远古计算机题解

清华大学 吴凯路

闲话

- **普通**选手**WC体**验：
  - T1这什么神仙题？？？怎么还两棵树都是随机的，我不做了
  - T3这是什么神仙交互？没做过交互题，不会，丢了
  - T2，诶，第一个点就有**20分**，**看起来美滋滋**，**我来看看**

子任务编号	1	2	3	4	5
集训队分值	10	15	15	30	30
非集训队分值	20	20	20	20	20

然后呢？

- **随机**阅读了超级冗长的题面之后，选手有了许多问题

向标准输出输出两个数会覆盖前一个数字吗？

为什么这个checker运行出现段错误？

为什么我运行下来错了？

这个是不是我输出正确了就停了？

为什么我运行下来不对，什么都没有输出？

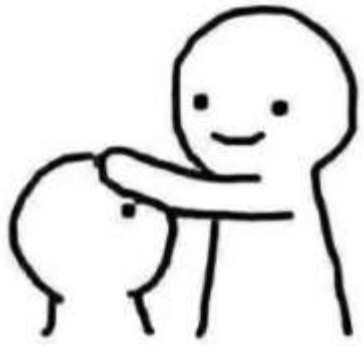
一个周期是什么？

这个graph.in是什么啊？

这个result.out为什么是空白的？

这checker真不友好

这是一个源代码长达15K的checker
(测评用的长达25K)
(出题人觉得就该让选手写个解释器，占80%的分)



不过detail.out还是非常友好的，debug速度++

你已经是个大checker了
要学会自己debug了

所以这题该怎么玩呢？

- 子任务1：
  - 这个子任务是读完题，正确使用难用的checker后即可得分
  - 选手：啊哈！白送20分！看我两分钟拿20分
  - 20min later
  - 选手：这个checker怎么还在不对

子任务1

- **只需要**输入如下几十个字符，即可获得**20分！点**击即得！白送不要钱！
  - node 1
  - read 0 a
  - write a 0

子任务2

- 选手：不就一个斐波那契数列嘛，递推谁不会啊！
- 10min later
- Fi = Fi-1 + Fi-2， **似乎我需要两个**变量存F，还需要一个循环变量。。。怎么只有**两个寄存器啊！**

子任务2

- 0%：
  - 我们把代码展开
  - if n = 0 then print 1
  - if n = 1 then print 1
  - if n = 2 then print 2
  - …

子任务2

- 30%：
  - 我会二分！
  - if a == 10 then …
  - else if a<10 then jmpto …
  - else jmpto …

子任务2

- 60%:
- 题面jmp reg的意思是不是可以jmp a啊？！
- read 0 a
- add a a
- add a 4
- jmp a
- 然后就可以实现立即寻址，跑到第a*2+4条指令开始执行
- write xxx 0
- jmp 1

子任务2

- 100%：
  - 诶，题面“**以最早**输出正确答案的周期为准”
  - **于是**
  - read 0 a
  - add a 3
  - jmp a
  - **每个分支只占1行**
  - write xxx 0

子任务3

- 30%：
  - **一次一个数**传遍所有节点
- 60%：
  - **最**优解上出了偏差
- 100%：
  - **找到一条最短路，然后走最短路**传递数据

子任务4

- 第 1 到 50 号节点分别输入 1 个数，将这 50 个数从 51 到 100 号节点输出，输出顺序任意，每个节点输出数字个数任意。
- 网络流？
- No
- 考察选手面对任意问题的解决能力（暴露题答本质）

子任务4

- 30%：
  - **找到最短路，全部从最短路**传输
- 60%：
  - **朴素**贪心
  - 贪心给每个点匹配一个终点，直接限定一个节点只能用于传输一个数字
- 100%：
  - 优秀的贪心
  - **如何充分利用**节点呢？
  - **分**层图，然后使用费用流类似每次寻找一个最短路的贪心方法，可以在**7个周期内完成**。

子任务5

- 30%：
  - **修改一下上一子任**务的满分程序，可在**31个周期内运行完成**
- 60%：
  - 输出一下每个点度数，发现**64个点度数都是4，以及度数**为**2的点只有4个，其余度数**为**3**
  - **8*8=64**
  - 诶，这是不是个网格图？！
  - 发现这是个重新编号的网格图，**1~10号点在第一排，91~100好点在最后一排。1号在左上角，100在右下角。**
  - **开始构造答案！**
  - **一个普通的构造用**时**22个周期**

子任务5

- 100%：
  - 一个优秀的构造，用时21个周期
  - 接下来为一个6*6的样例

1	2	3	4	5	6

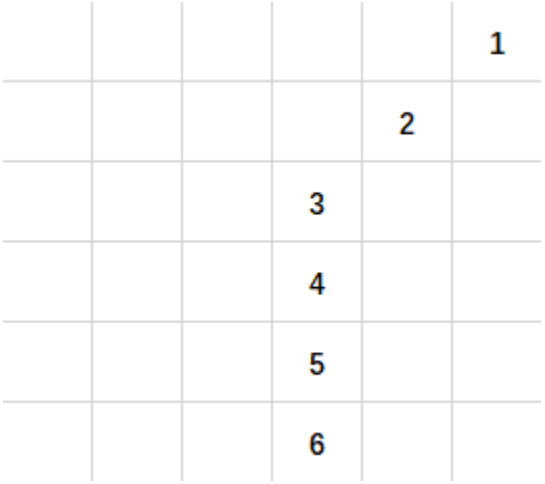
1					
	2	3	4	5	6

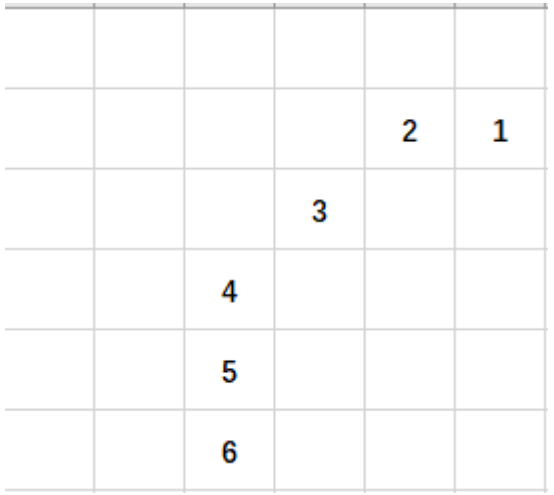
	1				
	2				
		3	4	5	6

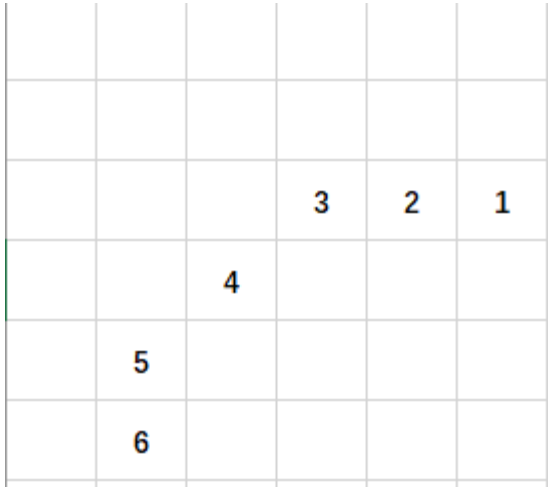
		1			
		2			
		3			
			4		
				5	6

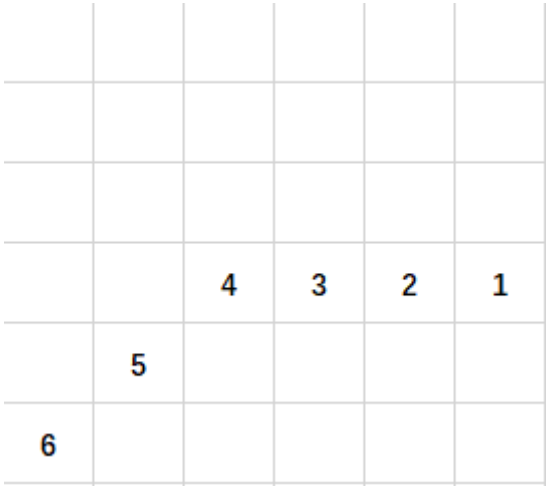
			1		
			2		
			3		
			4		
				5	
					6

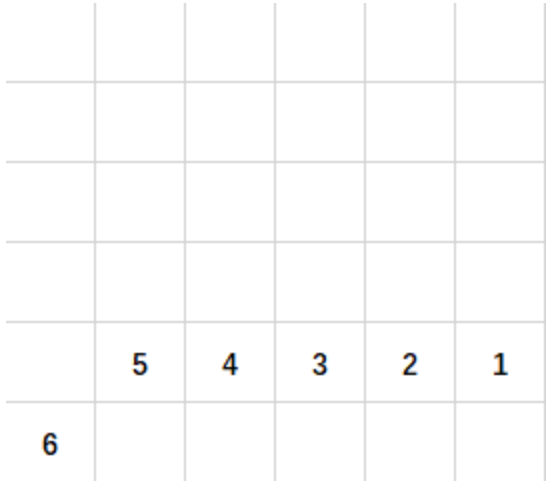
					1
					2
				3	
				4	
				5	
				6	

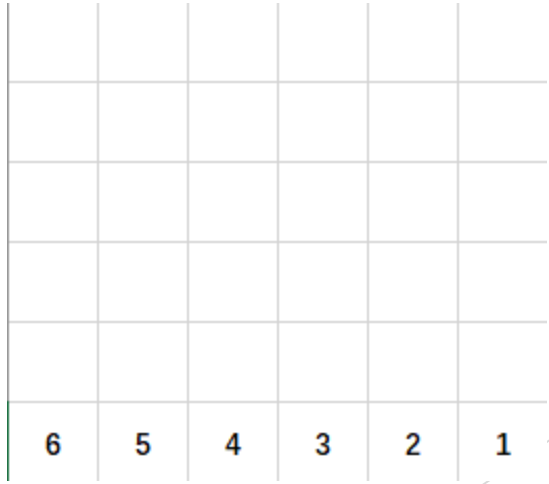

1
2
3
4
5
6


2
1
3
4
5
6


3
2
1
4
5
6


4
3
2
1
5
6


5
4
3
2
1
6


6
5
4
3
2
1