

**МАЙСКО КОНТРОЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
ПО ИНФОРМАТИКА
гр. Габрово, 18 май 2022 г.**

Задача K14. Дезоксирибонуклеинова килелина

Както повечето от Вас знаят структурата на ДНК е двойна спирала, която съдържа информация с много по-голям обем, отколкото има вашият компютър. Голяма част от тази информация се повтаря, което е като предпазна мярка при загуба. Главната ни героиня – Дени е програмистка, част от изследователски екип на ДНК. Той е открил много важна част от веригата, която е представена като низ от малки латински букви. Следната задача е поставена на Дени – трябва да намери кои префикси (подниз на низа от последователно разположени букви, започващ от началната) са периодични – съставени са изцяло от един и същи повтарящ се низ и да се определи каква е най-малката му възможна дължина. За по-голяма яснота нека разгледаме низа: *abababababa* и неговия префикс *abababab*. Този префикс може да разгледаме като съставен от четири пъти низа *ab* или от два пъти *abab*, т.е. той изпълнява условието да е съставен от един и същ повтарящ се низ. Най-малката му възможна дължина е 2 (за низа *ab*). Ако разгледаме префикса *ababa*, ще забележим, че той не е периодичен. Очевидно префикс с дължина едно (т.е. само първата буква) също не е. Дени е много натоварена, затова оставя на Вас да напишете програма **dna**, която по въведен низ от малки латински букви, извежда позициите на префиксите, изпълняващи условието, и за всеки – дължината на най-малкия повтарящ се низ, който го изгражда.

Забележка: Позиция на префикса е индексът на символа, в който той завършва. Позициите започват от 1.

Вход

От първия ред на стандартния вход се въвежда низ с дължина N , съставен от малки латински букви.

Изход

На всеки ред трябва да има по две числа, описващи всеки периодичен префикс – първото задава позицията на префикса, а второто – дължината на най-късия низ (период). Префиксите трябва да се изведат по нарастващ ред на позицията. Гарантирано е, че има поне един префикс, който е периодичен.

Ограничения

$$2 \leq N \leq 10^7$$

Примерни тестове

Вход	Изход	Обяснение
abababababa	4 2 6 2 8 2 10 2	Префиксите, които са периодични, са: <i>ab ab</i> (той завършва в четвъртата буква от низа, затова позицията му е 4, и е изграден от два пъти низа <i>ab</i>), <i>ab ab ab</i> , <i>ab ab ab ab</i> , <i>ab ab ab ab ab</i> .
aabaab	2 1 6 3	Префиксите, които изпълняват условието са: <i>a a</i> , <i>aab aab</i> .
xyzxyztxyzxyzt	6 3 14 7	Префиксите, които са периодични, са: <i>xyz xyz</i> , <i>xyzxyzt xyzxyzt</i> .