

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг, 11-14 март 2022 г.

Група D, 6 клас, Ден 2

Задача D5. МУЗИКА

Сашка е изпълнителен директор на компанията, поддържаща най-популярното приложение за музика, а именно Spotify. В приложението има песни от N на брой различни жанра, като всяка песен е от точно един жанр. За удобство, Сашка номерирала жанровете с числа от 1 до N . От жанр 1 има a_1 песни, от жанр 2 – a_2 песни, ..., от жанр N – a_N песни.

Тъй като предстои седмицата на плейлистите, Сашка трябва да изготви няколко плейлиста, всички с равна големина (равен брой песни), като всяка една от песните в приложението трябва да попадне в някой плейлист. За да няма пренасищане от музикални стилове, в един плейлист може да има песни от най-много два различни жанра. Също така, ако песен от жанр x е била в плейлист с песен от жанр y , то всяка песен от жанр x задължително трябва да бъде в плейлист само с песни с жанр x или y .

По-точно казано, нека за всяка песен от жанр i , p_i да бъде жанрът на песните, с които може да е в плейлист. Ако $p_i = i$, то песните от жанр i не могат да бъдат в плейлист с песни от друг жанр. Задължително $p_{p_i} = i$. Забележете, че според дадените условия p задължително е пермутация на числата от 1 до N . Тогава, ако в някой плейлист има песен от жанр x , то останалите песни в плейлиста са от същия жанр или от жанр p_x .

Например, нека $a = \{2,1,1\}$. Не е възможно плейлистите да са $\{1,2\}$ и $\{1,3\}$, защото песните от жанр 1 са в плейлисти с песни от два различни други жанра. Възможно разпределение на плейлистите е $\{1,1\}$ и $\{2,3\}$. Тогава $p = \{1,3,2\}$.

Тъй като Spotify съдържа песни от прекалено много жанрове, на Сашка би й било много трудно сама да ги разпредели в плейлисти. Вие като програмист във фирмата на Сашка се заемате с нейната задача. Тъй като размерът има значение, Сашка иска да намерите максималния размер на плейлистите d и някаква пермутация p , които да отговарят на условията. Напишете програма **playlists**, която намира максималната възможна големина на плейлистите и пермутация p , която отговаря на тази големина.

Вход

На първия ред от стандартния вход е дадено цялото, положително число N . На втория ред от стандартния вход са дадени N цели, положителни числа, съответно $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$.

Изход

На един първия ред от стандартния изход отпечатайте едно число – максималната постижима големина на плейлист d . На втория ред от стандартния изход отпечатайте N числа, съответно $p_1, p_2, p_3, \dots, p_N$. Ако има няколко възможни решения, изведете което и да е от тях.

Ограничения

$$1 \leq N \leq 50\,000$$

$$1 \leq a_i \leq 100\,000$$

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг, 11-14 март 2022 г.

Група D, 6 клас, Ден 2

Примери

Примерен Вход №1

7

1 2 3 4 5 6 7

Примерен Изход №1

7

6 5 4 3 2 1 7

Примерен Вход №2

10

8 36 29 36 47 22 10 20 23 44

Примерен Изход №2

5

5 3 2 10 1 9 7 8 6 4

Примерен Вход №3

20

35 80 61 30 8 60 77 9 20 47 95 39 61 58 31 34 43 91 49 38

Примерен Изход №3

69

16 14 5 12 3 8 13 6 19 18 17 4 7 2 20 1 11 10 9 15

Обяснение на пример №1:

Единственото разпределение с $d = 7$ е следното:

Плейлист №1: **1 6 6 6 6 6**

Плейлист №2: **2 2 5 5 5 5**

Плейлист №3: **3 3 3 4 4 4**

Плейлист №4: **7 7 7 7 7 7**

Където жанровете, от които са песните в отделен плейлист, са означени с числа.

Оценяване

Тестовите ще са групирани по двойки или тройки. В първата група, съдържаща трите примера от условието, ще носи 0 точки.

Всички останали групи ще са по два теста.

В групи, носещи 25% от точките, $1 \leq N \leq 9$.

В други групи тестове, носещи 50% от точките, $1 \leq N \leq 1\,000$, $1 \leq a_i \leq 5\,000$.

В останалите групи, носещи 25% от точките, няма допълнителни ограничения.

Ако в дадена група има тест, за който сте извели невярна максимална възможна големина на плейлист, то вие ще получите 0% от точките за групата. В противен случай, ако за някой тест в група сте извели само максималната възможна големина, или сте извели пермутация, чрез която не може да се постигне разпределение на плейлисти по d песни, то вие ще получите 75% от точките за групата. Ако за всички тестове за дадена група, максималната възможна големина, намерена от програмата ви е вярна и сте извели пермутация на числата от 1 до N , отговаряща на тази максимална големина, то вие ще получите 100% от точките за групата.