

知识精炼（二）



主讲人：邓哲也



Codeforces 955D Scissors

给出两个字符串 S 和 T 。

你需要在 S 中选出两个不相交的长度为 k 的子串，使得他们拼起来之后包含 T 。

$$|T| \leq 2k \leq |S| \leq 5 \cdot 10^5$$

样例： （答案：Yes 1 5）

7 4 3

baabaab

aaaa

Codeforces 955D Scissors

如果 $|T| < k$, 那么直接在 S 中找是否有 T 出现即可。

否则我们可以枚举 T 的分界点 i

满足从 S 中选出的两个串中, 一个串的后缀是 $T[1..i]$,

一个串的前缀是 $T[i+1..|T|]$

Codeforces 955D Scissors

令 $lpos[x]$ 表示 S 中的最小的下标, 且从它开始的长度为 x 个字符是 $T[1..x]$

还得满足条件 $x + lpos[x] \geq k$, 否则没法取这个字符串。

没有满足条件的下标就记为-1.

同理, 令 $rpos[x]$ 表示 S 中的最大的下标, 且从它开始往左 x 个字符是 $T[|T|-x+1..|T|]$

得满足 $rpos[x]-x \leq n-k+1$, 否则没法取这个字符串。

没有满足条件的下标就记为-1.

Codeforces 955D Scissors

如何求 $lpos$ 呢?

首先求出 S 关于 T 的 $extend$ 数组。(后面扩展 KMP 会讲到)

$extend[i]$ 表示 $S[i..|S|]$ 和 T 的最长公共前缀。

如何计算 $lpos[x]$ 呢?

首先要找到 $extend[i] \geq x$, 并且要满足 $x + i \geq k$

这样暴力寻找是 $O(n^2)$ 的

Codeforces 955D Scissors

我们只要从大到小枚举 x 即可，每次把 $\text{extend}[i] \geq x$ 的 i 加入一个集合。

询问的就是满足 $i \geq k - x$ 的最小的 i 。

可以用一个 `set` 在 $O(\log n)$ 的时间内完成。

翻转 S 和 T ，就可以求出 `rpos` 数组。

Codeforces 955D Scissors

最后我们要做的就是枚举 $x \leq k$

检查 $lpos[x]$ 和 $rpos[m-x]$ 能否拼成答案。

时间复杂度 $O(n \log n)$

下节课再见