

KUPC2020 - C

Grid and Substrings 解説

原案:zaki

解答:yamunaku, nikutto

Kyoto University

October 10, 2020

Contents

1 問題概要

2 考察

3 解答例

- すいばかくんに正方形のグリッドをプレゼントしたい
- 各グリッドには英小文字を書き込む
- グリッドから得られる文字列が相異なるようにしたい
- $N = 13$ で満点

- 長さ 3 以上の文字列は考えなくて良い
- 長さ 2 の英小文字から成る文字列は 26^2 個存在する
- 一辺の長さ N のグリッドからは $N(N - 1)$ 個の長さ 2 の文字列が得られる
- $N = 18$ が最大
- 一つ手元で見つけたら埋め込んでしまえば OK

解答例 1

● 手で頑張る

a	b	b	c	c	d	d	e	e	f	f	g	g
c	a	d	b	e	c	f	d	g	e	h	f	i
z	e	a	f	b	g	c	h	d	i	e	j	f
d	z	g	a	h	b	i	c	j	d	k	e	l
y	f	z	i	a	j	b	k	c	l	d	m	e
c	y	h	z	k	a	l	b	m	c	n	d	o
x	e	y	j	z	m	a	n	b	o	c	p	d
d	x	g	y	l	z	o	a	p	b	q	c	r
w	f	x	i	y	n	z	q	a	r	b	s	c
c	w	h	x	k	y	p	z	s	a	y	b	u
v	e	w	j	x	m	y	r	z	u	a	v	b
d	v	g	w	l	x	o	y	t	z	w	a	x
u	f	v	i	w	n	x	q	y	x	z	y	a



解答例 2 (nikutto)

- 以下の条件を満たす整数列 a, b を見つける
 - $a_1, a_2, \dots, a_{N-1}, b_1, b_2, \dots, b_{N-1}$ は 1 以上 26 未満の distinct な整数
 - $(a_i + a_{i+1} + \dots + a_j), 1 \leq i < j \leq N-1$ が 26 の倍数でない
 - $(b_i + b_{i+1} + \dots + b_j), 1 \leq i < j \leq N-1$ が 26 の倍数でない
- 乱択で十分高速に見つかる
- $\text{ans}[i][j] = 'a' + (\sum_{p=i}^{j-1} a_p + \sum_{q=i}^{j-1} b_q) \% 26$ で定める

解答例 3

- 一点更新山登り法で見つける
- $N = 18$ まで見つかる



(部分点) 解答例 4

- 枝刈り DFS で見つける
- 探索順・枝刈り規則を工夫しないと厳しいかも
- writer は $N = 12$ まで解けたので 180 点を獲得することができた