

**НАЦИОНАЛЕН ПРОЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА  
ПЛОВДИВ, 27–28 МАЙ 2006**

**Задача К1. Канибали**

Група от 102 корабокрушенци е попаднала на остров с канибали. Канибалите имали числено преимущество и бързо-бързо пленили нашите хора. Техният шаман, след кратък "разговор" с върховното им божество излязъл и казал следното:

*"Господ нам, летящ и спягетний, рече дадем вам живот право. Игра `пата-кюта` ще участвате вий, и ще видим кой е за казана."*

В самата игра, корабокрушенците се подреждат в кръг и на всеки се слага по една шапка, която е или бяла, или синя, или червена. Никой не може да види какъв цвят е собствената му шапка, но вижда цветовете на всички останали. След което шаманът започва да обхожда хората в някакъв ред, който не е предварително известен и да пита "Какъв цвят е шапката ти?". Ако човекът отовори правилно – го пускат, в противен случай отива към казана. Какъвто и да е случая, играчът се отстранява от кръга и шамана пита някой друг. Играта продължава докато има хора в кръга.

Задачата ви е да измислите стратегия, която да спаси от изяждане максимален брой хора. Нищо не е известно за разпределението на шапките или за реда на питане. На всеки ход програмата ви ще получи информацията, която знае поредния попитан играч, а именно – цветовете на шапките на останалите и отговорите на вече попитаните.

Напишете програма CANNIBAL, която играе един ход. Програмата ви ще бъде извикана 102 пъти. На всяко извикване програмата ще получи два реда на стандартния си вход, които ще съдържат информация за текущото развитие на играта. На първия ред ще има 102 числа - това са цветовете на шапките, който текущия играч вижда. 0 означава бяло, 1 - синьо, 2 - червено. С -1 ще бъде отбелязан цвета на шапката на текущо питаният играч. На втория ред има още 102 числа – това са отговорите, които питаните играчи са дали. Ако някой играч от тях още не е бил питан, за него ще пише -1, в противен случай ще има число, 0, 1, или 2.

На всеки ход програмата ви трябва да запише едно число на стандартния изход: 0, 1 или 2 – отговора на текущо питаня. Програмата Ви няма право да ползва никакви файлове (най-вече е абсолютно забранено да запише данни във "временен" файл) или да се опитва да запише каква да е информация между ходовете, по някакъв друг начин.

**Пример (за простота играта ще е с 6 човека, вместо 102, като в реалната задача):**

<i>Вход</i>	<i>Изход</i>
0 -1 1 2 0 2	1
1 -1 -1 -1 0 -1	

**Разяснение:**

Играчите са номерирани от 1 до 6. Играч номер 2 е на ход. Играчи 1 и 5 са със бели шапки, играч 3 има синя, а 4 и 6 са с червени шапки. Играчите с номера 1 и 5 вече са били попитани (5 е познал цвета си, 1 не е).

Изходът от програмата означава, че според Вашата стратегия, играч 1 в тази ситуация трябва да отговори „имам синя шапка“.

**Имайте предвид, че в истинската игра, броя играчи е 102.**

**НАЦИОНАЛЕН ПРОЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА  
ПЛОВДИВ, 27–28 МАЙ 2006**

**Задача К2. Редица**

Дадена е редица от  $n$  числа. Искаме да обходим всички числа точно по веднъж в ненамаляващ ред. Т.е. първо да обходим число с най-малка стойност и на всяка следваща стъпка да не обхождаме число с по малка стойност.

Нека сме обходили числата в последователност  $k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$ . Т.е. първо сме обходили числото на позиция  $k_1$ , после числото на позиция  $k_2$  и т.н. Всички  $k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$  са различни. Казваме, че за стойност на  $j$ ,  $2 \leq j \leq n - 1$  има обръщане, когато е изпълнено, че  $k_{j-1} > k_j < k_{j+1}$  или  $k_{j-1} < k_j > k_{j+1}$ . Цена на едно обхождане наричаме броя на стойностите  $j$ , за които има обръщане. Да се напише програма SEQ, която за дадена редица намира минималната цена на някое нейно обхождане.

На първия ред на входния файл е записано числото  $n$ ,  $1 \leq n \leq 10^6$ . На следващия ред са записани  $n$  естествени числа непревишаващи  $10^9$ , задаващи редицата.

На единствения ред на изходния файл програмата трябва да запише търсената минимална цена.

Примерен вход

11

4 1 3 2 6 5 6 3 4 1 4

Съответен изход

5

**НАЦИОНАЛЕН ПРОЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА**  
**ПЛОВДИВ, 27–28 МАЙ 2006**

**Задача К3. Пощенска служба**

Малка пощенска служба е разположена на върха на планина и обслужва къщите разположени под нея. Между службата и някои къщи, както и между някои двойки къщи съществуват едноразпосочни пътеки, по които пощальонът осъществяват своите доставки. Пътеките се движат или само по хоризонтала или слизат от по-високо разположен към по-ниско разположен обект, така че всяка доставка, рано или късно, завършва в подножието на планината. След като слезе от планината, пощальонът се качва на специален лифт, водещ до пощенската служба и отново може да започне спускане. Известно е, че от всяка къща може да се стигне по съществуващите пътеки до долната станция на лифта. Обикновено, пощальонът има време да направи само две спускания за един ден. Това поражда въпроса за максималния брой различни къщи, които той може да посети с две спускания. Напишете програма **POST** която да определя този брой.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход са записани, разделени с един интервал, две цели числа  $N$  ( $1 \leq N \leq 2000$ ) и  $M$  ( $1 \leq M \leq 50000$ ) – броят на къщите в планината и броят на пътеките между тях, съответно. Къщите са номерирани с целите числа от 1 до  $N$ , като къщата с номер 1 е пощенската служба. Следват  $M$  реда, всеки съдържащ по две цели числа  $A$  и  $B$ , в интервала  $[1, N]$ , разделени с интервал и показващи съществуването на пътека от къщата с номер  $A$  до къщата с номер  $B$ .

**Изход**

На стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – максималният брой на различните къщи които могат да се посетят с две спускания.

**ПРИМЕР**

**Вход**

6 7  
1 2  
1 3  
2 3  
3 2  
3 4  
2 5  
1 6

**Изход**

5