

# PHarr XCPC ex Templates

PHarr

SMU

October 23, 2024

Contents

一切的开始 2

数据结构 2

数学 2

    类欧几里得 . . . . . 2

图论 2

    LCA . . . . . 2

计算几何 3

字符串 3

    后缀自动机 . . . . . 3

杂项 3

## 一切的开始

## 数据结构

## 数学

### 类欧几里得

- $m = \lfloor \frac{an+b}{c} \rfloor$ .
- $f(a, b, c, n) = \sum_{i=0}^n \lfloor \frac{ai+b}{c} \rfloor$ : 当  $a \geq c$  or  $b \geq c$  时,  $f(a, b, c, n) = (\frac{a}{c})n(n+1)/2 + (\frac{b}{c})(n+1) + f(a \bmod c, b \bmod c, c, n)$ ; 否则  $f(a, b, c, n) = nm - f(c, c-b-1, a, m-1)$ 。
- $g(a, b, c, n) = \sum_{i=0}^n i \lfloor \frac{ai+b}{c} \rfloor$ : 当  $a \geq c$  or  $b \geq c$  时,  $g(a, b, c, n) = (\frac{a}{c})n(n+1)(2n+1)/6 + (\frac{b}{c})n(n+1)/2 + g(a \bmod c, b \bmod c, c, n)$ ; 否则  $g(a, b, c, n) = \frac{1}{2}(n(n+1)m - f(c, c-b-1, a, m-1) - h(c, c-b-1, a, m-1))$ 。
- $h(a, b, c, n) = \sum_{i=0}^n \lfloor \frac{ai+b}{c} \rfloor^2$ : 当  $a \geq c$  or  $b \geq c$  时,  $h(a, b, c, n) = (\frac{a}{c})^2 n(n+1)(2n+1)/6 + (\frac{b}{c})^2 (n+1) + (\frac{a}{c})(\frac{b}{c})n(n+1) + h(a \bmod c, b \bmod c, c, n) + 2(\frac{a}{c})g(a \bmod c, b \bmod c, c, n) + 2(\frac{b}{c})f(a \bmod c, b \bmod c, c, n)$ ; 否则  $h(a, b, c, n) = nm(m+1) - 2g(c, c-b-1, a, m-1) - 2f(c, c-b-1, a, m-1) - f(a, b, c, n)$ 。

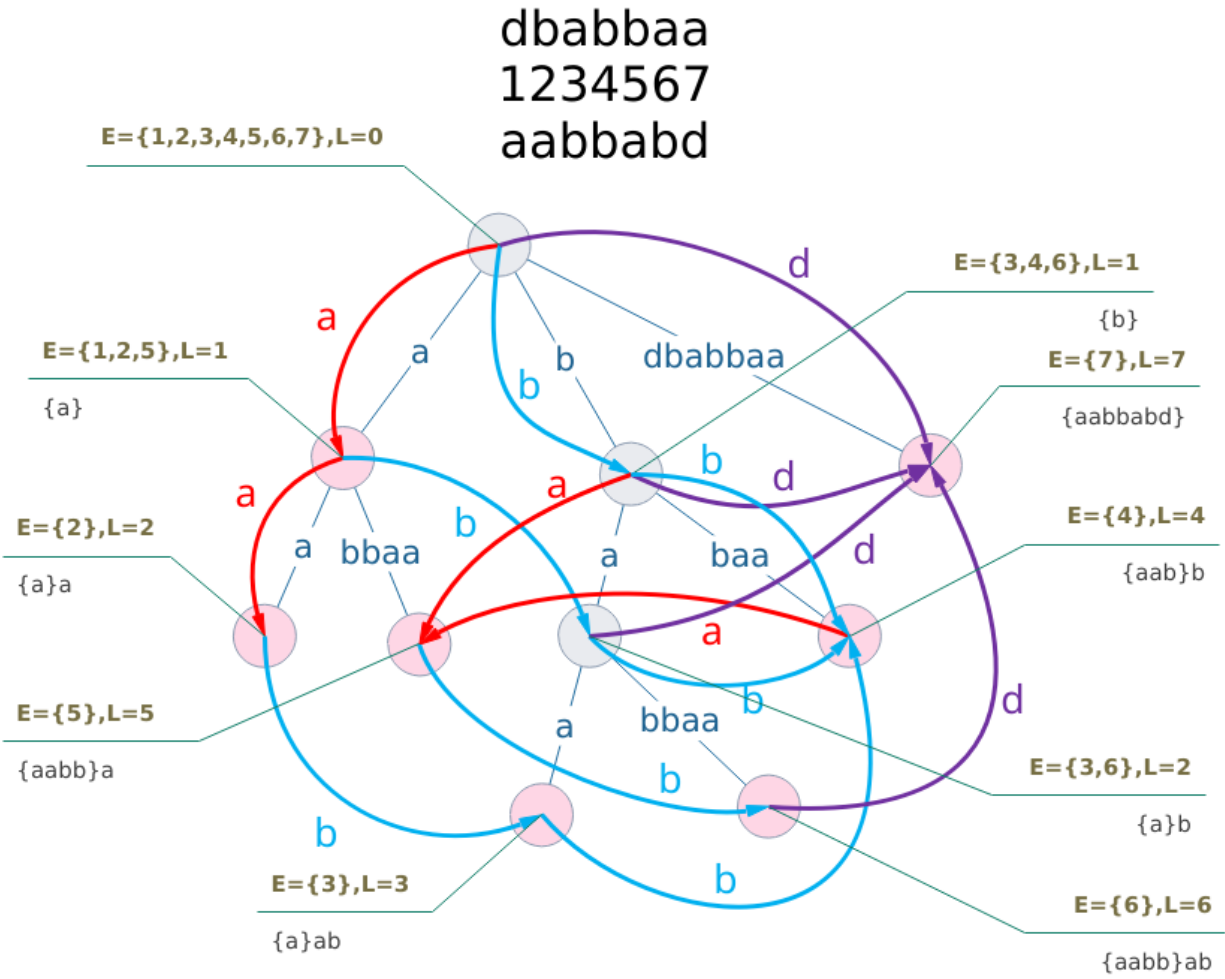
## 图论

### LCA

- 倍增

```
1 void dfs(int u, int fa) {
2     pa[u][0] = fa; dep[u] = dep[fa] + 1;
3     FOR (i, 1, SP) pa[u][i] = pa[pa[u][i-1]][i-1];
4     for (int& v: G[u]) {
5         if (v == fa) continue;
6         dfs(v, u);
7     }
8 }
9
10 int lca(int u, int v) {
11     if (dep[u] < dep[v]) swap(u, v);
12     int t = dep[u] - dep[v];
13     FOR (i, 0, SP) if (t & (1 << i)) u = pa[u][i];
14     FORD (i, SP-1, -1) {
15         int uu = pa[u][i], vv = pa[v][i];
16         if (uu != vv) { u = uu; v = vv; }
17     }
18     return u == v ? u : pa[u][0];
19 }
```

计算几何  
字符串  
后缀自动机



杂项