2019年非专业级软件能力认证模拟

CCF-CSP-2019

提高级（第二轮） 第一次认证

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 题目名称 | 小 ω 的图 | 小 ω 的仙人掌 | 小 ω 的树 |
| 题目类型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 |
| 目录 | graph | cactus | tree |
| 可执行文件名 | graph | cactus | tree |
| 输入文件名 | graph.in | cactus.in | tree.in |
| 输出文件名 | graph.out | cactus.out | tree.out |
| 每个测试点时限 | 1.0秒 | 2.0秒 | 3.0秒 |
| 内存限制 | 512 MB | 512 MB | 512 MB |
| 测试点数目 | 20 | 10 | 20 |
| 每个测试点分值 | 5 | 10 | 5 |

提交源程序文件名

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 对于C++ 语言 | graph.cpp | cactus.cpp | tree.cpp |
| 对于C 语言 | graph.c | cactus.c | tree.c |
| 对于Pascal 语言 | graph.pas | cactus.pas | tree.pas |

编译选项

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 对于C++ 语言 | -lm –O2 | -lm | -lm –O2 |
| 对于C 语言 | -lm –O2 | -lm | -lm –O2 |
| 对于Pascal 语言 |  |  |  |

注意事项：

1. 考试时间：3.5小时
2. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。提交文件名（英文或者数字）为：学校名+本人姓名。
3. 除非特殊说明，结果比较方式均为忽略行末空格及文末回车的全文比较。
4. C/C++中的函数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。
5. 需要建子文件夹
6. 只提供Linux格式附加样例文件。
7. 评测在NOI Linux下进行。
8. 编译时不打开任何优化选项。

**小 ω 的图（graph）**

**【问题描述】**

小 ω 有一张连通无向图。她现在在点 1, 她想去点 *n*。

她经过多次试验，发现一条路径的权值为其中所有边权的“与”。

她现在要找一条权值最大的路径，你能帮帮她吗？

注意，图中可能存在重边自环。

**【输入格式】**

第 1 行两个正整数 *n*,*m*,表示图中点的数量和边的数量。

下面 *m* 行，每行三个整数 *xi,yi,vi* ,表示 *xi* 和 *yi* 之间有一条权值为 *vi* 的无向边。

**【输出格式】**

一行一个整数表示答案。

**【样例1输入】**

4 6

1 2 3

2 3 4

3 4 5

1 3 5

2 4 6

3 4 7

**【样例1输出】**

5

**【样例1解释】**

选择路径 1 -> 3 -> 4，权值为 5

**【样例2】**

见选手目录下的***graph*/*graph2.in***与***graph*/*graph2.ans***。

**【子任务】**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 测试点 | n<= | <= | vi< | 特殊性质 |
| 1 | 10 | 45 | 2^63 | 无 |
| 2 |
| 3 | 50 | 200 |
| 4 | 2000 |
| 5 | 1000 | 3000 | 64 |
| 6 |
| 7 | 2^63 |
| 8 |
| 9 |
| 10 | 100000 | 500000 | 只有5种不同的边权 |
| 11 | vi=2^k-1 |
| 12 | 数据随机 |
| 13 | n=m |
| 14 | 原图每个点最多在一个环上 |
| 15 | 64 | 无 |
| 16 |
| 17 | 2^63 |
| 18 |
| 19 |
| 20 |

对于 的测试点，保证1 <= xi,yi <= n

**小 ω 的仙人掌**（**cactus）**

**【问题描述】**

小 ω 有 s 个物品，每个物品有一定的大小与权值。

她可以从任意第 L个物品走到第 R 个物品，这个区间内的物品可以选或者不选。

她取出的物品大小和必须为 w ,权值和必须 <= k。

她想知道这个区间最短是多少。

你能告诉她吗？

**【输入格式】**

第一行三个正整数 s,w,k, 表示物品个数，物品大小限制，物品权值限制。

下面 s 行，每行两个正整数 ai,bi 表示物品大小和物品权值。

**【输出格式】**

一行一个正整数表示答案。如果无解，请输出 “-1” （不包括引号）。

**【样例1输入】**

8 8 100

4 49

1 42

6 21

4 16

6 47

3 10

2 49

4 49

**【样例1输出】**

3

**【样例2】**

见选手目录下的cactus/cactus2.in与cactus/cactus2.ans。

**【子任务】**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试点编号 | <= | ai<= | 特殊性质 |
| 1 |  |  | 无 |
| 2 | 100 | 100 |
| 3 |
| 4 | 500 | 500 |
| 5 | 0000 | 000 | 答案<=10 |
| 6 | ai相同 |
| 7 | 无 |
| 8 |
| 9 |
| 10 |

对于 的测试点,保证 1 <= bi<= 20000,1 <= ai <= w <= 5000,1 <= k <= 10^9

# 小 ω 的树（tree）

**【问题描述】**

小 ω 有一个树，这个树上的每一个点都有一个点权和边权。

每次他会选出其一个连通子图，显然，其是一个树。

我们定义这个子图的权值为：这个子图内点权和 乘上 子图内边权最小值。

小 ω 想让这个权值最大，你能帮帮她吗？

她有时候会修改某些点的点权，你需要在每次修改后给出答案。

**【输入格式】**

第一行一个正整数 n,m 表示点的数量，修改个数。

下面一行 n 个正整数 ai 表示每个点的点权。

下面 n−1 行，每行三个正整数xi,yi,vi，表示xi和yi之间有一条权值为vi的边。

下面 m 行，每行两个正整数 ui,vali 表示将点 ui 的权值改为 vali。

**【输出格式】**

一共 m 行，每行一个正整数表示修改后的答案。

**【样例1输入】**

5 1

1 2 3 4 5

1 2 3

2 3 4

3 4 5

4 5 6

1 1

**【样例1输出】**

60

**【样例2】**

见选手目录下的tree/tree2.in与tree/tree2.ans。

**【子任务】**

**** 2 <= n <= 300000

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测试点编号 | <= | <= | 特殊性质 |
| 1,2 | 18 | 1 | 无 |
| 3,4 | 1000 |
| 5,6,7,8 | 300000 | 100 |
| 9.10 | 30000 | xi=1 |
| 11,12 | xi+1=yi |
| 13.14 | ai=1 |
| 15,16,17,18 | ui=1 |
| 19,20 | 无 |