

Computação para Informática - 2016/1
Primeira Prova - 25 de maio de 2016

1. (25 Pontos) Escreva um programa que leia um conjunto de N números inteiros. O seu programa deve imprimir a média dos números pares e a média dos ímpares.

Entrada

A entrada é composta de vários conjuntos de teste. A primeira linha de um conjunto de teste contém o número inteiro N , que indica o número de valores a serem lidos. As N linhas seguintes contêm os números inteiros, um por linha naturalmente. O final da entrada é indicado quando $N = 0$.

Saída

Para cada conjunto de teste da entrada seu programa deve produzir quatro linhas. A primeira linha identifica o conjunto de teste, no formato **Teste n**, onde **n** é numerado a partir de 1. A segunda linha deve conter a média dos números pares. A terceira deve conter a média dos números ímpares. A quarta linha deve ser deixada em branco. O formato de impressão mostrado no Exemplo de Saída, abaixo, deve ser seguida rigorosamente.

Entrada	Saída
5	Teste 1
1	Media pares 3.000000
2	Media impares 3.000000
3	
4	Teste 2
5	Media pares 22.000000
4	Media impares 21.666667
22	
11	
33	
21	
0	

2. (25 Pontos) A crescente utilização do transporte aéreo preocupa os especialistas de Pindorama, que prevêem que o congestionamento em aeroportos poderá se tornar um grande problema no futuro. Preocupada com a previsão dos seus especialistas em tráfego aéreo, a Associação de Transporte Aéreo Pindorâmiano (ATAPI) está começando um estudo para descobrir quais são os aeroportos onde o tráfego aéreo pode vir a ser mais problemático no futuro. Como programador recém contratado pela ATAPI você foi encarregado de escrever um programa para determinar, a partir de uma listagem de aeroportos e vôos, qual aeroporto possui maior probabilidade de congestionamento no futuro. Como medida da probabilidade de congestionamento será utilizado neste estudo o número total de vôos que chegam ou que partem de cada aeroporto.

Entrada

A entrada é composta de informações sobre aeroportos e vôos. A primeira linha contém dois números inteiros A e V , que indicam respectivamente o número de aeroportos e o número de vôos. Os aeroportos são identificados por inteiros de 1 a A . As V linhas seguintes contêm cada uma a informação de um vôo, representada por um par de números inteiros positivos X e Y , indicando que há um vôo do aeroporto X para o aeroporto Y .

Saída

A saída deve conter o indicador do aeroporto que tem o maior tráfego aéreo. Caso mais de um aeroporto possua este valor máximo, você deve listar todos estes aeroportos, em ordem crescente de identificação.

Restrições

$0 \leq A \leq 100$ ($A = 0$ apenas para indicar o fim da entrada)
 $0 \leq V \leq 10000$ ($V = 0$ apenas para indicar o fim da entrada)
 $1 \leq X \leq A$
 $1 \leq Y \leq A$
 $X \neq Y$

Exemplo 1 de entrada e saída

Entrada	Saída
5 7 1 3 2 1 3 2 3 4 4 5 3 5 2 5	Aeroporto(s) 3

Exemplo 2 de entrada e saída

Entrada	Saída
3 5 1 3 1 2 3 2 1 2 2 1	Aeroporto(s) 1 2

3. (25 Pontos) Escreva um programa que leia um vetor v de N números reais (**double**) lidos do teclado e calcule e imprima os seguintes valores:

- (a) a soma (s),
- (b) a média (μ),
- (c) o maior elemento do vetor v .

A quantidade de valores a serem lidos (N) é desconhecida e deve ser lida do teclado. Considere que ao definir a quantidade o usuário irá digitar um valor inteiro e maior do que zero ($N > 0$). Considere também que $N \leq 10000$. Abaixo estão as fórmulas necessárias para resolver esta questão.

$$\begin{aligned} soma &= \sum_{i=0}^{N-1} v[i] \\ media &= \frac{soma}{N} \end{aligned}$$

Observações:

- (a) O seu programa deve seguir o C padrão mais restrito ou seja não é possível definir vetores usando a declaração **double v[N]**, onde N é uma variável.
- (b) O seu programa deve definir e usar pelo menos três funções, uma para cada um dos valores pedidos.
- (c) **Lembre-se que uma função pode chamar outra função.**

Os protótipos das funções a serem criadas são os seguintes.

- (a) **double soma (double v[], int tam);**
- (b) **double media (double v[], int tam);**
- (c) **double maior (double v[], int tam);**

4. (25 Pontos) Todos sabemos que os extraterrestres (ETs) estão entre nós. Para quem não acredita temos as provas científicas apresentadas no filme “Homens de Preto” e as testemunhas que viram o ET de Varginha. As últimas estimativas indicam que há mais de 32 diferentes espécies de ETs morando na Terra.

Para evitar suspeitas, a ida e vinda destes seres é controlada, e somente uma nave por mês pode se aproximar da Terra. Os ETs ficam aguardando avisos de que uma nave de seu planeta está se aproximando para levá-los de volta e deixar substitutos. A Organização dos Planetas Unidos (OPU), da qual a Terra não é membro ainda, criou um código secreto para organizar estas idas e vindas.

O sistema funciona da seguinte maneira. Cada ET mensalmente recebe uma mensagem com 30 números inteiros. Como em C, a primeira posição da mensagem é referida como a 0 e a última, a posição 29. Nesta mensagem está escondido o nome da espécie que irá poder voltar para seu planeta natal.

Para saber se é ele que vai embarcar cada ET conta quantos números pares há na mensagem. Esta quantidade indica a posição da mensagem onde se inicia o nome da espécie. A partir daí é fácil, é só converter os números seguintes da mensagem para letras. Para converter considere que 'a' = 0, 'b' = 1, 'c' = 2, ..., 'z' = 25. O nome da espécie termina quando um número maior que 25 for encontrado.

No exemplo mostrado abaixo, a mensagem tem 30 números inteiros como indicado. Nesta mensagem há 9 números pares, portanto, a mensagem começa na posição 9. Os números da mensagem que indicam o nome da espécie dos ETs são: 21 20 11 2 0 13 14 18. Traduzindo estes números aparece a palavra **vulcanos**.

Tarefa

A sua tarefa é escrever um programa que leia os 30 números inteiros e imprima a espécie de ET que deve embarcar neste mês.

Entrada

A entrada é um conjunto de 30 números inteiros.

Saída

A saída é o nome da espécie de extraterrestres que poderá embarcar na próxima viagem.

Entrada	Saída
5 99 97 67 75 35 45 18 99 21 20 11 2 0 13 14 18 34 56 78 55 45 23 35 77 99 35 55 77 99	vulcanos