**《程序设计基础课程设计》第1周实验报告**

班级：1803012

姓名：杨煜

学号：18030100204

所做题目：一、1.数值处理

**第1题**

**1.原始题目及要求；**

**（1）高精度计算**

要求：用整型数组表示10进制大整数（超过2^32的整数），数组的每个元素存储大整数的一位数字，实现大整数的加减法。

**2.题目的分析**

（1）涉及知识点

数组、流程控制、函数等

（2）题目功能理解

由于数组的每个元素仅存储一位数字，所以所需要的数组类型只需 使用为char型；为了表示便利，可以在存储过程中强制每一个数都以有符号数的形式存储；整数的加法可以分为符号位相同的加法和符号位相反的加法，前者只需要按位相加，而后者可以用绝对值较大者的绝对值减去较小者的绝对值，并最终取前者符号位；整数的减法可以用整数大加法来实现，这位编程实现提供了一种简单的方式。

**3. 题目的总体设计：设计思路、算法描述**

（1）程序模块：

（A）初始化模块

初始化一个大整数, 包括分配地址空间与初始赋值。

（B）销毁模块

销毁一个大整数，释放空间。

（C）赋值模块

为一个大整数赋值。

（D）大于算符模块

无符号大整数大于运算。

（E）加法模块

实现有符号大整数加法

（F）减法模块

通过加法模块实现减法。

（2）模块调用关系

减法模块调用加法模块；加法模块调用大于运算符模块和赋值模块。

（3）输入输出数据说明

输入数据：计算功能选择，计算功能功能所需的两个操作数。

输出数据：计算结果。

（4）总体流程

1）显示功能选择界面，提示用户选择功能，转2。

2）用户输入功能序号，用户选择功能。输入若为‘1’，则转3,；若为‘2’则转4

若为‘3’，则转5；若为其他，则提示输入错误，转2。

3）用户输入两操作数，相加后显示运算结果，转2。

4）用户输入两操作数，想减后显示运算结果，转2。

5）退出程序。

**4. 各功能模块/函数的设计说明：**

（1）big\_int big\_int\_initialize( const char\* val )

函数名称: big\_int\_initialize

函数功能: 初始化一个大整数, 包括分配地址空间与初始赋值

参数: big\_int obj( 保存分配地址的指针 ), const char\* val( 表示初始值的字符串 )

返回值: big\_int( 表示结果 )

执行流程：

1）计算初始值字符串长，转2。

2）若初始值有符号分配长度为串长加1的地址空间，否则分配加2 的地址空间

若成功转4，失败转3。

3）返回NULL

4）若初始值无符号位则添加符号位，拷贝初始值，转5。

5）返回分配到的地址空间的首地址。

可能结果：

1）分配失败，返回NULL

2）分配成功，返回大整数首地址