

20200429 原题大赏

巴蜀中学信息学竞赛

题目名称	新的开始	农场派对	滑动窗口	Dis
程序名称	water.cpp	party.cpp	window.cpp	dis.cpp
输入文件	water.in	party.in	window.in	dis.in
输出文件	water.out	party.out	window.out	dis.out
时限	1S	1S	1S	1S
内存	512M	512M	512M	512M

(时间：4月29日 下午 07:30—9:30)

说明：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写
2. C/C++中函数 main()的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0
3. 程序所有输入输出均采用文件输入输出

1.新的开始(water.cpp/c/pas)

【问题描述】

发展采矿业当然首先得有矿井,小 F 花了上次探险获得的千分之一的财富请人在岛上挖了 n 口矿井,但他似乎忘记考虑的矿井供电问题.....

为了保证电力的供应,小 F 想到了两种办法:

在这一口矿井上建立一个发电站,费用为 v (发电站的输出功率可以供给任意多个矿井)。

将这口矿井与另外的已经有电力供应的矿井之间建立电网,费用为 p 。

小 F 希望身为「NewBe_One」计划首席工程师的你帮他想出一个保证所有矿井电力供应的最小花费。

【输入格式】

第一行一个整数 n , 表示矿井总数。

第 $2 \sim n+1$ 行, 每行一个整数, 第 i 个数 $v[i]$ 表示在第 i 口矿井上建立发电站的费用。

接下来为一个 $n \times n$ 的矩阵 P , 其中 $p[i,j]$ 表示在第 i 口矿井和第 j 口矿井之间建立电网的费用 (数据保证有 $p[i,j]=p[j,i]$, 且 $p[i,i]=0$) 。

【输出格式】

输出仅一个整数, 表示让所有矿井获得充足电能的最小花费。

【输入样例】

```
4
5
4
4
3
0 2 2 2
2 0 3 3
2 3 0 4
2 3 4 0
```

【输出样例】

```
9
```

【样例解释】

小 FF 可以选择在 4 号矿井建立发电站然后把所有矿井都不其建立电网, 总花费是

$3+2+2+2=9$ 。

【数据范围】

对于 30% 的数据: $1 \leq n \leq 50$;

对于 100% 的数据: $1 \leq n \leq 500; 0 \leq v[i], p[i,j] \leq 10^5$ 。

2.农场派对(party.cpp/c/pas)

【问题描述】

寒假到了， N 头牛都要去参加一场在编号为 X ($1 \leq X \leq N$) 的牛的农场举行的派对 ($1 \leq N \leq 1000$)，农场之间有 M ($1 \leq M \leq 100000$) 条有向路，每条路长 T_i ($1 \leq T_i \leq 100$)。

每头牛参加完派对后都必须回家，无论是去参加派对还是回家，每头牛都会选择最短路径，求这 N 头牛的最短路径（一个来回）中最长的一条路径长度。

【输入格式】

第一行三个整数 N, M, X ;

第二行到第 $M+1$ 行：每行有三个整数 A_i, B_i, T_i , 表示有一条从 A_i 农场到 B_i 农场的道路，长度为 T_i 。

【输出格式】

一个整数，表示最长的最短路径得长度。

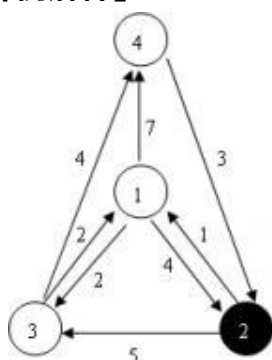
【输入样例】

```
4 8 2
1 2 4
1 3 2
1 4 7
2 1 1
2 3 5
3 1 2
3 4 4
4 2 3
```

【输出样例】

```
10
```

【样例解释】



3.滑动窗口(window.cpp/c/pas)

【问题描述】

给你一个长度为 N 的数组，一个长为 K 的滑动的窗体从最左移至最右端，你只能见到窗口的 K 个数，每次窗体向右移动一位，如下图：

窗体位置	最小值	最大值
[1 3 -1] -3 5 3 6 7	-1	3
1 [3 -1 -3] 5 3 6 7	-3	3
1 3 [-1 -3 5] 3 6 7	-3	5
1 3 -1 [-3 5 3] 6 7	-3	5
1 3 -1 -3 [5 3 6] 7	3	6
1 3 -1 -3 5 [3 6 7]	3	7

你的任务是找出窗体在各位置时的最大值和最小值。

【输入格式】

第 1 行：2 个整数 N , K ($K \leq N \leq 1000000$)

第 2 行： N 个整数，表示数组的 N 个元素 ($\leq 2 \times 10^9$)

【输出格式】

第 1 行：滑动窗口从左向右移动每个位置的最小值，每个数之间用一个空格分开

第 2 行：滑动窗口从左向右移动每个位置的最大值，每个数之间用一个空格分开

【样例输入】

8 3

1 3 -1 -3 5 3 6 7

【样例输出】

-1 -3 -3 -3 3 3 3

3 3 5 5 6 7

4.Dis(dis.cpp/c/pas)

【问题描述】

给出 n 个点的一棵树，多次询问两结点之间的最短距离。（边是双向的）。

【输入格式】

第一行为 2 个整数 N 和 M ($1 < n \leq 10000, 0 < m \leq 20000$), N 表示点数, M 表示询问次数。

下来 $n-1$ 行, 每行 3 个整数 x, y, k , 表示点 x 和点 y 之间存在一条边长为 k ($0 < k \leq 100$)。

再接下来 m 行, 每行 2 个整数 x, y , 表示询问点 x 到点 y 的最短距离。

【输出格式】

输出 m 行。对于每次询问, 输出一行询问结果。

【样例输入 1】

```
2 2
1 2 100
1 2
2 1
```

【样例输出 1】

```
100
100
```

【样例输入 2】

```
3 2
1 2 10
3 1 15
1 2
3 2
```

【样例输出 2】

```
10
25
```