

En-JOI-able Logo

Design  
解説

tozangezan

# 問題概要

- 円状にJ, O, Iの文字が $4^K$ 個並んでいる
- いくつかを書き換えてどこかから時計回りに読むと**レベルKのJOI列**になるようにしたい
- **レベルKのJOI列** ( $K > 1$ ) は、  
(Jが $4^{K-1}$ 個)(Oが $4^{K-1}$ 個)(Iが $4^{K-1}$ 個)(レベルK-1)  
と再帰的に定義 (レベル0はJ, O, Iどれでもよい)
- 文字を書き換える回数の最小値は？
- $1 \leq K \leq 10$  (文字列の長さは**1048576**以下)

# 小課題1 (30点)

- 実際レベルKのJOI列を生成  
JJJJOOOOIIIIIOOI? みたいなもの
- 開始点を $4^K$ 通り試して全部見る
- 計算量は $O(16^K)$
- 予選通過した皆さんなら書けるはず
- これだけで**30点**ってやばくない?

# 満点解法

- ちょっと視点を変える

JJJJ...JJJJ みたいな区間を一まとめにできたら各開始場所に対して $O(K)$ 回で計算できる。

- この区間をまとめて処理したいときは
- **累積和**
- **完**

# 満点解法

- 具体的に
- 各開始点を全部試す ...  $O(4^K)$
- それぞれに対して、
  - 最初から $4^{K-1}$ 個のうちJでないものの個数
  - その後 $4^{K-1}$ 個のうち0でないものの個数
  - ...
- この総和を累積和を使って求める ...  $O(K)$
- 全体 ...  $O(K \cdot 4^K)$

# イメージ

- **部分点解法**

JJJJJJJJJJJJJJJJJJJ000000000000000000000000| | | | | | | | | | |  
JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ000000000000000000000000| | | | | | | | | | |  
JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ000000000000000000000000| | | | | | | | | | |  
JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ000000000000000000000000| | | | | | | | | | |  
JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ000000000000000000000000| | | | | | | | | | |  
JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ000000000000000000000000| | | | | | | | | | |  
JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ000000000000000000000000| | | | | | | | | | |

.....

# イメージ

- 満点解法

J-----0-----I-----

J-----0-----I-----

J-----0-----I-----

J-----0-----I-----

J-----0-----I-----

J-----0-----I-----

J-----0-----I-----

.....

# ところで

- 区間の和といわれて反射的にBIT書いてTLEするみたいなのはやめましょう
- この問題はどうみても更新クエリは飛ばさない



# 得点分布

