

# 分析机小作业

## T1 (20%)

请阅读以下两段分析机程序，思考并回答这两段程序的功能是什么？假设分析机执行 F, B, ?F, ?B 操作所需要的秒数等同于该操作前进或回退的步数，Load 第一个操作数的时间为 1s，加减法 Load 第二个操作数的时间为 1s，乘除法 Load 第二个操作数的时间为 60s，完成其他任何操作需要的时间均为 1s，且除**跳转指令**外不考虑表示为位置指针移动所需要的时间。请问这两段程序**大约**分别需要运行多久？请给出计算过程。

# Program 1	# Program 2
N 0 0	N 0 0
N 1 1	N 1 1
N 2 2	N 2 100
N 3 100	-
N 4 1	L 2
-	L 1
L 3	?F 11
L 4	S 2
?F 10	+
S 3	L 0
+	L 1
L 0	S 0
L 1	*
S 0	L 0
L 1	L 0
L 2	S 4
S 1	P 4
P 0	B 15
B 14	

## T2 (25%)

写一个能计算并输出 *Fibonacci* 数列 (前几项为 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...) 前 **30** 项的分析机程序。

## T3 (25%)

写一个能计算并输出  $x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 4x + 5$  的分析机程序 ( $x$  为整数), 从  $x = 1$  开始输出前十项即可。

## T4 (30%)

写一个能 **分解质因数** 的分析机程序。从小到大, 每一行输出一个质因子, 重复的质因子也要输出。要求: 以 `N 0 n` 作为代码的第一行 (其中  $n$  为在 2 ~ 100000 内的任意整数), 你提交的程序中  $n$  应当可以为任意值, 我们会手动修改你所提交代码第一行中的  $n$  以测试正确性。

例如:  $n = 90$ , 你的程序应该输出:

```
2
3
3
5
```

## 提醒

- 分析机小作业 **DDL** 为 2022年10月17日 23:59 前, 请大家合理安排时间, 及时提交 :D
- 做作业前, 请认真阅读下发的 “Manual.pdf”, 特别是 “Attentions” 部分, 也可以通过阅读下发的两个 *sample* 快速了解各条指令的含义。
- 你可以任意玩耍分析机模拟器, 以测试自己的程序: [https://acm.sjtu.edu.cn/OnlineJudge/problem?problem\\_id=1320](https://acm.sjtu.edu.cn/OnlineJudge/problem?problem_id=1320)。请使用 Chrome 提交, ~~firefox 布星~~ (提交之后, 在评测详情页面点击下方 *SHOW SIMULATION*。注意 **不是** 提交在 acmOj 首页下方的 “分析机模拟器” 链接处。那是假的)
- 对于第一题, 请写出你的 **分析步骤、计算公式或模拟代码** 以便我们了解你的计算思路并打分, 若只写答案会酌情扣分。由于题目要求为 **估算**, 答案在可接受范围内均能得到分数。
- 对于后三道题, 由于分析机模拟器存在步数限制, 你所提交的程序必须要能在 **限定步数范围内** 得到正确结果 (我们确保这是可以做到的) 才能得到分数。
- 如果你无法完成分析机代码以符合题目要求, 可以在提交的文件中用文字表达自己的想法和思路 以便助教捞捞

## 提交方式

在 DDL 前提交一份 .txt 文件 (包括第一题的计算过程以及后三题的代码) 至 Canvas 平台。