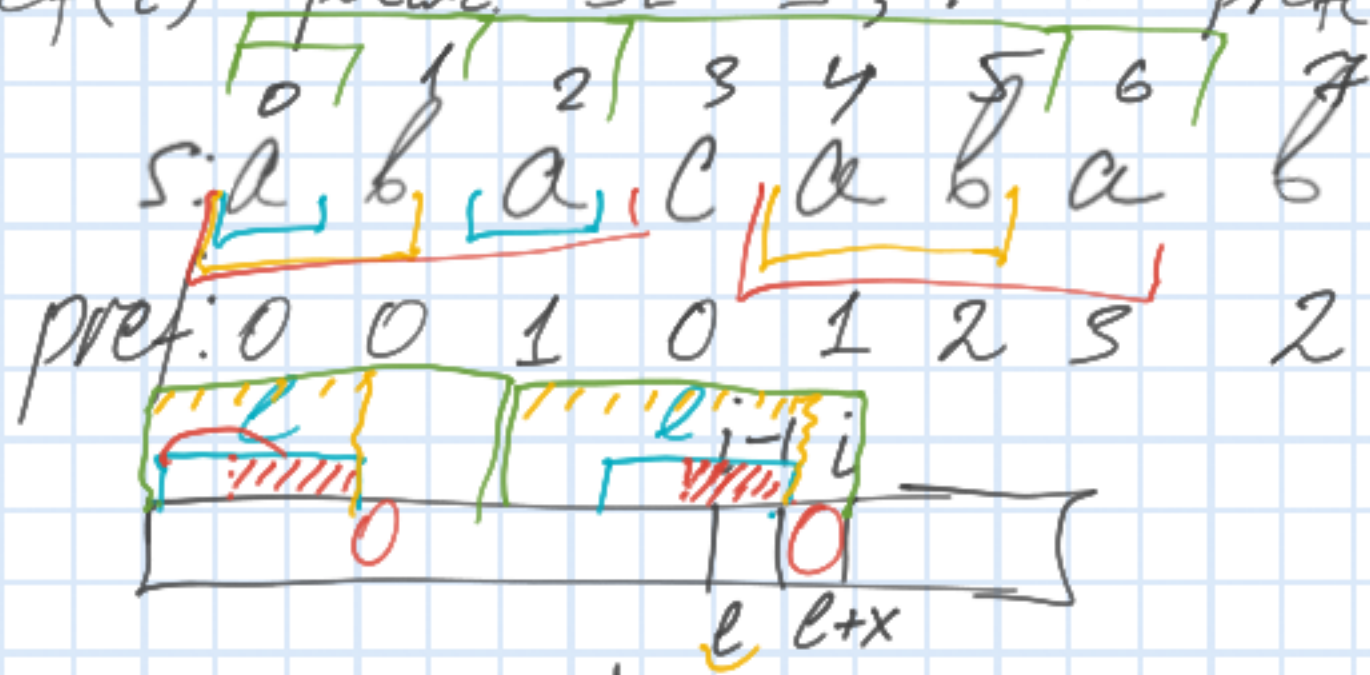


Сстроки

Префикс-функция

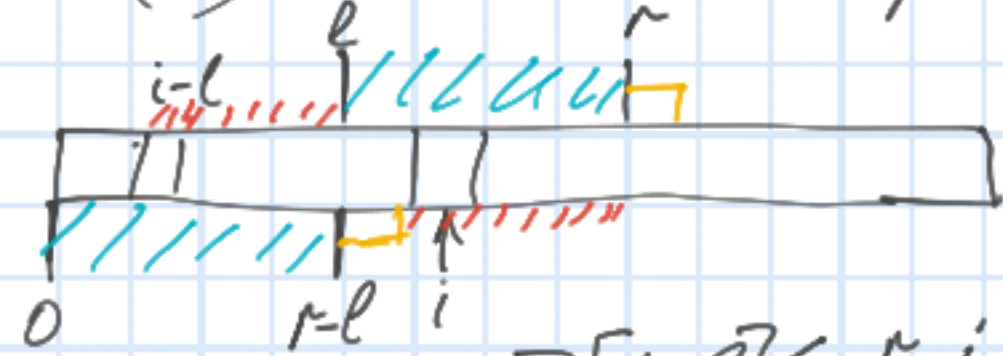
всё строка s , длины n .

$pref(i)$: расщ. $s[0:i]$, тогда $pref(i)$ - ^{длина} макс. \sqrt собств. суффикс, совпадающий с префиксом.



Z-функция

$Z(i)$ — ^{длина} max \sqrt подстрока, нач. в i -м символе и совп. с преф.
 $Z(l, r)$



$s[r] \neq s[r-l]$

$Z[i-l] \leftarrow \begin{cases} Z[i-l] < r-i \Rightarrow Z[i] = Z[i-l] \\ Z[i-l] = r-i \Rightarrow * \\ Z[i-l] > r-i \Rightarrow Z[i] = r-l \end{cases}$

* $l=i$

while ($r < n \ \& \ s[r] == s[r-l]$) {

$r++$;

}

$Z[0] = 0$
 $l = r = 0$

1] Найти подстр. t в стр. s :

$$s' = t + \# + s$$

if ($z[i] == t.size()$)

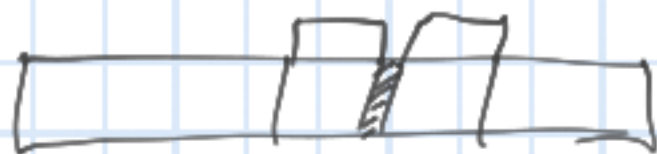
би най. подстр.

2] Найти наиб. знач.

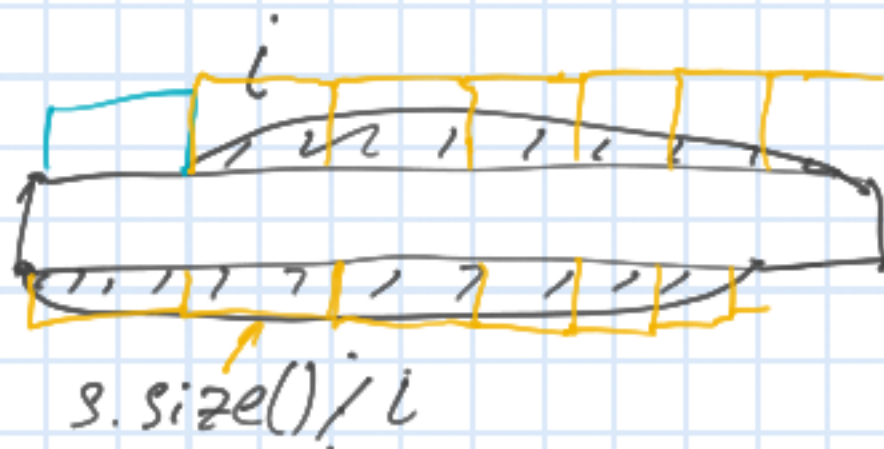
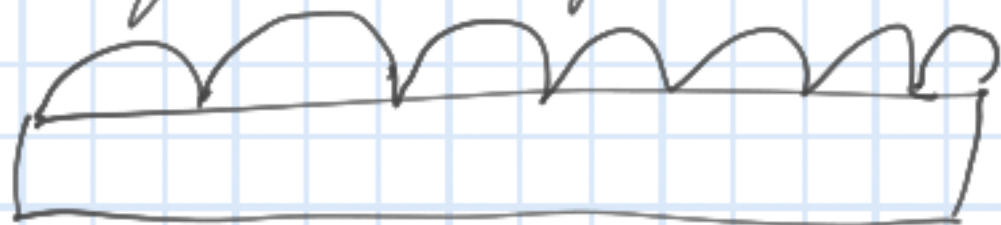
3] Метод поиска с 1 символом,

$$s' = t \# s$$

$$s'' = \text{rev}(s \# t)$$



4] Период строки.



Хэши

строка \rightarrow число.

$$S = s_0 s_1 \dots s_{n-1}$$

$$\text{hash}(S) = (s'_0 p^0 + s'_1 p^1 + \dots + s'_{n-1} p^{n-1}) \% M$$

$\nwarrow s'_i = s_i - 'a'$

p - некое произвольное число, больше размера алфавита

$$p = 31.$$

$$M = 10^9 + 7$$

$$\text{hash}(S) = s'_0 p^{n-1} + s'_1 p^{n-2} + \dots + s'_{n-1} p^0$$

$$\text{hash}(l, r) = ?$$

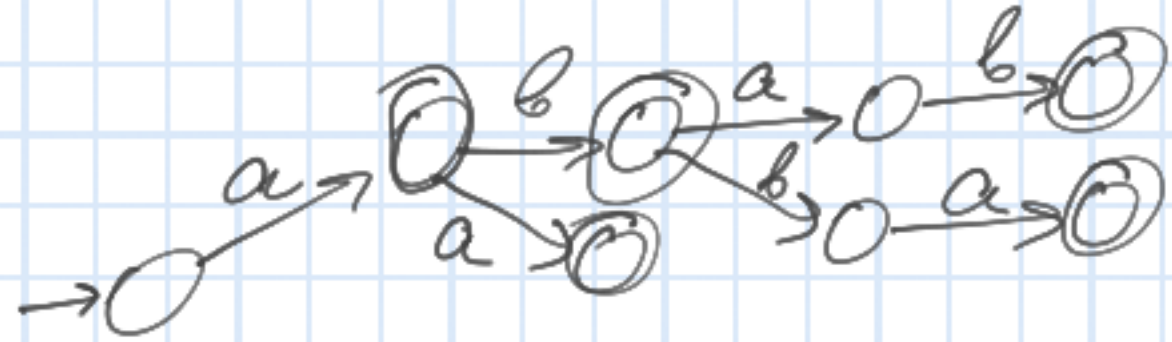
$$\text{hash}(l) = s'_0 p^{l-1} + \dots + s'_{l-1} p^0$$

$$\text{hash}(r) = \underbrace{s'_{r-1} p^0 + \dots + s'_l p^{r-l-1}}_{\text{hash}(r)}$$

$$\text{hash}(l, r) = (\text{hash}(r) - (\text{hash}(l) * \underbrace{p^{r-l}}_{M+}) \% M) \% M$$

Манисер
поч. в делю

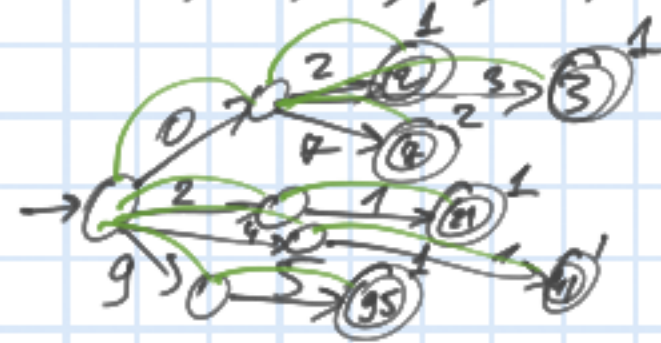
Top

$$\{a, ab, \underline{aa}, \underline{abab}, \underline{abba}\}$$


```
struct node {
    map<char, node*> go;
    bool acc;
    string word;
}
```

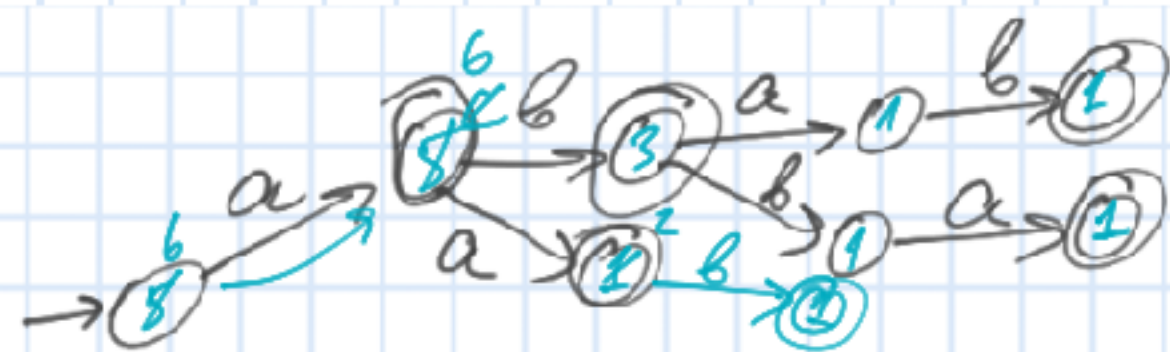
1) По разгр. сортировка.

2, 95, 7, 3, 21, 41, 7
02, 95, 07, 03, 21, 41, 07

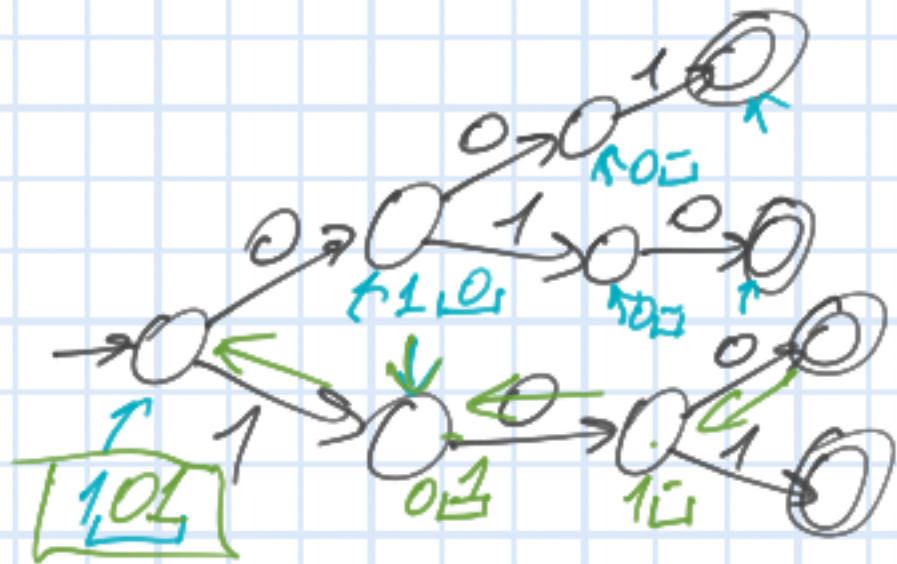

$$O(n * \underset{ss}{\text{len}}(\max(a[i])))$$

2, 3, 7, 7, 21, 41, 95

2) К-я строка

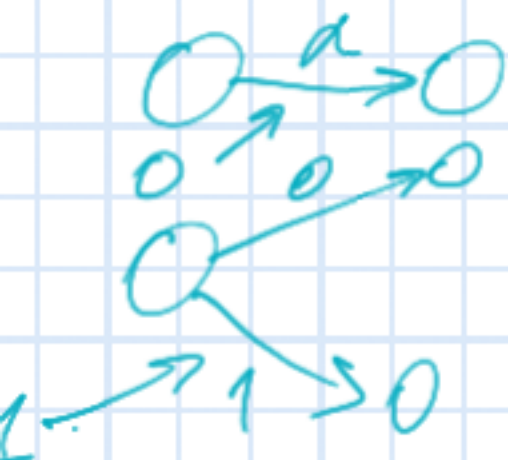
 $a a b$  $k = 3$

0 1 0
0 0 1
1 0 1
1 0 0



$X = 001$

$$\text{bit}[i] = (X \gg i) \& 1$$



Пример

7	3	2	4	2	9
1	1	1	2	0	3

7, 73, 24, 29, 732

