
 - Lê a palavra dada pelo utilizador
 - Percorre a palavra, letra a letra e verifica se esta é formada apenas por minúsculas
 - **Se** passou na verificação **Então** `OK <-- true`
 - **Senão** Envia mensagem de erro ao utilizador **FimSe**
- **FimFaz**
- Mostra a palavra introduzida invertida

- (a) Faça uma implementação utilizando strings no estilo C++.
- (b) Faça uma implementação utilizando strings no estilo C. Garanta que na leitura não é ultrapassada a capacidade que tiver prevista para a palavra – *consulte o Formulário!* Defina a constante `MAX_DIM` para essa capacidade `const int MAX_DIM = 13;` e utilize-a no seu programa:

9. Escolha o tipo de dados que considerar mais adequado para guardar a seguinte informação relativa a um automóvel: marca, modelo, cilindrada, tipo de combustível (exemplos: electricidade, gasóleo, gasolina, híbrido), comprimento (em metros), ano de fabrico, matrícula, cor.

Escreva um pequeno programa em que declara essas variáveis (utilize nomes sugestivos), e seguidamente lhes atribui um valor lido do teclado.

O programa deve escrever uma mensagem de ajuda indicando o tipo de dados que deve ser introduzido.

Apresente em cada linha o valor de cada uma das variáveis, precedida do seu nome.

10. Considere um depósito bancário a prazo, cujo montante deverá ser pedido ao utilizador. Os juros anuais são de 1,5% e o imposto de capital sobre os juros é de 28%. Depois de pedir o valor inicial do depósito, mostre no ecrã de forma detalhada esse valor, o valor dos juros ilíquidos (i.e. ainda não descontados do imposto), líquidos e o total do depósito ao fim do ano.

Construa um algoritmo que permita resolver o problema e implemente o programa.

11. Considere um depósito bancário a prazo cujo montante deverá ser pedido ao utilizador. Os juros mensais são de 0,124148772%, o imposto de capital sobre os juros é de 28% e há capitalização mensal dos juros (i.e. o juro de cada mês é acrescentado ao montante do depósito no início do mês). Depois de pedir o valor inicial do depósito, e o número de meses de vigência do depósito mostre no ecrã de forma detalhada o valor inicial do depósito e para cada mês, o valor dos juros ilíquidos referentes a esse mês, líquidos e o total do depósito no fim desse mês. O programa deve ainda apresentar de forma explícita o capital final.

Construa um algoritmo que permita resolver o problema e implemente o programa.

12. Projecte e implemente um programa que desenhe no ecrã a primeira letra do seu nome próprio usando asteriscos. As dimensões e estilo ficam à sua escolha.

TPC Escreva um programa que:

- Pede 6 números inteiros ao utilizador e em seguida os armazena numa tabela de dimensão adequada.
- Seguidamente solicita ao utilizador um novo número
- Conta o número de elementos na tabela que são divisíveis pelo número dado no ponto anterior.
- Apresenta no ecrã:
 - o valor determinado no ponto anterior (com uma mensagem adequada);
 - e na linha seguinte os números inteiros armazenados na tabela que são divisíveis pelo número dado, separados por $\boxed{\square-\square}$, em que \square representa um espaço.

Referências

[Oua03] S. Oualline. *Practical C++ Programming*. O'Reilly, 3rd edition, 2003.