

# 长整数计算工具箱

**LongInteger Computig Toolbox for Matlab**

**He Jinshou**

**HIT ShenZhen Graduate School, CoME Grade 2005**

**[hjs00@126.com](mailto:hjs00@126.com)**

**8/10/2006 7:16 PM**

# 使用说明

*function y=add(a,b)*

**功能：**

计算两个数的和

**举例：**

```
a=fromvect([1 2 3]);  
b=a;  
y=add(a,b)
```

*function [shang,yu]=div(a,b)*

**功能：**

计算两个数相除的商和余数

**举例：**

```
a=fromvect(-12),  
b=fromvect(143),  
[s,y]=div(b,a)
```

*function y=factorial(a)*

**功能：**

计算整数 a 的阶乘,输入 a 是正整数，返回的是内部结构

**举例：**

```
formal(1000)
```

*function y=formal(a)*

**功能：**将不规范的变成规范的，输入输出 wei 自定义的结构

**举例：**

```
a=fromvect([1 2 13]);  
formal(a)
```

*function y=fromInt(a)*

**功能：**把一个整数转变正内部的结构体

**举例：**

```
fromInt(-124)
```

*function y=fromVect(a)*

**功能：**

把向量转换成内部的结构

**举例：**

```
fromVect([-124 -1])
```

*function y=mult(a,b)*

**功能：**

计算两个大整数的积

举例：

```
a=fromint(-12),  
b=fromint(102),  
mult(a,b)
```

*function y=pow(a,k)*

功能:

计算整数 a 的 k 次方，注意：a 是内部的结构，k 是大于 1 的整数

举例:

```
a=fromvect(123),  
Pow(a,120)
```

*function y=sub(a,b)*

功能:

计算两个大整数的差

举例:

```
a=fromvect(123),  
b=fromvect(120),  
sub(a,b)
```

*function y=isInside(pt,triangle)*

功能:

判断点是否在三角形内部（边上也算），其实这个函数跟这个工具箱没有关系，^\_^

举例:

```
isInside([-1;-1],[0 0 1;1 0 0])
```

注意：

- 所有函数返回值都是结构体，结构体定义如下：  
Struct{ 向量 val, 整数 sign}  
分别表示整数的绝对值和符号（1 表示正整数或者 0，-1 表示负整数）
- Add,div,formal,mult,sub 输入参数都是结构体
- Fromint 输入参数是整数（有长度限制）
- Fromvect 输入参数是 1\*n 向量,向量的各个元素均为 0-9 之间的整数（无长度限制）
- Pow 第一个参数是结构体，第二个参数是正整数

🌈 你可以免费使用这个工具箱，但是必须对工具箱的版权加以说明。

🌈 除法使用的方法比较简单，计算量比较大，打算以后将算法改进以下。

注：对于除法又写了一个算法 div2，这个算法模仿人笔算的方法，运算效率应该会高一些

🌈 乘方运算写了三个算法，名称分别为 pow\_old,pow\_2,pow，运算效率依次增高；第一种

方法是将数 a 直接连乘 k 次，第三种方法则是先将 k 分解成二进制，即  $k = \sum_{i \in I} 2^i$ ，然后

计算  $y = \prod_{i \in I} a^{(2^i)}$  , 其中  $a^{(2^i)} = a^{(2^{i-1})} * a^{(2^{i-1})}$  。

🌈 如果有任何错误，欢迎跟我联系。

🌈 函数调用关系图

说明：由 a 指向 b 的箭头表明函数 a 调用了函数 b

