

Projeto de Álgebra Computacional (M342)

1. A classe inteiro

Objetivo: Definir uma classe em C++ que permite a aritmética de inteiros em precisão arbitrária (“arbitrary-precision arithmetic”).

Especificação da classe: A classe <inteiro> deve representar inteiros na base $q = 10^9$ e deve utilizar a classe <vector> para guardar os coeficientes da representação q -ária.

A classe <inteiro> deve ter a seguinte estrutura:

```
class inteiro {  
  
    bool negativo;  
    vector<unsigned int> coeficientes;  
  
public:  
    inteiro();  
    inteiro(int n);  
    inteiro(bool, vector<unsigned int>);  
    void operator = (inteiro);  
    bool operator < (inteiro);  
    bool operator == (inteiro);  
    inteiro operator + (inteiro);  
    inteiro operator - (inteiro);  
    inteiro operator * (inteiro);  
    inteiro operator / (inteiro);  
    inteiro operator % (inteiro);  
  
    string ConvertToString();  
    inteiro ConvertToInteiro(string);  
}
```

Especificações das funções:

1. O construtor:

```
inteiro::inteiro() { ... }
```

Criação dum objecto *inteiro* que representa o número 0.

```
inteiro::inteiro(int n) { ... }
```

Criação dum objecto *inteiro* que representa o número n .

```
inteiro::inteiro(bool sinal, vector<unsigned int> coef) { ... }
```

Criação dum objecto *inteiro* que representa o número dado pela representação $(sinal, coef)$.

2. Comparações:

```
bool inteiro::operator == (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é *true* se os inteiros representados pelo objeto actual e pelo objeto b são iguais.

```
bool inteiro::operator != (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é *true* se os inteiros representados pelo objeto actual e pelo objeto b não são iguais.

```
bool inteiro::operator < (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é *true* se o inteiro representado pelo objeto actual é menor do que o inteiro representado pelo objeto **b**.

```
bool inteiro::operator > (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é *true* se o inteiro representado pelo objeto actual é maior do que o inteiro representado pelo objeto **b**.

3. Atribuir:

```
void inteiro::operator = (inteiro b) { ... }
```

A representação do inteiro **b** será copiada para o objeto actual.

4. Aritmética:

```
inteiro inteiro::operator + (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é um objeto *inteiro* que representa a soma dos inteiros representados pelo objeto actual e pelo objeto **b**.

```
inteiro inteiro::operator - (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é um objeto *inteiro* que representa a diferença dos inteiros representados pelo objeto actual e pelo objeto **b**.

```
inteiro inteiro::operator * (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é um objeto *inteiro* que representa a multiplicação dos inteiros representados pelo objeto actual e pelo objeto **b**.

```
inteiro inteiro::operator / (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é um objeto *inteiro* que representa o quociente da divisão dos inteiros representados pelo objeto actual e pelo objeto **b**.

```
inteiro inteiro::operator % (inteiro b) { ... }
```

O valor de retorno é um objeto *inteiro* que representa o resto da divisão dos inteiros representados pelo objeto actual e pelo objeto **b**.