

Trabalho 01

Estrutura de Dados

Prof. Roberto Cabral

7 de Abril de 2018

BigInt

Algumas aplicações criptográficas usam números inteiros muito grandes (da ordem de 2 mil bits), nesse contexto é interessante a existência de estruturas de dados capazes de representar tais valores. Esse trabalho consiste em implementar uma estrutura de dados capaz de armazenar e operar sobre números inteiros de tamanho qualquer.

Sua estrutura de dados deve conseguir armazenar um inteiro de tamanho arbitrário, ou seja, o número armazenado pode ser tão grande quanto seja suportado pela memória do seu computador. Sua estrutura deve ser armazenada internamente como uma lista de caracteres, onde cada caractere poderá ser um número (0 a 9) e o seu número inteiro será composto pela concatenação de todos os caracteres da lista.

As seguintes funções devem ser implementadas:

- Lê número - função que lê um número e o armazena na estrutura.
- Adição - função que recebe dois números n_1 e n_2 de entrada e retorna um terceiro n_3 tal que $n_3 = n_1 + n_2$.
- Comparação - função que recebe dois números n_1 e n_2 e retorna 0 se forem iguais, um número negativo se $n_1 < n_2$ e um número positivo se $n_1 > n_2$.
- Quadrado - função que recebe um número n_1 e retorna n_1^2
- Multiplicação - função que recebe dois números n_1 e n_2 de entrada e retorna um terceiro n_3 tal que $n_3 = n_1 * n_2$.
- MDC - função que recebe dois números n_1 e n_2 de entrada e retorna um terceiro n_3 tal que $n_3 = MDC(n_1, n_2)$.

- Fatorial - função que recebe um número n_1 e retorna $n_1!$
- Exponenciação - função que recebe dois números n_1 e n_2 de entrada e retorna um terceiro n_3 tal que $n_3 = n_1^{n_2}$.
- Módulo - função que recebe dois números n_1 e n_2 de entrada e retorna um terceiro n_3 tal que $n_3 = n_1 \% n_2$.

Adicionalmente, deve-se implementar uma função main que teste todas as funções à cima.

Informações adicionais:

- Sua estrutura deve ser implementada como um TAD.
- Deverá ser submetido:
 - Uma descrição do trabalho;
 - Uma seção descrevendo como o trabalho foi dividido entre as duplas;
 - Uma seção descrevendo como o problema foi resolvido;
 - Uma seção de dificuldades encontradas;
 - Um pequeno manual que explique o funcionamento do sistema¹;
 - Um arquivo contendo um log² dos testes realizados;
 - Os programas fonte devidamente organizados e documentados.
- O trabalho deverá ser feito em duplas;
- O trabalho deverá ser entregue até o dia **17 de Abril**;
- A apresentação do trabalho será feita em horário definido pelo professor.

Obs.: Lembrem-se de desalocar os endereços de memória alocados sem que os mesmos não forem ser mais usados.

Obs2.: Qualquer indício de plágio resultará em nota ZERO para todos os envolvidos.

¹lembrem-se de explicar como compilar e executar o programa

²passo a passo