

НАЦИОНАЛЕН ЛЕТЕН ТУРНИР ПО ИНФОРМАТИКА

Русе, 7-9 юни 2019 г.

Група D, 6 клас

Задача D4. ЦВЕТНИ ПРАВОЪГЪЛНИЦИ

На числовата ос през 1 см са нанесени числата от 1 до $2 \cdot 10^6$. На различни позиции по оста са разположени N единици и N нули.

Трябва да се направи следното:

- Всяка единица да се свърже с точно една нула вдясно от нея, след което всяка нула трябва да се окаже свързана точно с една единица вляво от нея;
- За всяка свързана двойка (1;0) се построява правоъгълник с долна основа позициите на единицата и нулата.

Получените правоъгълници не трябва да се пресичат, но може да има правоъгълник, който изцяло се съдържа в друг. Височината на всеки се определя по следния начин:

Правоъгълник, в който няма друг правоъгълник, има височина 1 см. Ако правоъгълник съдържа няколко правоъгълника с височина от 1 до K см, тогава той ще има височина $K + 1$ сантиметра.

Разполагаме с N цвята бои, номерирани последователно от 1. С цвят номер 1 се оцветява вътрешността на правоъгълниците с височина 1 см., после с цвят номер 2 се оцветява **останалата неочветена част** от правоъгълниците с височина 2 см. и т.н. Ако 1 кв.см. боя тежи 1 грам, намерете колко грама от всеки вид боя ще са необходими за оцветяване на всички правоъгълници. Напишете програма **colorp** със следния вход и изход:

Вход. На първия ред е числото N . На всеки от следващите $2 \cdot N$ реда има по две цели числа a_i и p_i , като a_i има стойност 1 или 0, а p_i е позицията на i -тото число a_i . Позициите p_i са дадени в растящ ред, но не са задължително последователни. Входните данни са коректни.

Изход. На първия ред изведете две числа K и B – намерената от вас най-голяма височина на правоъгълник и общото количество грамове необходима боя. На следващия ред изведете числата b_1, b_2, \dots, b_K , като b_i показва колко грама боя са необходими за цвят i .

Ограничения: $1 \leq N \leq 50\,000$, $1 \leq p_i \leq 2 \cdot 10^6$.

Оценяване: За вярно извеждане на K получавате 0.25 от точките на тест. За вярно извеждане на B получавате още 0.25 от точките на тест. За вярно извеждане на *всичките* K тегла в грамове b_1, b_2, \dots, b_K , получавате още 0.5 от точките на тест.

Пример

Вход	Изход
4	2 10
1 1	4 6
0 2	
1 3	
0 4	
1 5	
1 6	
0 8	
0 9	

Пояснение на примера: На трите фигури има едно и също подреждане на 1 и 0. Номерът на боята е даден в малките квадратчета на Фиг. 1 и Фиг. 2.

Разпределенията на Фиг. 1 и Фиг. 3 не отговарят на условието, защото при долната основа на запълнения в черно правоъгълник от Фиг. 3 и при правоъгълника от Фиг. 1 започващ от позиция 2 – нулата е вляво от единицата.

Максималната височина на правоъгълника при Фиг. 2 е 2.

