

## 航母飞机起飞降落调度

航空母舰 (Carrier) 对一个国家的战略价值不言而喻。现有一艘航空母舰, 其上有三种类型的飞机: 战斗机 (battleplane)、运输机(transportplane)、直升机(helicopter)。每种飞机都有三种属性: 起飞需要消耗的时间、任务需要消耗的时间、降落需要消耗的时间

三种飞机的默认属性如下:

	起飞耗时	任务耗时	降落耗时
战斗机	2	0	2
运输机	3	0	3
直升机	1	0	1

模拟航空母舰上飞机的起飞降落过程。这一过程通过命令来完成。程序输入的基本格式:

输入内容	解释
N	//表示接下来会有 N 条命令发出
add battleplane p1	//第一条命令
...	//省略 N-2 条命令
normal	//第 N 条命令: 输出指定格式的内容

**基本需求:** 飞机首先需要指定唯一编号 (由 p+ 数字组成, p1), 其次需要设定起飞耗时、任务耗时、和降落耗时 (如果不设定则为默认值), 完成以上修改后, 飞机会停入机库。请在命令完成后按飞机编号中数字由小到大的顺序输出机库中的飞机的编号、类型 (battleplane/transportplane/helicopter)、起飞耗时、任务耗时、降落耗时。以空格分隔。

**进阶需求一:** 模拟航空母舰上飞机的起飞降落过程。规定加入甲板的飞机就进入起飞状态, 加入甲板的飞机按照加入甲板的先后顺序进行起飞 (如果加入甲板的时刻相同则起飞优先级为直升机>战斗机>运输机, 如果飞机类型相同则编号里数字小的先起飞)。飞机起飞完成后立即执行任务, 任务执行完成后立即返航进行降落。飞机降落时按照返航的顺序进行降落 (先返航到达甲板的飞机先降落, 如果返航到达甲板的时刻相同, 则降落优先级为运输机>战斗机>直升机, 如果飞机类型相同则编号里数字小的先降落)。飞机起飞的优先级比降落高且飞机的起飞降落使用一条跑道, 跑道只允许一架飞机正在进行起飞或者降落操作。请在所有飞机降落后按照飞机降落的先后顺序输出每一架起飞过的飞机的编号、开始起飞时刻、降落完成时刻。以空格分隔。

**进阶需求二:** 航空母舰的舰长现在可以在某一时刻指定某一架飞机优先降落 (如果该飞机在执行任务, 也需要立刻返航降落), 这架飞机会优先降落且优先级会比起飞高, 如果当前跑道正在进行起飞或者降落则需要等待当前跑道上的飞机起飞或者降落完。如果某一时刻发出优先降落命令指定 p1 优先降落, 降落等待队列中已经有优先降落的飞机 p2, 则当前指定的飞机 p1 降落优先级比 p2 高。请在所有飞机降落后按照飞机降落的先后顺序输出每一架起飞过的飞机的编号、开始起飞时刻、降落完成时刻, 以空格分隔。

**注意:**

1. 飞机的加入甲板时间忽略不计, 飞机返航时间忽略不计。
2. 同一时刻可能有多条命令到达; 同一时刻只有一条优先降落的 landfirst 命令。
3. 同一架飞机只会起飞执行一次任务, 每一架飞机从起飞到降落的所有过程完成, 油量都是满足的。
4. 甲板可以容纳题目中出现的需要调度的飞机数目。
5. 命令数 N 是正整数, 且  $N \leq 500$ , 起飞、降落的耗时是正整数, 且都小于 50, 任务的耗时是非负整数, 且小于 50, 飞机数的总数目不大于 200。

**命令说明:**

命令格式	命令说明
------	------

add battleplane/transportplane/helicopter id	向机库中添加一架战斗机/运输机/直升机， 并指定唯一编号 id（如 p1）
set id fly task land	设定指定 id 的飞机起飞耗时、任务耗时、降落耗时
join id time	在指定的时刻（time 代表时刻）将指定 id 的飞机加入甲板
landfirst time id	在指定的时刻（time 代表时刻）发出降落优先命令，指定 id 的飞机降落优先
normal/schedule	Normal 按照飞机的编号从小到大输出起飞、任务、降落的耗时 Schedule 按照飞机降落的先后顺序输出飞机的编号、起飞时刻，降落时刻

**输入输出样例：**

输入内容	解释
6 add battleplane p1 add transportplane p2 add helicopter p3 set p1 1 10 1 set p2 2 2 2 normal	接下来有 5 条命令 添加战斗机 p1 添加运输机 p2 添加直升机 p3 设置 p1 起飞、任务、降落耗时为 1、10、1 设置 p2 起飞、任务、降落耗时为 2、2、2 按照飞机的 id 从小到大输出 id、起飞耗时、任务、降落耗时
输出	
p1 battleplane 1 10 1 p2 transportplane 2 2 2 p3 helicopter 1 0 1	

输入内容	解释
11 add battleplane p1 add transportplane p2 add helicopter p3 set p1 2 2 2 set p2 3 1 3 set p3 1 4 1 join p1 0 join p3 0 join p2 1 landfirst 7 p2 schedule	接下来有 11 条命令 添加战斗机 p1 添加运输机 p2 添加直升机 p3 设置 p1 起飞、任务、降落耗时为 2、2、2 设置 p2 起飞、任务、降落耗时为 3、1、3 设置 p3 起飞、任务、降落耗时为 1、4、1 在时刻 0 将 p1 加入甲板 在时刻 0 将 p3 加入甲板 在时刻 1 将 p2 加入甲板 在 7 时刻指定 p2 优先降落 按照降落顺序输出 id、起飞时刻、降落时刻
输出	
p1 1 8 P2 3 11 p3 0 12（没有换行）	

**测试用例分布：基本需求：2 个，演进需求一：6 个，演进需求二:2 个，共 10 个用例**