



Klavier-Fingersatz

Task ID: <code>piano</code>	Time: 1 s	Memory: 256 MB	Feedback: I/O
-----------------------------	-----------	----------------	---------------

Maus Peter spielt leidenschaftlich gerne Klavier. Dazu sucht er sich immer anspruchsvollere und längere Kompositionen aus, die er dann stundenlang trainiert und einübt. Besonders wichtig für eine gelungene Interpretation ist ein tadelloser Fingersatz.

Der Einfachheit halber betrachten wir ein Stück, das lediglich aus jeweils einem Ton zur selben Zeit besteht und das sich ausschliesslich mit der rechten Hand spielen lässt. Zudem besteht unser Stück nur aus Ganztönen. D.h. es werden nur die weissen Tasten der Klaviatur verwendet. Diese weissen Tasten sind von links nach rechts durchnummeriert von 1 bis 50 (7 Oktaven).

Als Fingersatz verstehen wir nun folgendes: Neben jede Note notiert Peter mit welchem Finger er die Note spielt, indem er eine Zahl aus der Menge $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ hinschreibt. Dabei stehen die Zahlen für folgende Finger der rechten Hand (von links nach rechts):

1. Daumen
2. Zeigefinger
3. Mittelfinger
4. Ringfinger
5. kleiner Finger

Peter möchte nun den elegantesten Fingersatz für sein Stück finden. Ein Fingersatz ist dann elegant, wenn er möglichst ohne Bewegungen der Hand gespielt werden kann. Dazu verwendet er folgende vereinfachte Methode um die Eleganz eines Fingersatzes zu bewerten:

Eine Note bringt einen Eleganzpunkt in folgenden Fällen:

- Die Note ist die erste Note des Stückes.



- Der Unterschied zwischen vorheriger und aktueller Tastenzahl entspricht dem Unterschied zwischen vorheriger und aktueller Fingerzahl. Mathematisch: Für die Tastenzahlen t_i und t_{i+1} und Fingerzahlen f_i und f_{i+1} muss $t_i - t_{i+1} = f_i - f_{i+1}$ gelten. Intuitiv bedeutet die Formel, dass Maus Peter zum Spielen der i -ten und $i+1$ -ten Note einen Finger für jede Taste zwischen den beiden Noten plazieren kann.

Andernfalls bringt die Note keinen Eleganzpunkt.

AUFGABE:

Finde einen Fingersatz mit maximaler Anzahl Eleganzpunkten.

EINGABEFORMAT:

Die Eingabe besteht aus zwei Zeilen. Die erste Zeile enthält die ganze Zahl N , die Anzahl der Noten im Stück. Die zweite Zeile enthält N ganze Zahlen t_i ($1 \leq t_i \leq 50$), die Tastenzahlen der Noten im Stück.

AUSGABEFORMAT:

Die Ausgabe soll zwei Zeilen enthalten. Gib in der ersten Zeile die optimale Anzahl Eleganzpunkte aus. Auf der zweiten Zeile sollst du N Zahlen f_i ($1 \leq f_i \leq 5$) getrennt durch einzelne Leerzeichen ausgeben, die einen möglichen optimalen Fingersatz beschreiben. Falls mehrere optimale Lösungen existieren, gib eine beliebige davon aus.

EINGABEGRÖSSEN:

- Für die Testfälle, die 40% aller Punkte wert sind, gilt, dass $1 \leq N \leq 10$.
- Für die Testfälle, die 70% aller Punkte wert sind, gilt, dass $1 \leq N \leq 1\,000$.
- Für die Testfälle, die 100% aller Punkte wert sind, gilt, dass $1 \leq N \leq 1\,000\,000$.



BEISPIEL 1 - HÄNSCHEN KLEIN ($C'=3$)¹

BEISPIELE:

Eingabe:

13
7 5 5 6 4 4 3 4 5 6 7 7 7

Ausgabe:

13
5 3 3 4 2 2 1 2 3 4 5 5 5

BEISPIEL 2 - ALLE MEINE ENTCHEN ($C'=5$)

Eingabe:

27
5 6 7 8 9 9 10 10 10 10 9 10 10
10 10 9 8 8 8 8 7 7 6 6 6 6 5

Ausgabe:

25
1 2 3 4 5 5 5 5 5 5 4 5 5 5 5 4
3 3 3 3 2 2 1 1 1 1 1 1

BEISPIEL 3 - AUSTRALISCHE NATIONALHYMNE ($C'=1$, $C''=8$)

Eingabe:

28
5 8 5 3 5 8 8 8 10 9 8 7 8 9 5
8 5 3 1 5 5 6 10 9 8 7 6 5

Ausgabe:

22
1 4 1 1 3 2 2 2 4 3 2 1 2 3 1 4
1 3 1 5 5 1 5 4 3 2 1 1

Advance Australia Fair

Australian National Anthem

Peter Dodds McCormick



©SOI Team, 2014, www.soi.ch

¹Die Bezeichnung $C'=3$ bezeichnet die Tastenzahl des eingestrichenen C. Sie hilft dir lediglich, falls du die Noten selber spielen möchtest, ist aber für die Aufgabe nicht weiter relevant.