

Problema Fuziune

Fișier de intrare `fuziune.in`
Fișier de ieșire `fuziune.out`

Se consideră un șir de n numere naturale nenule $a = (a_1 \ a_2 \ \dots \ a_n)$. Două numere situate pe poziții consecutive în șir (a_i și a_{i+1} , unde $1 \leq i < n$) pot *fuziona* dacă ele au cel puțin un divizor comun strict mai mare decât 1. În urma fuziunii ele vor fi înlocuite de cel mai mic număr care se divide cu toți divizorii lui a_i și ai lui a_{i+1} . Operația de fuziune se poate repeta, pe noul șir obținut, până când în șir nu va exista nicio pereche de numere situate pe poziții consecutive care să poată fuziona. Să notăm cu b șirul obținut după efectuarea tuturor operațiilor de fuzionare.

Numim *coeficient de fuziune* al șirului b și îl notăm cu $cf(b)$ un număr nenul care are proprietatea că orice termen al șirului b are cel puțin un divizor comun cu $cf(b)$, strict mai mare decât 1. În plus, $cf(b)$ trebuie să respecte următoarele condiții:

- factorii săi primi sunt distincți (de exemplu $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ are doar factori primi distincți, dar $18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$ nu are doar factori primi distincți);
- orice factor prim al lui $cf(b)$ este factor prim pentru cel puțin un număr din șirul b ;
- lista factorilor primi distincți ai lui $cf(b)$ ordonată strict crescător este minimă din punct de vedere lexicografic.

Cerință

Dat fiind un șir de numere naturale nenule, scrieți un program care să rezolve următoarele două cerințe:

- să se determine lungimea minimă a șirului b obținut după efectuarea tuturor operațiilor de fuziune posibile;
- să se determine $cf(b)$.

Date de intrare

Fișierul de intrare `fuziune.in` conține pe prima linie cerința C care trebuie să fie rezolvată (1 sau 2). Pe cea de-a doua linie se află un număr natural n , reprezentând numărul de valori din șir. Pe următoarele n linii se află cele n numere din șir, câte un număr pe o linie.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `fuziune.out` va conține o singură linie pe care va fi scris răspunsul la cerința C din fișierul de intrare.

Restricții

- $1 \leq n \leq 100\,000$
- $2 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^9$, pentru orice $1 \leq i \leq n$
- Se garantează că numărul de factori primi distincți pentru numerele din șirul b (pentru cerința 1) și pentru $cf(b)$ (pentru cerința 2) este cel mult egal cu 250.
- Fie $d = (d_1 < d_2 < \dots < d_k)$ și $f = (f_1 < f_2 < \dots < f_h)$ două liste de factori primi distincți ordonate strict crescător. Spunem că d este mai mică din punct de vedere lexicografic decât f dacă există o poziție i astfel încât $d_j = f_j$, pentru orice $1 \leq j < i$ și ($d_i < f_i$ sau $i = k + 1$).

#	Punctaj	Restricții
1	15	$C = 1$, $1 \leq n \leq 1000$ și numerele din șir sunt $\leq 10^4$.
2	15	$C = 1$, $10\,000 \leq n \leq 100\,000$ și numerele din șir sunt $\leq 10^4$.
3	10	$C = 1$, $1 \leq n \leq 1000$ și numerele din șir sunt $\leq 2 \cdot 10^9$.
4	30	$C = 1$, $10\,000 \leq n \leq 100\,000$ și numerele din șir sunt $\leq 2 \cdot 10^9$.
5	12	$C = 2$ și rezultatul va fi un număr de maximum 18 cifre.
6	18	$C = 2$ și rezultatul va fi un număr cu maximum 1500 cifre.

Exemple

fuziune.in	fuziune.out	Explicații
1 8 30 18 997 121 625 5 55 101	4	$C = 1$. Numerele $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ și $18 = 2 \cdot 3^2$ vor fuziona și se obține valoarea $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$. Numerele 625, 5 și 55 vor fuziona de asemenea, apoi rezultatul va fuziona cu 121 și se obține valoarea $75625 = 5^4 \cdot 11^2$. În șirul rezultat vor rămâne, după efectuarea tuturor fuzionărilor 4 numere (90, 997, 75625 și 101).
2 3 16 18 25	30	$C = 2$. În urma efectuării tuturor operațiilor de fuziune posibile se obține șirul $144 = 2^4 \cdot 3^2$ $25 = 5^2$ $cf(b) = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$.
2 8 30 18 97 121 625 5 55 10403	3233010	$C = 2$. În urma efectuării tuturor operațiilor de fuziune posibile se obține șirul $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$ 97 $75625 = 5^4 \cdot 11^2$ $10403 = 101 \cdot 103$ $cf(b) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 11 \cdot 97 \cdot 101 = 3233010$.