

lab3 实验报告

李远航

PB20000137

1. 实验内容

- **task1 : read and understand**
理解"fib.txt"文件，汇编码的内容
- **task2 : guess**
根据"fib.txt"最后四行猜测学号
- **task3 : optimize**
优化代码，减小运行的总指令数
- **task4 : feedback**
与"fib.txt"作者交流

2. 设计思路及实验内容

- 猜测思路

```
1  #include <bits/stdc++.h>
2  int main()
3  {
4      int F[100];
5      F[0] = 1;
6      F[1] = 1;
7      F[2] = 2;
8      int num = 0;
9      std::cin >> num;
10     for (int i = 0; i <= 99; i++)
11     {
12         if (i > 2)
13             F[i] = (F[i - 1] + 2 * F[i - 3]) % 1024;
14         if (F[i] == num)
15             std::cout << i << " ";
16     }
17     putchar('\n');
18     return 0;
19 }
```

由于一段只有两个数字，只需要遍历0~99即可，找出所有的结果输出

由于获得了空白的 fib.txt 文件，猜测理解部分没有

- P版本思路

由于测试集较小，可以采取打表的方式进行查找，指令执行部分如下所示

```

1  .ORIG x3000
2  LD R1,PTR
3  ADD R1, R0, R1
4  LDR R7, R1, #-1
5  HALT
6  PTR .FILL #12293
7  .Fill #1
8  ; 省略
9  .END

```

`PTR` 存储指向 $F(1)$ 的指针，然后根据 `R0` 寄存器的值，来对 `PTR` 的值进行偏移，通过 `LDR` 获得答案
对测试数据范围内的任何数据，该方法都只需要执行三条指令，便可以获得结果

测试数据 $F(24) = 706$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(144) = 642$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(456) = 66$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(1088) = 2$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(1092) = 290$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(2096) = 898$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(4200) = 322$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(8192) = 514$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(12000) = 258$ 你的回答正确，指令数 3
 测试数据 $F(14000) = 898$ 你的回答正确，指令数 3
 平均指令数 3

3. 实验收获

- 在一些情况下，打表也是一种可行的优化程序执行速度的方案