

Lab2 实验报告

PB19151769 马宇骁

算法部分：

在离散数学中我们学过如何求两个正整数的最大公因数——辗转相除法。因此，在编写实验要求计算两个正数的最大公因数时可以借用这个思维：不妨设两数为 a 和 b ($a \geq b$)，则： $a-b=c_1$, $c_1-b=c_2, \dots$, (直至 c_n 小于等于 b (等于则最大公因数为 b))，然后在理解上，将 b 作为曾经的 a ， c_n 作为曾经的 b 进行类似递归的操作。最后得出最大公因数。

编写部分：

根据书中学过的汇编语言，依据算法写出如下代码：

```
.ORIG x3000
FLAG1  NOT R2,R1
        ADD R2,R2,#1
FLAG2  ADD R0,R0,R2
        BRz FLAG3
        BRp FLAG2
        ADD R0,R1,#0
        ADD R1,R0,R1
        BRnzp FLAG1
FLAG3  HALT
        .END
```

(默认 $R0 \geq R1$)

对于一般情况：

```
.ORIG x3000
FLAG1  NOT R2,R1
        ADD R2,R2,#1
        ADD R3,R0,R2
        BRzp FLAG2
        ADD R0,R1,#0
        ADD R1,R3,R1
FLAG2  ADD R0,R0,R2
        BRz FLAG3
        BRp FLAG2
        ADD R0,R1,#0
        ADD R1,R0,R1
        BRnzp FLAG1
FLAG3  ADD R0,R1,#0
        HALT
        .END
```

测试部分：

在第一次代码试运行 1,1; 2,1; 99,33 均正确输出，但 1,2 输出不对，于是修改代码为第二部分一般情况，输入 $a < b$ 均正确。

由此算法代码正确！