



Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

## **IX Maratona de Programação da FATEC-Rubens Lara**

*5 de maio de 2018*

### **Caderno de Problemas**

Este caderno contém 5 problemas, as páginas estão numeradas de 1 a 6, não contando esta página de rosto.

### **Informações Gerais:**

#### **A) Sobre a entrada**

- 1) A entrada de seu programa deve ser lida da entrada padrão.
- 2) A entrada é composta por um único caso de teste, descrito em um número de linhas que depende do problema.
- 3) Quando uma linha da entrada contém vários valores, estes são separados por um único espaço em branco; a entrada não contém nenhum outro espaço em branco.
- 4) Cada linha, incluindo a última, contém o caractere final de linha.

#### **B) Sobre a saída**

- 1) A saída de seu programa deve ser escrita na saída padrão.
- 2) Quando uma linha da saída contém vários valores, estes devem ser separados por um único espaço em branco; a saída não deve conter nenhum outro espaço em branco.
- 3) Cada linha, incluindo a última, deve conter o caractere final de linha.

### **Realização:**



## Problema A

### Sequência Diferente

Nome do arquivo fonte: *sequencia*. [c | cpp | java | hs | py2 | py3]

Um aluno da FATEC precisou construir um programa para passar em uma entrevista. Ele deveria gerar uma sequência diferente: 2, 2, 2, 2, 2, 10, 18, 34, 66, 130, 258, ...

#### Entrada

A entrada é composta por uma única linha contendo um inteiro  $T$  ( $0 \leq T \leq 65$ ) que representa o  $T$ -ésimo índice da sequência.

#### Saída

Seu programa deve produzir uma linha contendo o  $T$ -ésimo termo da sequência.

#### Exemplos

<b>Entrada</b> 0	<b>Saída</b> 2
<b>Entrada</b> 10	<b>Saída</b> 258
<b>Entrada</b> 20	<b>Saída</b> 221826
<b>Entrada</b> 50	<b>Saída</b> 142290001113602

## Problema B

### Copa da Rússia

Nome do arquivo fonte: *copa*. [c | cpp | java | hs | py2 | py3]

Copa do Mundo é um evento que mexe com o país todo. Cada cidadão Brasileiro quer saber se o Brasil levanta ou não o caneco. Sabe-se que na copa jogarão 32 seleções divididos em 8 grupos de 4. No sorteio para a fase de grupos, as 32 seleções foram separadas em 4 potes de 8 de acordo com o ranking da FIFA (com exceção da Rússia, anfitriã).

Na primeira fase, em todos os grupos possuem 1 time de cada pote. Nas oitavas-de-final jogarão: Jogo A: 1Ax2B, Jogo B: 1Cx2D, Jogo C: 1Ex2F, Jogo D: 1Gx2H, Jogo E: 1Bx2A, Jogo F: 1Dx2C, Jogo G: 1Fx2E, Jogo H: 1Hx2G. Lê-se 1Ax2B como primeiro do grupo contra o segundo de B. Nas quartas-de-final, Jogo I: VA x VB, Jogo J: VC x VD, Jogo K: VE x VF, Jogo L: VG x VH. Lê-se VA x VB como vencedor do jogo A contra vencedor do jogo B.

Na semi-final, Jogo M: VI x VJ, Jogo N: VK x VL. E a final, a ser realizada em Moscou no dia 15/07, VM x VN.

Sua tarefa é construir um programa que indica o melhor e o pior caso possível de uma seleção até chegar à final. O melhor caso seria uma seleção pegar apenas seleções de potes inferiores enquanto o pior, as de potes superiores.

#### Entrada

A entrada é composta por 33 linhas, as primeiras 32 linhas representam os nomes e ranking das seleções que participarão da Copa da Rússia, onde as 4 primeiras seleções compõem o Grupo A, as 4 seguintes o Grupo B, e assim por diante até o grupo H. Cada uma dessas 32 primeiras linha contém o nome de uma seleção e seu ranking separados por um espaço em branco. O nome das seleções não contém espaços em branco e é formado por, no máximo, 30 caracteres, que podem letras maiúsculas e minúsculas sem acentuação e pelo sublinhado (\_), que será usado no lugar do espaço em branco. O ranking de cada seleção é um valor inteiro no intervalo de 1 a 25°, sem repetição. A última linha da entrada contém o nome da seleção *S*, cujo melhor e pior caminho até a final deseja-se determinar.

#### Saída

Seu programa deve produzir 2 linhas, a primeira linha deve conter os nomes das seleções que seriam o melhor caso até a final, separados por um espaço em branco (pegar sempre as seleções de pior ranking possível). A segunda linha da saída deve conter os nomes das seleções que seriam o pior caso até a final, separados por um espaço em branco (pegar sempre as seleções de melhor ranking possível).

#### Exemplo

Entrada	Saída
Russia 66 Uruguai 17 Egito 46 Arabia_Saudita 70 Portugal 4 Espanha 8 Ira 36	Coreia_do_Sul Japao Arabia_Saudita Nigeria Alemanha Belgica Argentina Portugal

Marrocos 42 Franca 7 Peru 11 Dinamarca 12 Australia 40 Argentina 5 Croacia 18 Islandia 22 Nigeria 47 Brasil 2 Suica 6 Costa_Rica 25 Servia 35 Alemanha 1 Mexico 15 Suecia 23 Coreia_do_Sul 61 Belgica 3 Inglaterra 13 Tunisia 14 Panama 55 Polonia 10 Colombia 16 Senegal 28 Japao 60 Brasil	
---	--

## Problema C

### Microfone Sibilante

*Nome do arquivo fonte: sibilante. [c | cpp | java | hs | py2 | py3]*

Um problema conhecido de alguns microfones é a “sibilância do S”. Ou seja, algumas vezes o som da letra S produz uma aspereza desagradável.

Palavras que contêm dois S’s seguidos são particularmente sujeitas a sibilância. Palavras como, `assado`, `esse`, `assinar` e `classificar` são exemplos que provocam sibilância do S.

Escreva um programa para determinar se uma palavra contém dois S’s seguidos.

#### Entrada

A entrada é composta por uma linha com uma única string. A string contém apenas letras minúsculas (sem espaços) entre 1 e 30 caracteres.

#### Saída

Seu programa deverá produzir uma única linha contendo o caractere S (maiúsculo) se a palavra contém dois S consecutivos, ou o caractere N (maiúsculo), caso contrário.

#### Exemplos

<b>Entrada</b> assado	<b>Saída</b> S
<b>Entrada</b> sabados	<b>Saída</b> N
<b>Entrada</b> kiss	<b>Saída</b> S

## Problema D

### Moeda

Nome do arquivo fonte: *moeda*. [c | cpp | java | hs | py2 | py3]

Quando você viaja para Hong Kong, a primeira preocupação é ir a casa de câmbio, pois em Hong Kong não são aceitas moedas estrangeiras.

Escreva um programa que dada a taxa de câmbio de diferentes moedas e o valor de Dólares de Hong Kong (HKD) que você precisa, calcule o valor correspondente em cada moeda estrangeira.

#### Entrada

A entrada consiste em  $N+2$  linhas. A primeira linha contém um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 15$ ), que representa o número de moedas estrangeiras. Nas próximas  $N$  linhas, cada linha contém uma string e um número real, que indicam, respectivamente, a sigla da moeda estrangeira (com três letras maiúsculas) e a taxa de câmbio (100 unidades da moeda estrangeira em relação a HKD). A última linha contém um número real, o valor de HKD que você pretende gastar em Hong Kong.

#### Saída

Seu programa deve produzir  $N$  linhas. Cada linha contém a sigla da moeda estrangeira e a quantidade desta moeda que você precisa ter para trocar pelo valor em HKD que você pretende gastar. A ordem de saída das moedas estrangeiras deve ser a mesma da entrada.

#### Exemplo

Entrada	Saída
8	CNY 1334.28
CNY 112.42	USD 193.24
USD 776.22	GBP 154.08
GBP 973.50	AUD 254.26
AUD 589.95	CAD 255.23
CAD 587.70	EUR 181.55
EUR 826.20	CHF 193.79
CHF 774.05	BRR 1350.14
BRR 111.10	
1500.00	

## Problema E

### Parênteses Válidos

Nome do arquivo fonte: *parenteses*. [*c* | *cpp* | *java* | *hs* | *py2* | *py3*]

Dada uma string contendo apenas os caracteres ‘(’ e ‘)’, determine se a string é válida.

Os parênteses devem fechar na ordem correta, “()”, “()()” e “(())” são strings válidas; “(” e “)” não.

#### Entrada

A primeira linha da entrada contém um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 10$ ), o número de casos de teste. Cada uma das  $N$  linhas seguintes contém uma string formada apenas pelos caracteres ‘(’ e ‘)’ de comprimento máximo igual a  $10^4$ .

#### Saída

Para cada caso de teste seu programa deve imprimir verdadeiro ou falso para indicar se a string é válida ou não.

#### Exemplo

Entrada	Saída
5	verdadeiro
()	verdadeiro
()()	verdadeiro
(( ))	falso
(	falso
) (	