

Atividade de Laboratório 03

Números indefinidamente grandes

Os tipos definidos em linguagens de programação possuem tamanho limitado. Por exemplo, em C, o tipo int possui 32 bits e o tipo long possui 64 bits. Assim, apenas 2^{32} e 2^{64} números inteiros podem ser representados por int e long int, respectivamente. Entretanto, poderamos querer realizar operações com números de tamanhos indefinidamente grandes, em aplicações tais como a numeração de Godel: http://en.wikipedia.org/wiki/Godel_numbering

Escreva um programa que realiza as quatro operações aritméticas básicas com números inteiros indefinidamente grandes, bem como a codificação de operações matemáticas em números de Godel.

Deve-se usar lista ligada (sem restrições ao tipo de lista) para representar números inteiros e a TAD de fila e pilha nas operações, quando conveniente. Cada nó da lista possui um dígito referente à respectiva representação numérica.

Para a numeração de Godel, leia a referência acima e use as seguintes associações de símbolos:

1-9	o próprio algarismo
0	10
+	11
-	12
*	13
/	14
=	15
(16
)	17

Assim, $1+1=2$ será representado por

$$2^1 * 3^{11} * 5^1 * 7^{15} * 11^2 = 1017629697350265871410$$

A entrada do programa é dada pelos seguintes parâmetros, em ordem:

- '+', '*', '/', 'G': indica a operação a ser efetuada (soma, multiplicação, divisão inteira, ou codificação para um número de Godel);
- Para '+', '*', '/', seguem-se dois números inteiros indefinidamente grandes em forma de sequência de caracteres;
- Para 'G', uma expressão matemática de até 10 caracteres.

A saída do programa é o resultado da operação em forma de sequência de caracteres.

Exemplo de entrada:

[illegible]

Saída:

O código deve ser implementado em C e deve conter os seguintes arquivos:

- lista.h: assinaturas de funções que implementam operações com listas.
- lista.c: implementa as funções definidas em lista.h
- grandeint.h: assinaturas de funções que implementam operações com grandes numeros inteiros
- grandeint.c: implementa funções definidas em grandeint.h
- principal.c: contém a função main(), que lê os parâmetros de entrada, chama as funções de grandeint.h. Já é fornecida e não deve ser alterada (não será submetida)
- Os arquivos balloc.c e balloc.h devem ser utilizados.

O código deve ser submetido no sistema susy.

O número máximo de submissões é 15.

O prazo máximo de Submissão é 19/09/2012