

1-2 (I) 字典序

1652218 段巍

一、核心算法

若升序字符串长度为 k ，设第 i 个字符打头的长度不超过 k 的升序字符串个数为 $f(i, k)$ ；长度不超过 k 的升序字符串的总个数为 $g(k)$ ；

$$g(k) = \sum_{i=1}^{26} f(i, k)$$

当 $k=1$ 时： $f(i, 1)=1; g(1)=26$;

一般情况下：

$$f(i, k) = \sum_{j=i+1}^{26} f(j, k-1); \quad g(k) = \sum_{i=1}^{26} f(i, k) = \sum_{i=1}^{26} \sum_{j=i+1}^{26} f(j, k-1)$$

二、具体实现

以“cfgz”为例：

1. 算出 $g(3)$

//长度为k-1的字符串数量

```
for (i = 1; i < k; i++)  
    for (j = 1; j <= 26; j++)  
        sum += f(j, i);
```

2. 算出以 a,b 开头的长为 4 的字符串 $f(1,3)$, $f(2,3)$

//a到head 长度为k的字符串数量

head = a[0] - 'a' + 1; //首字母序号

```
for (i = 1; i < head; i++)  
    sum += f(i, k);
```

3. 依次从“c”开始，计算以“d”开头长为 3 的字符串

从“f”开始，计算以“g”开头的长为 2 的字符串

.....

//以head开头长度为k的字符串数量

next = head; //记录下一个字母序号

```
for (i = 1; i < k; i++)  
{  
    n = a[i] - 'a' + 1; //第i个字母序号  
    length = k - i; //字符串长度  
    for (j = next + 1; j < n; j++)  
        sum += f(j, length);  
    next = n;  
}
```

三、结果演示

```
a  
b  
ac  
bcd  
efghz  
1  
2  
28  
652  
57365
```