ДОКУМЕНТАЦИЯ

Проект: Големи числа
ООП / Компютърни науки / I курс / 2014/2015

Здравко Андонов

Class Documentation

BigInteger Class Reference

Public Member Functions

BigInteger (int=0, int base=10)
BigInteger (const **BigInteger** &)
~BigInteger ()
BigInteger & **operator=** (long int)
BigInteger & **operator=** (const **BigInteger** &)
BigInteger getAbs () const
bool **isPositive** () const
int **getSize** () const
ulong getBigDigit (int index) const
BigInteger operator+ (const **BigInteger** &) const
BigInteger & **operator+=** (const **BigInteger** &)
BigInteger operator- () const
BigInteger operator- (const **BigInteger** &) const
BigInteger & **operator-=** (const **BigInteger** &)
BigInteger operator* (const **BigInteger** &) const
BigInteger operator* (char) const
BigInteger & **operator*=** (const **BigInteger** &)
BigInteger operator/ (const **BigInteger** &) const
BigInteger & **operator/=** (const **BigInteger** &)
BigInteger operator% (const **BigInteger** &) const
BigInteger & **operator%=** (const **BigInteger** &)
bool **operator==** (const **BigInteger** &) const
bool **operator!=** (const **BigInteger** &) const
bool **operator<** (const **BigInteger** &) const
bool **operator>** (const **BigInteger** &) const
bool **operator<=** (const **BigInteger** &) const
bool **operator>=** (const **BigInteger** &) const
int **operator[]** (int) const
BigInteger operator~ ()
BigInteger operator& (**BigInteger** &) const
BigInteger & **operator&=** (**BigInteger** &)
BigInteger operator| (**BigInteger** &) const
BigInteger & **operator|=** (**BigInteger** &)
BigInteger operator^ (**BigInteger** &) const
BigInteger & **operator^=** (**BigInteger** &)
BigInteger operator<< (int) const
BigInteger & **operator<<=** (int)
BigInteger operator>> (int) const
BigInteger & **operator>>=** (int)

Friends

istream & **operator>>** (istream &, **BigInteger** &)
ostream & **operator<<** (ostream &, **BigInteger** &)

Constructor & Destructor Documentation

BigInteger::BigInteger (int *number* = 0, int *base* = 10)

Създава BigInteger равно на number във съответната бройна система, винаги след това го превръща в десетична бройа система

BigInteger::BigInteger (const BigInteger & *other*)

Създава копие като запазва само стойността

BigInteger::~BigInteger ()

Member Function Documentation

BigInteger BigInteger::getAbs () const

Връща абсолютната стойност на числото

int BigInteger::getSize () const

Връща броя на цифрите на числото

bool BigInteger::isPositive () const

Връща true, ако числото е положително, и false, ако числото е отрицателно

bool BigInteger::operator!= (const BigInteger & *other*) const

Използва ! и ==

BigInteger BigInteger::operator% (const BigInteger & *other*) const

Връща остатък при целочислено деление
Използва %=

BigInteger & BigInteger::operator%= (const BigInteger & *other*)

Връща остатък при целочислено деление и го присвоява на *this
Използва /=, -= и *

```
(*this) -= ((*this) / other) * other;
```

За всички побитови операции използваме вектор от unsigned long long int - bigDigits, в който генерираме представянето на числата в бройна система с основа 2^32, където всеки елемент от масива е цифра в тази бройна система. Тъй като основата е степен на 2, то можем да прилагаме вградените побитови операции за цели числа върху всяка цифра от масива и след това пак да преобразуваме числото в десетична бройна система.

BigInteger BigInteger::operator& (BigInteger & *other*) const

Побитово и
Използва &=

BigInteger & BigInteger::operator&= (BigInteger & *other*)

Побитово и
Извършваме го последователно за всяка от цифрите (елементите на bigDigits), използвайки вграденото в c++ за цели числа

BigInteger BigInteger::operator* (const BigInteger & *other*) const

Умножение с друго голямо число

Използваме *=

BigInteger BigInteger::operator* (char *c*) const

Умножение с цифра
char c е символът, представящ цифрата
Използваме стандартният алгоритъм, учен в училище

BigInteger & BigInteger::operator*= (const BigInteger & *other*)

Умножение с друго голямо число
Използваме умножение със цифра и стандартния алгоритъм, учен в училище

BigInteger BigInteger::operator+ (const BigInteger & *other*) const

Събиране
Използваме +=

BigInteger & BigInteger::operator+= (const BigInteger & *other*)

Събиране
Използваме стандартния алгоритъм, учен в училище и в зависимост от знаците на числата може да използваме -=

BigInteger BigInteger::operator- () const

Унарен оператор за промяна на знака

BigInteger BigInteger::operator- (const BigInteger & *other*) const

Изваждане
Използваме -=

BigInteger & BigInteger::operator-= (const BigInteger & *other*)

Използваме стандартния алгоритъм, учен в училище и в зависимост от знаците на числата може да използваме +=

BigInteger BigInteger::operator/ (const BigInteger & *other*) const

Деление
Използваме /=

BigInteger & BigInteger::operator/= (const BigInteger & *other*)

Деление
Използваме стандартния алгоритъм, учен в училище

bool BigInteger::operator< (const BigInteger & *other*) const

Първо проверява знаците
Второ проверява дължината на числата
Проверява цифра по цифра

BigInteger BigInteger::operator<< (int *n*) const

Използва <<=

BigInteger & BigInteger::operator<<= (int *n*)

Използва маски и bigDigits по подобен начин на останалите побитови операции

bool BigInteger::operator<= (const BigInteger & *other*) const

Използва ! и >

BigInteger & BigInteger::operator= (long int *number*)

Присвоява стойността на number

BigInteger & BigInteger::operator= (const BigInteger & *other*)

Присвоява стойността на other

bool BigInteger::operator== (const BigInteger & *other*) const

Връща true, ако двете числа са равни, и false, ако не са
Сравнява цифра по цифра

bool BigInteger::operator> (const BigInteger & *other*) const

Първо проверява знаците
Второ проверява дължината на числата
Проверява цифра по цифра

bool BigInteger::operator>= (const BigInteger & *other*) const

Използва ! и <

BigInteger BigInteger::operator>> (int *n*) const

Използва >>=

BigInteger & BigInteger::operator>>= (int *n*)

Работи аналогично на останалите побитови операции, използвайки маски и bigDigits

int BigInteger::operator[] (int *index*) const

Връща поредната цифра на позиция index от числото

BigInteger BigInteger::operator^ (BigInteger & *other*) const

XOR
Използва ^=

BigInteger & BigInteger::operator^= (BigInteger & *other*)

XOR
Използва аналогичен подход както при останалите побитови операции, използващи bigDigits

BigInteger BigInteger::operator| (BigInteger & *other*) const

Използва |=

BigInteger & BigInteger::operator|= (BigInteger & *other*)

Аналогичен на останалите побитови оператори
Използва bigDigits

BigInteger BigInteger::operator~ ()

Използва bigDigits аналогично на останалите побитови оператори

Friends And Related Function Documentation

ostream& operator<< (ostream & , BigInteger &) [friend]

Извежда в десетична или шестнайсетична бройна система в зависимост от настройките на потока

istream& operator>> (istream & , BigInteger &) [friend]

Въвежда число в десетична или шестнайсетична бройна система