

# 乘、除算法实现详解

6 22:52:47  32719  收藏 392

版权

去

C/C++/C#开发实战365

文章标签：

算法

兰收录 

23 订阅 351 篇文章

订阅专栏

算之前，我们先搞明白什么是高精度运算？

与运算的数据和运算结果的范围，超出标准数据类型能表示的数据大小范围的运算。这个时候，如果要得到正靠普通方法实现了。而要在普通运算原理的基础上，加以辅助算法来实现超大数据的计算。例如：求两个100个100位的数字乘积。这时就要用到高精度算法了。

位  
立

段，按照顺序排列（这里以0-32767作为每一存储单位存储的数的限制）：

4899

7462

以一个存储单位存储多位数。）

7608	9273	4899
3029	7523	7462
10637	16796	12361
0638	6797	2361

最高位以外，其他低位上不足4位的要在前面补上0。

```
l;

, len;    //数组的大小决定了计算的高精度最大位数

(a));
(b));
    //输入两个字符串
);    //取得第一个字符串的长度
++)    //把第一个字符串转换为整数，存放在数组a中
i]- '0';
);    //取得第二个字符串长度
++)    //把第二个字符串中的每一位转换为整数，存放在数组B中
i]- '0';
[0]: b[0]);    //取两个字符串最大的长度
+)    //做按位加法，同时处理进位

);

是去掉最高位的0，然后输出。
&&(len>1)) len--;
-)
```



老樊Lu码

关注



143



30



392



↑

结果的位数，应该比两个数中大的那个数多一位。

加法来说，稍微复杂一点，因为减法在差为负数时处理的细节更多一点：当被减数小于减数时，差为负数，差；在程序实现上用一个变量来存储符号位，用另一个数组存差的绝对值。

为负

当位

```
l;  
s1,string s2);
```

```
,len;
```

```
:(a));  
:(b));
```

```
);  
.++)  
.i]-'0';  
);  
.++)  
.i]-'0';
```



老樊Lu码

关注

👍 143

💬 30

★ 392



```
str2))==0) //大于等于，做按位减，并处理借位。
```

```
19 | {
```

```
;i++)
```

```
{a[i+1]--;a[i]+=10;}
```

```
:=0)&&(a[0]>1)) a[0]--;
```

```
.;i--)
```

小于就输出负号

```
;i++) //做按位减，大的减小的
```

```
{b[i+1]--;b[i]+=10;}
```

```
:=0)&&(b[0]>1)) b[0]--;
```

```
.;i--)
```

```
s1,string s2) //比较字符串（两个数）数字的大小，大于等于返回0，小于返回1。
```

```
!.length()) return 0; //先比较长度，哪个字符串长，对应的那个数就大
```

```
!.length()) return 1;
```

```
!.length();i++) //长度相同时，就一位一位比较。
```

```
return 0;
```

```
return 1;
```

果长度相同，每一位也一样，就返回0，说明相等



老樊Lu码

关注

👍 143

💬 30

★ 392



用简单的数据结构进行存储，选用数组和字符串来存储数字，字符串方便我们对于高位整数的输入，而整形数计算，结合两者优点便可实现高精度乘法。

└─整数

整数切割存储到数组里面

l;

,c[500],len; //250位以内的两个数相乘

f(a));

f(b));

);

++)

i] = '0';

);

++)

i] = '0';

f(c));



老樊Lu码

关注

👍 143

💬 30

★ 392



```
.++)    // 做按位乘法同时处理进位，注意循环内语句的写法。    20    for(j=1;j<=b[0];j++)

b[j];

.]/10;

    // 去掉最高位的0，然后输出
    while(len>1) len--;    // 为什么此处要len>1??
    printf("%d\n",a[len]);
}
```

度除法这一块比较复杂，它可以分为两种情况：

1. 高精度除以低精度，实际上就是对被除的每一位，包括前面的余数都除以除数。

```
l;

.][100];
a[0],lena,i,x=0,lenc,b;
while(i<of(a));
while(i<of(c));
// 输入高精度被除数
// 输入低精度除数
l;
while(i<lena-1;i++)
a[i]-48;    // 将高精度被除数放入a数组
while(i<lenc;i++)    // 按位相除
```



老樊Lu码

关注



143



30



392



```
:(*10+a[i])/b;19 | x=(x*10+a[i])%b;
```

```
:=0&&lenc<lena)  
//删除前导0  
:lena;i++)
```

```
d;  
c[100];  
],int b[])//比较a、b，若a>b为1；若a<b为-1；若a=b为0
```

```
;i--)//从高位到低位比较
```

```
i])  
1;  
i])  
-1;
```

```
t a[],int b[])//计算a-a-b
```



老樊Lu码

关注

143

30

392



```
int i;

,b);
//等

大于

=a[0];i++)

]<b[i])//若不够向上借位

i+1]--;
i]+=10;

b[i];

>0&&a[a[0]]==0)//删除前导0
;

, str2[100];

eof(a));
eof(b));
eof(c));

2;
r1);//a[0]存储串1的位数
r2);//b[0]存储串2的位数
];i++)
a[0]-i]- '0';
```



老樊Lu码

关注

143

30

392





```
];i++) 64 |      b[i]=str2[b[0]-i]-'0';
```

```
+1;  
;i--)
```

```
p,0,sizeof(temp));
```

```
=b[0];j++)//从i开始的地方,复制数组b到数组temp  
+i-1]=b[j];  
0]+i-1;
```

```
are(a,temp)>=0)//用减法模拟
```

```
;  
tion(a,temp);
```

```
c[c[0]==0)//删除前导0
```

```
;  
输出结果  
nd1;
```

```
;i>0;i--)  
c[i];  
;
```

```
";  
输出余数  
nd1;
```

```
;i>0;i--)
```



老樊Lu码

关注

143

30

392



```
a[i];104 | cout<<endl;
```

06-07

范围的表示有一定限制,如整型int(C++中int 与long相同)表达范围是(-2^31~2^31-1),unsigned long(无符号整数)是(0~2^32-...

**热门推荐** 王骥的专栏 1万+  
章的数(加数,减数,因子.....) 范围大大超出了标准数据类型 (整型, 实型) 能表示的范围的运算。例如, 求两个200位的数...

- 获得更高权重  评论
- iset函数清空整个字符数组的话会出错吧, 换句话说我用它的目的何在呢 2 月前 回复 ... 
- 减法那里37行, 为什么要加一位呢 3 月前 回复 ... 
- 考虑负数哟! 4 月前 回复 ... 
- 月前 回复 ... 
- 夏 ... 
- 减法代码少了#include<cstring> 1 年前 回复 ... 
- 和17行, 请问为什么要减去'0'? 1 年前 回复 ... 
- : 字符嘛 3 月前 回复 ... 
- 夏: 把字符串转换成数字 字符0减去字符0还是0 字符1减去字符0是1 因为字符运算是对应ASCII运算的 1 年前 

,sizeof(a)); memset(b,0,sizeof(b)); 请问这个是什么意思



老樊Lu码

关注

 143

 30

 392



< 1 2 >

👍 143    💬 30    ⭐ 392    📱    📄

： **高精度乘法**：**高精度**最简单的运算了吧。 **高精度除法**：**高精度算法**中最难理解的**算法**。 **高精度**取余：**高精度**中代码最短...

	05-07
<b>高精度加法减法</b> ， <b>高精度乘以高精度</b> ， <b>高精度除以高精度</b> .....	
	08-23
易的，所以小编在这里这里整理了 <b>高精度的加减乘除</b> 运算，在一个程序中 <b>实现</b> ，希望对各位童鞋有所帮助	
<b>减、乘、除功能</b>	12-28
出来的效果不错，和手机上的计算器差不多。	
<b>计算器</b>	01-02
<b>实现加、减、乘、除</b> 等基本操作	

forever0wind的专栏 453

```
de <stdio.h><br />#include <string.h><br />#include <math.h><br />#include <malloc.h><br />int an,bn,fa=1,fb=1; /* ...
```

qq\_45531709的博客 614

想借CSDN的资源好好学习，另一方面就是想用这个博客记录道路的点滴。 下面谈谈**高精度**：**高精度**也叫大整数，就是超...

**算法详解** wmy0217\_的博客 990

**高精度乘法高精度除法 高精度算法**，属于处理大数字的数学计算方法。在一般的科学计算中，会经常算到小数点后几百位...

小牛的博客 399

如计算34982，vector应该从后往前存储：28943 **高精度加法**addition： 便于记忆的图片： **//高精度加法**addition // C = A + ...



老樊Lu码  
码龄6年 暂无认证



老樊Lu码

关注

143

30

392







2万+ 1775 2363 360 6361  
积分 粉丝 获赞 评论 收藏



私信

关注

搜博主文章



### 热门文章

C++ string类型的字符串长度获取的三种方法 293925

人工智能的常用十种算法 121204

C++vector的使用总结及常用vector操作 107673

C++友元函数和友元类用法详解 66255

C++list的使用总结及常用list操作 65735

### 分类专栏

	C/C++/C#开发实战365	225篇
	Android	15篇
	iOS	73篇
	Linux系统开发维护实战	34篇
	巧用脚本	17篇
	数据库	35篇



老樊Lu码

关注

143

30

392



最新评论

Windows10系统中安装Rational Rose  
m0\_51569325: 您好，您能再共享一下吗？  
😓😓  
C++算法之深度优先搜索算法详解  
Champhoenix: 不错  
C++条件编译详解  
qusseei: 跨平台  
C++实现输出全排列递归算法  
Pegaxus: 请问如果字典序  
C++中函数模板的用法详细解析  
不完美的上帝: 简洁易懂

您愿意向朋友推荐“博客详情页”吗？

😡 😞 😐 😄 😆  
强烈不推荐 不推荐 一般般 推荐 强烈推荐

最新文章

H265码流分析详解  
H264码流分析详解  
GB28181对接视频流

2021			
09月 10篇	08月 9篇	07月 10篇	06月 9篇
05月 10篇	04月 10篇	03月 9篇	02月 9篇
01月			



老樊Lu码

关注

👍 143

💬 30

★ 392



2020年 117篇

2019年 122篇

广告



老樊Lu码

关注

👍 143

💬 30

★ 392

