

Tâche 2.3 – Mort à l’harmonie (harmony) (100 pts)

Vous êtes très fâché contre Victor parce que ses problèmes ont souvent des énoncés tordus et des sous-tâches sans réel lien entre elles, et vous avez décidé de vous venger. Pour ce faire, vous allez entrer par effraction dans sa maison et désaccorder son piano.

Le piano de Victor est très grand et possède $n \leq 10^5$ cordes qui sont toutes à la base accordées à une certaine fréquence entière. Vous savez avec vos connaissances en solfège que l’intervalle le plus important en musique est l’octave, qui est réalisé par deux notes dont les fréquences sont séparées d’un facteur deux. Par conséquent, pour casser l’harmonie du piano, vous souhaitez changer les fréquences de certaines cordes de sorte qu’à la fin, il n’existe aucune paire de cordes (i, j) telle que la fréquence de i est exactement le double de celle de j .

Pour changer les fréquences des cordes, vous possédez deux clés d’accordage. La première, appelée Nimbus440, est très puissante et permet de donner à une corde une fréquence égale à n’importe quel entier strictement positif, et ceci en un mouvement (on suppose que les cordes du piano sont infiniment résistantes et peuvent être accordées à n’importe quelle fréquence). La seconde, appelée XorOne, est nettement moins performante, et permet seulement d’augmenter de 1 une fréquence paire, ou de diminuer de 1 une fréquence impaire (par exemple, elle peut changer 4 en 5, ou 5 en 4, mais pas 4 en 3, ni 3 en 4). Une vraie arnaque.

En partant de chez vous, vous avez été distrait et avez pris une des deux clés au hasard. Vous n’avez donc pas le choix de la clé. De plus, vous voudriez faire le travail au plus vite pour éviter de vous faire prendre (vous risquez l’exclusion de beCP), donc vous souhaitez désaccorder le piano en un nombre minimal d’utilisations de clé. Votre tâche est de trouver ce minimum.

Input

La première ligne de l’input contient l’entier n . La ligne suivante contient n entiers séparés par des espaces, les fréquences f_i des cordes du piano. Les fréquences ne sont pas forcément distinctes. La troisième ligne contient un mot, soit “Nimbus440”, soit “XorOne” (sans guillemets), qui décrit la clé que vous avez à votre disposition.

Output

Imprimez un seul entier sur une ligne : le nombre minimal d’utilisations de clé pour désaccorder le piano. Il est prouvé que c’est toujours possible.

Limites et contraintes

- $1 \leq n \leq 10^5$, le nombre de cordes ;
- $2 \leq f_i \leq 10^8$, les fréquences de base (mais vous pouvez utiliser les clés pour dépasser ces limites).

Pour les sous-tâches, on a les contraintes supplémentaires suivantes :

	Contraintes
Sous-tâche A (5 pts)	La clé à votre disposition est Nimbus440, et $n \leq 3$.
Sous-tâche B (10 pts)	La clé à votre disposition est Nimbus440, et $n \leq 15$.
Sous-tâche C (15 pts)	La clé à votre disposition est Nimbus440, et les fréquences d’origine f_i sont distinctes.
Sous-tâche D (30 pts)	La clé à votre disposition est Nimbus440.
Sous-tâche E (40 pts)	La clé à votre disposition est XorOne.

Durée maximale d’exécution : **3 secondes**. Limite mémoire : **200 MiB**.

Attention : Comme vous pouvez le voir, les sous-tâches sont assez diverses. Toutefois, votre score sera déterminé par **votre soumission de score maximal**, et non la somme des points de toutes les sous-tâches que vous avez résolues sur la durée du concours. Dès lors, il peut être nécessaire de tester les contraintes ci-dessus sur l’input et d’adapter le code que votre programme exécute en conséquence.

Exemple 1

Input :

```
4
2 2 4 4
Nimbus440
```

Output :

```
2
```

Dans cet exemple, il n'est pas possible d'éliminer en un seul mouvement toutes les paires séparées d'un facteur 2 : en effet il restera toujours au moins une corde de fréquence 2 et au moins une de fréquence 4. Par contre, il est possible de le faire en deux actions, par exemple en changeant un des 4 en 3 et l'autre 4 en 17.

Exemple 2

Input :

```
2
7 2
Nimbus440
```

Output :

```
0
```

7 n'est pas le double de 2, ni inversement, donc il n'y a pas de paires de fréquences séparées d'un facteur 2. Il n'y a par conséquent aucun changement à faire.

Exemple 3

Input :

```
4
2 4 6 10
XorOne
```

Output :

```
2
```

Une possibilité pour désaccorder le piano en deux mouvements est de changer la corde de fréquence 4 en 5 et celle de fréquence 10 en 11. Si la clé avait été Nimbus440 et pas XorOne, cela aurait été possible en un seul mouvement, par exemple en changeant le 4 en 7.