

Instituto de Computação - Unicamp

MC102 - Algoritmos e Programação de Computadores

Laboratório 09 - Operações com Números Grandes

Prazo de entrega: **21/04/2017 23:59:59**

Peso: **1**

Professor: Eduardo C. Xavier

Professor: Guido Araújo

Monitor: Arthur Pratti Dadalto

Monitor: Cristina Cavalcante

Monitor: Klairton de Lima Brito

Monitor: Luís Felipe Mattos

Monitor: Paulo Finardi

Monitor: Paulo Lucas Rodrigues Lacerda

Monitor: Pedro Alves

Monitor: Renan Vilas Novas

Descrição

Em um computador, as variáveis que armazenam números possuem um tamanho limitado, ocupando em geral 32 bits ou 64 bits. Isto restringe os valores máximos e mínimos que podem ser representados em uma variável.

Na maioria dos computadores, os tipos inteiros " `int` " e " `long int` " servem para criar variáveis com tamanho de 32 e 64 bits respectivamente.

- $2^{31} - 1 = 2147483647$ para variáveis do tipo " int "
- $2^{63} - 1 = 9223372036854775807$ para variáveis do tipo " long int "

```
int v[30] = {0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
             0, 9, 2, 2, 3, 3, 7, 2, 0, 3,
             6, 8, 5, 4, 7, 7, 5, 8, 0, 8};
```

`99999999999999999999999999999999 + 1`

Neste laboratório você deve implementar um programa que realiza as operações soma e subtração sobre números inteiros positivos grandes,

que devem ser representados por um vetor de tamanho 30.

O programa deve primeiramente ler duas sequências de dígitos, representando os números, intercalados por um símbolo de `+` ou `-` representando a operação de soma ou subtração, respectivamente, e então realizar a soma ou subtração dos números e imprimir o resultado.

O programa também deve levar em consideração o problema de "overflow" descrito em relação ao resultado da operação, e imprimir um erro caso ele ocorra.

Objetivo

O seu objetivo é fazer um programa que calcula as operações de soma e subtração entre dois inteiros positivos grandes de até 30 dígitos.

O seu programa deve possuir um controle de erro para verificar se o valor do resultado tem mais de 30 dígitos, sem contar o possível símbolo `+` ou `-`.

Entrada

A entrada consiste de duas sequências de dígitos de no máximo 30 caracteres representando dois números inteiros positivos, e um símbolo de `+` ou `-` entre os dois números, representando a operação desejada.

Você pode usar a seguinte sequência para ler uma cadeia de caracteres até a quebra de linha.

```
char c;  
do{  
    scanf("%c", &c);  
}while(c!='\n');
```

Saída

A saída é composta de três números. Você deve imprimir os dois números

Após a impressão da saída deve-se imprimir o caractere `'\n'`.

$$\begin{array}{r} 13 \\ - \\ 8 \end{array}$$

Saída

```
0000000000000000000000000000000000000000000000013
0000000000000000000000000000000000000000000000008
5
```

Teste 03

Entrada

$$\begin{array}{r} 8 \\ - \\ 13 \end{array}$$

Saída

```
000000000000000000000000000000008  
000000000000000000000000000000013  
-5
```

Teste 04

Entrada

81
-
132

Saída

```
00000000000000000000000000000081  
00000000000000000000000000000132  
-51
```

Teste 05

Entrada

$$\begin{array}{r} 9876543210 \\ + \\ 123456789 \end{array}$$

Saída

```
0000000000000000000009876543210  
0000000000000000000000123456789  
9999999999
```

Teste 06

Entrada

$$\begin{array}{r} 987654321098765432109876543210 \\ + \\ 987654321098765432109876543210 \end{array}$$

Saída

```
987654321098765432109876543210
987654321098765432109876543210
overflow
```

Para mais exemplos, consulte os [testes abertos no Susy](#).

Observações

- O número máximo de submissões é **10**;
- O seu programa deve estar completamente contido em um único arquivo denominado `lab09.c` ;
- Para a realização dos testes do SuSy, a compilação dos programas desenvolvidos considerar o comando: `__ gcc -std=c99 -pedantic -Wall -o lab09 lab09.c ;`
- Você deve incluir, no início do seu programa, uma breve descrição dos objetivos do programa, da entrada e da saída, além do seu nome e do seu RA;
- Indente corretamente o seu código e inclua comentários no decorrer do seu programa.

Critérios importantes

Independentemente dos resultados dos testes do SuSy, o não cumprimento dos critérios abaixo implicará em nota zero nesta tarefa de laboratório.

- O único header aceito para essa tarefa é o `stdio.h` .