

云南大学数学与统计学院 上机实践报告

课程名称：运筹学实验	年级：2015 级	上机实践成绩：
指导教师：李建平	姓名：刘鹏	
上机实践名称：前期程序准备	学号：20151910042	上机实践日期：2018-03-14
上机实践编号：No.01	组号：	上机实践时间：23:51

一、实验目的

复习编程平台和编程资源，回顾 C 语言的相关知识；
完成该实验，为后期的更进一步的实验做准备。

二、实验内容

1. 用 C 语言编制程序，解决所给出的问题；
2. 保留.c 程序与可执行文件，以便提交。

三、实验平台

Windows 10 1703 Enterprise（编程与编辑文稿）；
Microsoft® Visual Studio 2017 Enterprise（IDE）；
Ubuntu 17.10 x86-64（辅助编程）
Xshell 5 Build 1339。

四、实验记录与实验结果分析

1 题

给定两组数 $\mathbf{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ 和 $\mathbf{b} = \{b_1, b_2, \dots, b_n\}$ ，求

- (1) 一组数 $\mathbf{c} = (c_1, c_2, \dots, c_n)$ ，其中 $c_i = \frac{a_i}{b_i}$ ， $i = 1, 2, \dots, n$ 。

- (2) 求最小值及所有最小值的下标，其中最小值为 $\min \left\{ \frac{a_i}{b_i} \mid b_i > 0, i = 1, 2, \dots, n \right\}$ 。

Solution:

这个程序要写好，还是需要费一番功夫的。比如动态数组存放解释出来的浮点数，还有之前的无比麻烦的解释程序，返回一个浮点数。可以说这个解释程序非常复杂，我分了很多步才勉强实现，毕竟是用 C 语言，麻烦是必然。要不然也不会有 Python 的大行其道了。对于这个解释程序，我先想好了界面是这样的：

```
>> $ div (-3.14, 3.8, 3.9) (6,23, 10, 33)
The answer C = (...)
Minimal value is ..., position is...
>> $
```

这个程序非常好看，也很难，因为我并没有 shell，所以我基本上是自己写一个 shell 来做这个与机器的交互。首先是清洗，讲两个字符串进行重整，第一步是跳过第一个圆括号，同时把最后的圆括号变为逗号。这样一来就好多了，一个数跟着一个逗号。（这里都是对一个字符串来说的，毕竟解释得了一个就能解释两个。）第二步就是分割，把这个字符串当作一块长条豆腐，每次从头部切一部分下来，治到切光。头部已经是好的了，所以一直切到遇到的第一个逗号，这个过程把逗号之前的东西，即可能出现的负号与小数点进行分处理，符号的话直接跳过最后乘-1 即可，其余的数字符号与小数点就直接归入队列（其实是链表），与此同时，队列的头号元素，跟着一个索引 1，一直到队列的末尾，即遇到的第一个分号。这样的话，遍历一遍找到小数点的索引，利用坐标变换公式，把数字与小数点的距离转化为 10 的指数，就可以通

过 `pow` 函数做出这个具体的数值。同时在整个过程中要注意保护头指针与 `work` 指针的归位。这个数一旦算出来，就交给动态数组保存，一直读到反斜杠 `0`，就算是读完了。这个过程一直保存，解释函数自己判断。当解释程序返回一个浮点数就归入，返回 `NULL` 就结束归入。

拿到了两个动态数组之后，就随心所欲了，这个程序简直不要太简单，有数字，有大小，`C` 很容易就做出来了。这里最好可以用一个指针数组来表示分母为 `0` 的 `NaN` 情况，毕竟 `C` 不能很简单地用一般浮点数组能表示的了。这个程序我还要想一想。

早睡早起编程！

程序代码：

程序代码 1

运行结果

安装过程分析：

六、实验体会

七、参考文献