

Условие

Отвечать на запросы: входит ли строка s в строку $k \cdot t$ (k повторений строки t). Предподсчет за $\mathcal{O}(|t|)$, ответ за $\mathcal{O}(|s|)$.

Решение

Преподсчитаем сжатое суффиксное дерево для строки $2t$. Если $|s| < t$, то эта задача — просто проверка, что s подходит в дерево для $2t$.

Пусть $|s| \geq t$. Тогда пусть префикс s длины t это строка f .

s входит в $k \cdot t \iff s = m \cdot f + \text{pref}f$, где $\text{pref}f$ — некоторый префикс f , см. рисунок.

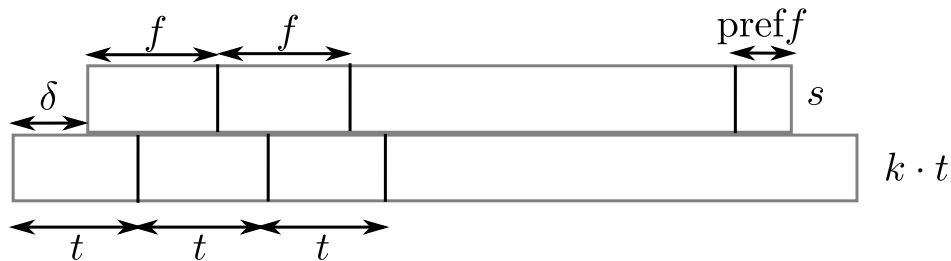


Рис. 1: Отсюда очевидно, что $s = m \cdot f + \text{pref}f$

Заметим, что f это некоторая подстрока $2 \cdot t$, поэтому мы можем его найти с помощью построенного суффиксного дерева. Спустимся по s в дереве на $|t|$ символов. Пройденный путь есть f . Если мы не смогли пройти, то ответ на запрос — нет. Теперь, когда известен f , в линию пройдем по s и проверим, что $s = m \cdot f + \text{pref}f$.

```
for i in 0..len(s):
    if s[i] != f[i % len(f)]:
        return false
return true
```

Кроме того, необходимо проверить, что s не выходит за пределы $k \cdot t$, т.е. $\delta + |s| \leq k \cdot |t|$. δ можно тривиально получить при нахождении f .



Рис. 2: Котёнок идет в линию по строке