**Задача E. Подтасовка результатов (лига B)**

Автор задачи – Е.В. Андреева, автор разбора – М.М. Пядёркин

Рассмотрим следующую таблицу результатов, где все участники не ниже Васи получают максимально возможный балл, а ниже Васи – минимально возможный.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 тур | | 2 тур | | Сумма | |
| Участник | Баллы | Участник | Баллы | Участник | Сумма |
| Костя | 400 | Оля | 400 | Вася | 796 |
| Вася | 399 | Лена | 399 | Лена | 402 |
| Лена | 3 | Петя | 398 | Оля | 401 |
| Петя | 2 | Вася | 397 | Костя | 401 |
| Оля | 1 | Костя | 1 | Петя | 400 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 тур | | 2 тур | | Сумма | |
| Участник | Баллы | Участник | Баллы | Участник | Сумма |
| Костя | 400 | Оля | 400 | Лена | 796 |
| Лена | 399 | Лена | 399 | Вася | 402 |
| Вася | 398 | Петя | 398 | Оля | 401 |
| Петя | 2 | Вася | 397 | Костя | 401 |
| Оля | 1 | Костя | 1 | Петя | 400 |

Голубым цветом отмечены участники, выступившие лучше, чем Вася. Во втором примере Лену нам не обогнать – она выступила лучше нас в обоих турах.

Докажем, что полученная таблица дает нам наилучшее возможное место.

Для этого заметим, что если участник был ниже Васи хотя бы в одном из туров, то по сумме в итоговой таблице результатов по сумме он будет стоять ниже него. Это несложно доказать: пусть в первом туре Вася занял место x. Тогда его баллы в первом туре равны 400-x+1 (проверьте, что это как раз ровно те баллы, которые должны быть в построенной таблице). Аналогично, если во втором туре он занял место y, то его баллы во втором туре равны 400-y+1, и в сумме он набрал 400-x+1+400-y+1. Любой участник, выступивший хуже Васи в одном из туров, не мог набрать в этом туре больше N-x баллов. В другом туре он не мог набрать больше 400 баллов. Значит, в сумме он набрал не больше, чем 400-x+N. Учитывая тот факт, что y обозначает место, а значит y ≤ N, и ограничение задачи N ≤ 200, можно сделать вывод, что 400-x+1+400-y+1 > 400-x+N, а это и требовалось доказать.

Мы обогнали всех, кто хуже нас хотя бы в одном из туров, а если некто выступил лучше нас в обоих турах, то мы его обогнать никак не можем. Значит, наше решение является оптимальным.

Программа занимает гораздо меньше места, чем её описание =)

#include <stdio.h>

const int N=200;

const int PMAX=400;

int main()

{

int n, current;

freopen("juggling.in", "r", stdin);

freopen("juggling.out", "w", stdout);

scanf("%d", &n);

for(int j=0; j<2; ++j)

{

int pts=PMAX;

for(int i=0; i<n; ++i)

{

scanf("%d", &current);

printf("%d ", pts);

if(current==1) pts=n-i;

pts--;

}

printf("\n");

}

return 0;

}