

MC102QR - Algoritmos e Programação de Computadores

Lab 4 - Repetição com Condicionais e Repetições encadeadas

Prazo da atividade: 24 de Abril de 2022

Peso: 2 (4,88%)

Diferente de uma calculadora tradicional, a calculadora de Gauss serve para aplicações em teoria dos números, logo, ela opera apenas sobre o conjunto dos números inteiros. Essa calculadora realiza operações básicas aritméticas e também calcula congruências e módulos.

Tarefa

Projete uma calculadora de Gauss com as operações “+ - * / ;” que opera sobre os números inteiros. A entrada da calculadora de Gauss é feita em notação polonesa, por exemplo, “@ A B” onde A e B são números inteiros e @ é o operador, ex. se a entrada for “* 3 7” a operação resultante será a multiplicação de 3 por 7, ou seja “21”.

Operadores +, - e * retornam os resultados tradicionais dessas operações, entretanto como é uma calculadora que funciona apenas para inteiros, o resultado da divisão deve retornar o quociente e o resto da divisão, os termos devem ser separados por um espaço, por exemplo, “/ 7 2” resulta em “3 1” (quociente 3, resto 1). A operação congruência ‘;’ retorna a sequência de números positivos x que satisfazem a congruência de $A \equiv B \pmod{x}$. Por exemplo, “; 30 3” retorna a lista de inteiros x tal que $30 \equiv 3 \pmod{x}$, isto é, a lista “1 3 9 27”, esta lista deve ser em ordem crescente, separados por espaços. No caso de $A=B$, imprima apenas “0”.

OBS: A propriedade congruência funciona da seguinte forma, sejam A e B e x números inteiros, dizemos que A é congruente a B módulo x, denotado por $A \equiv B \pmod{x}$ se existe um inteiro k tal que $A = B + k*x$. No exemplo acima temos que $A=30$ e $B=3$, logo temos que gerar uma lista de forma que $A - B$ seja divisível por x com resto zero. Ou seja, $30 - 3 = 27$ e 27 é divisível por 27 com resto 0 ($k = 1$), divisível por 9 com resto 0 ($k = 3$), divisível por 3 com resto zero e é divisível por 1 com resto 0 ($k = 9$). Logo, temos a lista 1 3 9 27.

Entrada

A entrada consiste em múltiplas linhas contendo apenas três termos, o primeiro termo consiste em um operador, e os demais termos os números inteiros positivos, diferentes de zero, a serem operados. Por fim, a última linha contém também três

termos em que o primeiro termo é o número zero, indicando que seu programa deve parar e essa linha não deve ser processada.

Saída

Seu programa deve imprimir a cada linha o respectivo cálculo a ser feito. Para a operação de divisão '/', o quociente e o resto da operação devem ser separados por um espaço, para a operação ';' a lista de números impressa deve ser separada por um espaço. Tome cuidado para não colocar um espaço após o último número.

Exemplos

Exemplo 1:

Entrada

```
* 3 7
/ 7 2
; 30 3
0 1 2
```

Saída

```
21
3 1
1 3 9 27
```

;

Exemplo 2:

Entrada

```
+ 1 2
- 1 2
* 1 2
; 1 2
/ 1 2
0 1 2
```

Saída

```
3
-1
2
1
0 1
```

Exemplo 3:

Entrada

```
; 1000000 83749
/ 83749 13
; 1000 1000
- 3234 233
0 23123323 231212318273
```

Saída

```
1 3 7 21 23 49 69 147 161 271 483 813 1127 1897 3381 5691 6233
13279 18699 39837 43631 130893 305417 916251
6442 3
0
3001
```

Submissão

Você deverá submeter no CodePost, na tarefa Lab 4, um arquivo com o nome `lab4.py`, contendo todo o seu programa.

Após o prazo estabelecido para a atividade, será aberta uma tarefa Lab 4 - Segunda Chance, com prazo de entrega até o fim do semestre.