



重复子串

(repeat)

Zhou Yuan

题意简述

- 构造指定长度的01串
- 要求不同的重复子串尽量少

得分情况

- 杨哲 100
- 杨弋 98
- 周文剑 91

1, 2, 3.in

- $N = 3$: 010
– answer = 0
- $N = 7$: 0001000
– answer = 1
- $N = 18$: 010011000111001101
– answer = 2

logN的想法

- 观察这样一个序列
- 1 2 1 3 1 2 1 4 1 2 1 3 1 2 1 5 ...
- 没有重复子串，但字母表比较大： $O(\log N)$
- 转化：
 - $k \rightarrow 0^k 1 0 1^k$ ， x^k 表示 x 重复 k 次
 - 重复基本出现在 0^k 和 1^k ，但还有一些交叉情况

效果

N	answer	score
65	5	8
206	7	7
739	9	7
1691	9	8
5000	11	8
10000	13	8
20000	13	9

更好的方法

- 记得POI XI OI Stage I的cia吗?
- 使用字母表{a, b, c}就可以得到一个无穷长度的不含重复子串的序列
- 构造方法
 - $a_{2n} = a_n; \quad a_{2n+1} = 1 - a_n; \quad a_0 = 0$
 - $u = 0100110100101100110\dots$
 - 使用这个串得分约50~70

更好的方法

- 由 u 编码：每一位和后一位生成一个编码
 - $01 \rightarrow 0$; $10 \rightarrow 1$; $00, 10 \rightarrow 2$
 - 得到一个012-串：T
- 在T串中相邻的12之间插入3，相邻的21之间插入4
 - 得到一个01234-串：Q

更好的方法

- 由Q构造最终的答案
 - 用下列方法替换Q中的字符得到S
 - 0 → 011 000 111 001
 - 1 → 011 100 011 001
 - 2 → 011 001 110 001
 - 3 → 011 0001 0111 001
 - 4 → 011 0001 0111 001
- 可以证明S中只有3个不同的重复子串
 - 00, 11, 0101

最优解

- $N \leq 3$: Answer = 0
 - $N \leq 7$: Answer = 1
 - $N \leq 18$: Answer = 2
 - $N > 18$: Answer = 3
-
- a_i 的设定
 - 以随机的01-串生成的解答为 a_9
 - 其他 a_i 基本平均分布