



JOI/JOIG 2026 ファイナルステージ Day2 カジノ (Casino) 解説

解説: 蜂矢 倫久 (Mitsubachi)

Step 0

問題概要

0

問題概要

- 8 行 8 列のマス目があります
- ① A, B からなる L 文字の文字列 S が **Azzurro** に伝えられます
- ② **Azzurro** は各マス目を青か赤で塗ります
- ③ **Chiaro** がマス目の左上から右下までのパスを取って色を反転します
- ④ **Bordeaux** は長さ L と(反転後の)マス目を見て S を当てます

0

制約

- 長さ L が長いほど点数が高い
- $L = 51$ で満点獲得

0

採点基準

L の値	JOI	JOIG
$1 \leq L \leq 28$	2L 点 (2 ~ 56)	2.5L 点 (2 ~ 70)
$29 \leq L \leq 39$	L + 28 点 (57 ~ 67)	1.5L + 29 点 (72 ~ 87)
$40 \leq L \leq 50$	67 + 3(L - 40) 点 (67 ~ 97)	L + 49 点 (89 ~ 99)
$L = 51$	100 点	100 点

0

記法について

- 色について, 青を0で, 赤を1で表記します
- 青と0, 赤と1を同一視するよということ

Step 1

多数派に着目

1

藍二乗（ヨルシカ）

- **変わらない風景** 浅い正午
- 高架下、藍二乗、寝転ぶまま
- 白紙の人生に拍手の音が一つ鳴っている
- 空っぽな自分を今日も歌っていた

1

藍二乗（ヨルシカ）

- **変わらない風景** 浅い正午
 - 高架下、藍二乗、寝転ぶまま
 - 白紙の人生に拍手の音が一つ鳴っている
 - 空っぽな自分を今日も歌っていた
-
- 操作をしても変わらないものがないか？

1

藍二乗（ヨルシカ）

- **変わらない風景** 浅い正午
 - 高架下、藍二乗、寝転ぶまま
 - 白紙の人生に拍手の音が一つ鳴っている
 - 空っぽな自分を今日も歌っていた
-
- 操作をしても変わらないものがないか？
 - よくあるのは**多数派**！

1

$$L = 1$$

- 例えば $L = 1$ を考える
- S は A か B のどちらか
- A なら全部青で, B なら全部赤で塗ってしまう
- Bordeaux の見るマス目は S が A ならほぼ青, B ならほぼ赤なので成功できる
- 2 点 (JOI) / 2 点 (JOIG)

1 L = 1 からの改善

- これは全体の多数派が変わらないよということだった
- 同じように多数派が変わらない場所に区切れないか考えてみる
- 多数派が変わりにくくするにはどうする？
- まず、最初は全部同じ色に塗ることが良さそう
- Chiaro により変わる場所ができるだけ少ないといいかも

1

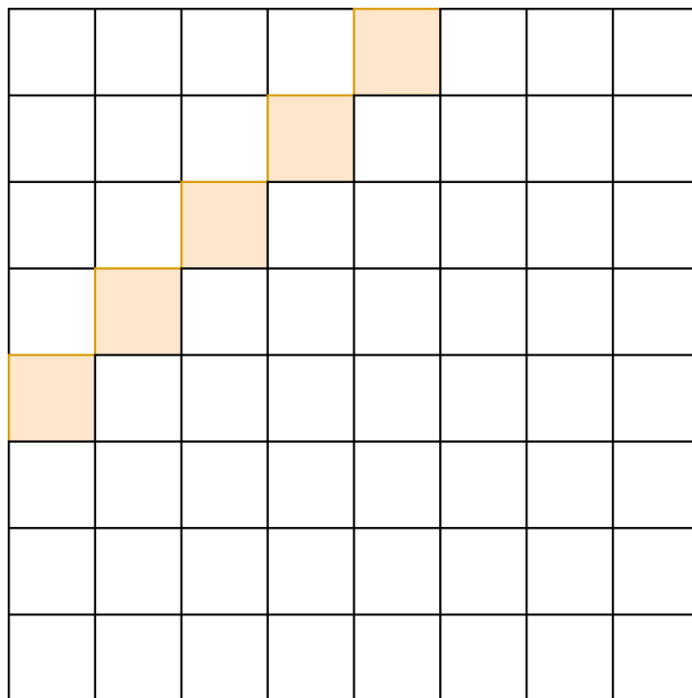
多数派を同じにしたい

- Chiaro により変わる場所ができるだけ少なくするには？
- どのパスを選んでも区切った場所を通る回数を少なくしたい
- パスは右下に向かってクネクネする
- ということは右上に向かって区切った場所を取ると良さそう

1

多数派を同じにしたい

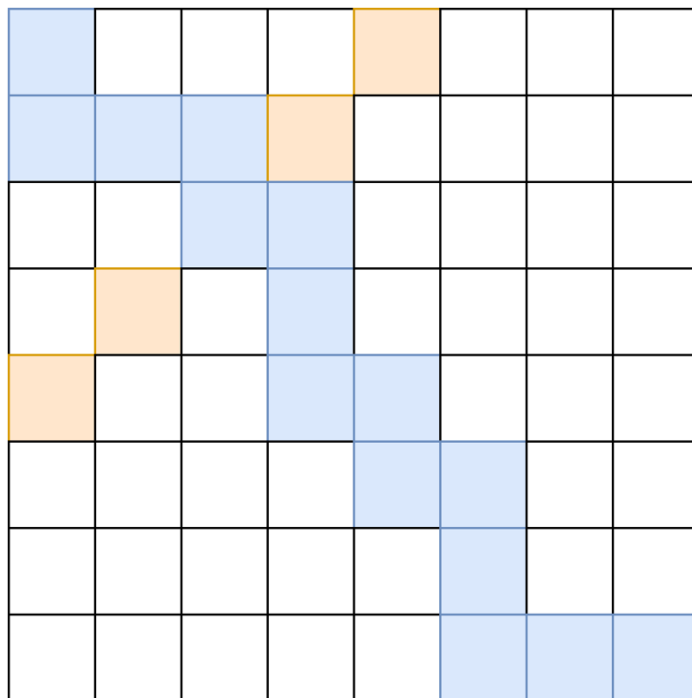
- ということは右上に向かって区切った場所を取ると良さそう
- 例えばこんな感じ



1

多数派を同じにしたい

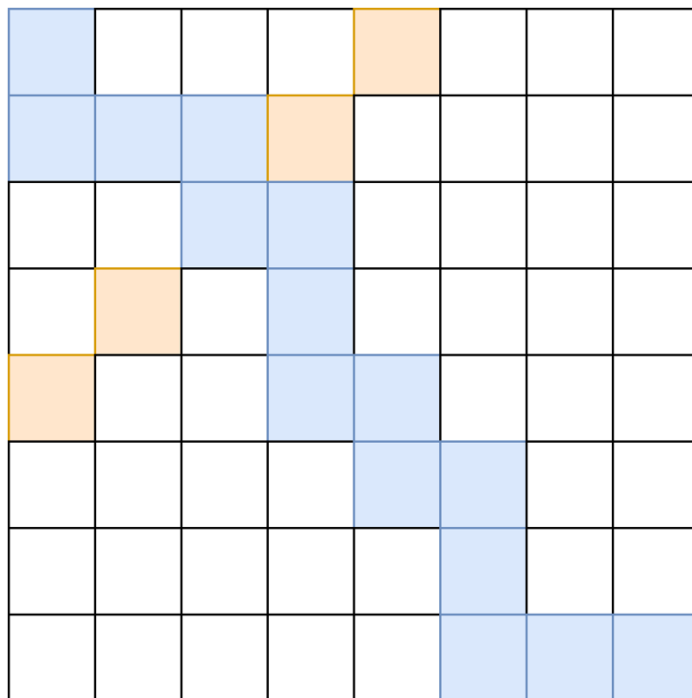
- このオレンジの 5 マスのうち通るのは 1 マス以下
- つまりここの多数派は変わらない！



1

多数派を同じにしたい

- このオレンジの 5 マスのうち通るのは 1 マス以下
- つまりここの多数派は変わらない！ 1 bit 伝えられる



1

多数派を同じにしたい

- これを対角線ごとにやると対角線 1 つで 1 bit
- 左上 3 マスと右下 3 マスは難しそう 合計で 11 bit
- 22 点 (JOI) / 27 点 (JOIG)

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

1

多数派

- この解法でキーになるのは、1つ変わっても多数派はそのままということ
- 加えて、Chiaro のパス上のマスにおいて、**行番号 + 列番号は 1 ずつ増える**ということ
- グリッドの 45 度回転というのと近いかも

- これは 3 個でできる
- 3 個ずつ区切れないか？

- 実はできる

1

3 つに改善

- 3 個ずつ区切ると 19 bit 達成できる
- 38 点 (JOI) / 47 点 (JOIG)

		1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	
9	...	...	...	...	19		

1

ムダを探る

- 左上と右下で何もしていない！
- 何かできないか？

		1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	
9	...	...	...	...	19		

1

ムダを探る

- $(0, 0)$ と $(7, 7)$ は絶対に通る
- なので Chiaro が操作する前にどうだったかが分かる
- 2 bit 追加で送ることができる 合計で 21 bit
- 42 点 (JOI) / 52 点 (JOIG)

20		1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	
9	...	...	...	...	19		21

1

ムダを探る

- 20 の右下 2 マスおよび 21 の左上 2 マスでも何か伝えたい
- 2 マスのうちちょうど 1 つを通る
- じゃあ 1 つを 0 で固定してもう 1 つに情報を書けばいい？

20	22	1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	23
9	...	...	...	...	19		21

1

ムダを探る

- じゃあ 1 つを 0 で固定してもう 1 つに情報を書けばいい？
- 下ののように Azzurro は書く

20	22	1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	23
9	...	...	...	...	19		21

1

ムダを探る

- Bordeaux は下のものが送られてきたとする
- (1, 0) が青 → パスは (0, 1) を通って 22 を反転させた
- (7, 6) が赤 → パスは (7, 6) を通って 23 を反転させていない

20	22	1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	23
9	...	...	...	...	19		21

1

ムダを探る

- これで OK
- 2 bit 追加で送ることができる 合計で 23 bit
- 46 点 (JOI) / 57 点 (JOIG)

20	22	1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	23
9	...	...	...	...	19		21

Step 2

複数回書く

2

だから僕は音楽を辞めた（ヨルシカ）

- 僕だって信念があった
- 今じゃ塵みたいな想いだ
- **何度でも君を書いた**
- 売れることこそがどうでもよかったんだ
- 本当だ 本当なんだ 昔はそうだった

2

だから僕は音楽を辞めた（ヨルシカ）

- 僕だって信念があった
 - 今じゃ塵みみたいな想いだ
 - **何度でも君を書いた**
 - 売れることこそがどうでもよかったんだ
 - 本当だ 本当なんだ 昔はそうだった
-
- 同じことを何回か書いて、どれかから復元できないか？
 - 多数派と同じ考えとも捉えることができる

2

複数回書く

- 同じことを何回か書いて、どれかから復元できないか？
- 多数派と同じ考えとも捉えることができる
- 先ほどは 3 回同じことを書いた なので $64 / 3$ bit ぐらい
- 2 回でできないか？

2

 $L = 16$

- 左下と右上の 4 行 4 列の部分に同じものを書いてみよう
- 周りは青で埋めておく

				1	2	3	4
				5	6	7	8
				9	10	11	12
				13	14	15	16
1	2	3	4				
5	6	7	8				
9	10	11	12				
13	14	15	16				

2

L = 16

- Bordeaux はこんな感じの盤面を見る
- 右上は通っていないことがわかる

				1	2	3	4
				5	6	7	8
				9	10	11	12
				13	14	15	16
1	2	3	4				
5	6	7	8				
9	10	11	12				
13	14	15	16				

2

$$L = 16$$

- こんな感じのときはややこしい
- (3, 4) (= 右上の 13) か (4, 3) (= 左下の 4) のどっちだろう？

				1	2	3	4
				5	6	7	8
				9	10	11	12
				13	14	15	16
1	2	3	4				
5	6	7	8				
9	10	11	12				
13	14	15	16				

2

$$L = 16$$

- (3, 4) (= 右上の 13) か (4, 3) (= 左下の 4) のどっちだろう？
- 4, 13 のどっちが左下と右上で異なるかを見ればわかる！
- どんなパスでも左下と右上のうち通っていない方がわかる

				1	2	3	4
				5	6	7	8
				9	10	11	12
				13	14	15	16
1	2	3	4				
5	6	7	8				
9	10	11	12				
13	14	15	16				

2

$$L = 16$$

- どんなパスでも左下と右上のうち通っていない方がわかる
- 16 bit 伝えられる
- 32 点 (JOI) / 40 点 (JOIG)

				1	2	3	4
				5	6	7	8
				9	10	11	12
				13	14	15	16
1	2	3	4				
5	6	7	8				
9	10	11	12				
13	14	15	16				

2 L = 22

- Step 1 の改善を入れるとこんな感じにできる
- 22 bit 伝えられる
- 44 点 (JOI) / 55 点 (JOIG)

19	21	17		1	2	3	4
	17			5	6	7	8
17				9	10	11	12
				13	14	15	16
1	2	3	4				
5	6	7	8				18
9	10	11	12			18	22
13	14	15	16		18		20

2

さらに強い形

- さっきのは左上から右下までの対角線で対称という感じだった
- よりそれを強くしてみるとこんな感じ

22		1	2	4	7	11	16
	23		3	5	8	12	17
1		24		6	9	13	18
2	3		25		10	14	19
4	5	6		26		15	20
7	8	9	10		27		21
11	12	13	14	15		28	
16	17	18	19	20	21		29

2

さらに強い形

- Bordeaux の復元を考える
- 下のときは間の 23 を通ったんだなとわかる

22		1	2	4	7	11	16
	23		3	5	8	12	17
1		24		6	9	13	18
2	3		25		10	14	19
4	5	6		26		15	20
7	8	9	10		27		21
11	12	13	14	15		28	
16	17	18	19	20	21		29

2

さらに強い形

- Bordeaux の復元を考える
- 下のときは間の 23 を通ったんだなとわかる

22		1	2	4	7	11	16
	23		3	5	8	12	17
1		24		6	9	13	18
2	3		25		10	14	19
4	5	6		26		15	20
7	8	9	10		27		21
11	12	13	14	15		28	
16	17	18	19	20	21		29

2

さらに強い形

- Bordeaux の復元を考える
- 下のときは 1 から 6 は左下を参考にすれば良い

22		1	2	4	7	11	16
	23		3	5	8	12	17
1		24		6	9	13	18
2	3		25		10	14	19
4	5	6		26		15	20
7	8	9	10		27		21
11	12	13	14	15		28	
16	17	18	19	20	21		29

2

さらに強い形

- Bordeaux の復元を考える
- 下のときは $(0, 2)$ (= 右上の 1) を通ったか $(1, 1)$ (= 23) を通ったか分からなさそう

22		1	2	4	7	11	16
	23		3	5	8	12	17
1		24		6	9	13	18
2	3		25		10	14	19
4	5	6		26		15	20
7	8	9	10		27		21
11	12	13	14	15		28	
16	17	18	19	20	21		29

2

さらに強い形

- 下のときは $(0, 2)$ (= 右上の 1) を通ったか $(1, 1)$ (= 23) を通ったか分からなさそう
- 右上の 1 と左下の 1 が同じか見れば分かる

22		1	2	4	7	11	16
	23		3	5	8	12	17
1		24		6	9	13	18
2	3		25		10	14	19
4	5	6		26		15	20
7	8	9	10		27		21
11	12	13	14	15		28	
16	17	18	19	20	21		29

2

さらに強い形

- これで，対角線については通ったか / 通っていないか分かる
- それ以外もどっちを見れば正しいか分かる
- 29 bit 伝えられる
- 57 点 (JOI) / 72 点 (JOIG)

22		1	2	4	7	11	16
	23		3	5	8	12	17
1		24		6	9	13	18
2	3		25		10	14	19
4	5	6		26		15	20
7	8	9	10		27		21
11	12	13	14	15		28	
16	17	18	19	20	21		29

2

この手法の限界

- Step 1 の **3** マスに同じことを書くを **2** マスに同じことを書くに改善した
- おそらくこの手法の限界は $64 / 2 = 32$ bit ぐらいだろう
- 満点の $L = 51$ にはだいぶ遠い

2

よく考え直してみる

- Azzurro と Bordeaux が正しい戦略を持っているとする
- Bordeaux は Azzurro の見た S が理解できた
- ということは Azzurro が書いた盤面も分かる
- 差分を取ると Bordeaux は Chiaro の選んだパスが分かる

2

よく考え直してみる

- Azzurro と Bordeaux が正しい戦略を持っているとする
- 差分を取ると Bordeaux は Chiaro の選んだパスが分かる
- 逆に, Bordeaux がパスを知ることができれば ... ?
- Azzurro の書いた盤面がわかって, 逆算で S を求められそう

2

今後の方針

- Bordeaux は Azzurro の選んだ S を特定するにあたり，最初に **Chiaro の選んだパス** を特定することを目指そう！

Step 3

パスを特定して，満点へ

3

Step 1 の復習

- 最後にこんな盤面が出てきた

20	22	1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	23
9	...	...	...	...	19		21

3

Step 1 の復習

- この盤面を使えば、パスが $(0, 0)$ の次にどっちに行ったかが分かる
- $(0, 1)$ と $(1, 0)$ のどっちを通ったかな？ということ

20	22	1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	23
9	...	...	...	...	19		21

3

Step 1 の復習

- $(0, 1)$ と $(1, 0)$ のどっちを通ったかが分かる
- その次に下と右のどっちに進んだかを知りたい
- 今回なら 1 の 3 マスを見ればいいが, 他の方法はないか?

20	22	1	3	4	6	9	11
	1	2	4	6	8	11	...
1	2	4	6	8	11	...	...
2	3	5	8	10	...	...	...
3	5	7	10	...	...	...	19
5	7	10	...	...	...	...
7	9	...	...	...	...	19	23
9	...	...	...	...	19		21

3

一般化

- 一般化する
- パスがマス (r, c) を通りましたと分かっている
- 次に進んだのは $(r + 1, c)$ か $(r, c + 1)$ のどちらか
- 下に進んだ or 右に進んだとも解釈できる
- これを多くの (r, c) で分かるようにできないか？

3

対角線に着目

- $(r + 1, c)$ と $(r, c + 1)$ は同じ対角線上で隣り合う 2 マス
- 隣り合う \rightarrow 対角線上の偶奇が異なる
- ある対角線の偶数番目や奇数番目を集めて何かできないか？

3

対角線に着目

- $(r + 1, c)$ と $(r, c + 1)$ は同じ対角線上で隣り合う 2 マス
- 隣り合う \rightarrow 対角線上の偶奇が異なる
- ある対角線の偶数番目や奇数番目を集めて何かできないか？
- 実はできる！
- **チェックサム** という概念を使う

3

チェックサム

- $(r + 1, c)$ と $(r, c + 1)$ は同じ対角線上で隣り合う 2 マス
- 隣り合う \rightarrow 対角線上の偶奇が異なる
- ある対角線の偶数番目や奇数番目を集めて何かできないか？
- 実はできる！
- **チェックサム** という概念を使う

3

チェックサム

- ある対角線の偶数番目や奇数番目を集めて何かできないか？
- **チェックサム** という概念を使う
- 例えば下の 3 の対角線に着目

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- 3 のマスに書かれた 1 の数を偶数にする
- 3' についても同様
- XOR を知っていれば, XOR を 0 にするとともにみなせる

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3'	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3'	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- 3 と 3' から 1 個ずつとってきて、そこで調整すればいい
- 他の 3 と 3' は自由に書くことができる

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3'	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3'	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- もしパスが3のマスを通ったら？ → Bordeauxのマスにおいて3のマスに書かれた1の数は奇数になり，3'においては偶数になる
- 3'の場合も逆も然り → 1の数が**奇数**の方を通ったといえる！

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3'	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3'	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- 結局 3 を通ったか 3' を通ったかは特定できる
- 2 の対角線においてどこを通ったか分かっているとする
- 例えば (1, 2) としよう

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3'	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3'	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- 例えば (1, 2) としよう 次は (2, 2) か (1, 3) の 2 択
- ちょうど 1 つは 3 のマスで, もう 1 つは 3' のマス
- 3 を通ったか 3' を通ったかは特定できていた

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3'	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3'	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- ちょうど1つは3のマスで，もう1つは3'のマス
- 3を通ったか3'を通ったかは特定できていた
- → パスは次にどのマスを通ったか特定できる！

		1	2	3	4	5	6
	1	2	3'	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8
2	3'	4	5	6	7	8	9
3	4	5	6	7	8	9	10
4	5	6	7	8	9	10	11
5	6	7	8	9	10	11	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- これを全ての対角線について行う
- 右上の 6 行 6 列は自由で，濃い色のところで調整するイメージ
- Bordeaux は 1 の対角線から順に行えばパスの特定ができる

		1	2'	3	4'	5	6'
	1'	2	3'	4	5'	6	7
1	2'	3	4'	5	6'	7'	8'
2	3'	4	5'	6	7	8	9
3	4'	5	6'	7'	8'	9'	10'
4	5'	6	7	8	9	10	11
5	6'	7'	8'	9'	10'	11'	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサム

- パスが分かったので Bordeaux は Azzurro が右上の 6 行 6 列に何を書いたかわかる
- 36 bit 伝えられる
- 64 点 (JOI) / 83 点 (JOIG)

		1	2'	3	4'	5	6'
	1'	2	3'	4	5'	6	7
1	2'	3	4'	5	6'	7'	8'
2	3'	4	5'	6	7	8	9
3	4'	5	6'	7'	8'	9'	10'
4	5'	6	7	8	9	10	11
5	6'	7'	8'	9'	10'	11'	
6	7	8	9	10	11		

3

微改善

- 左上と右下の 3 マスは Step 1 の手法で 2 bit ずつ伝えられる
- 合計 40 bit 伝えられる
- 67 点 (JOI) / 89 点 (JOIG)

		1	2'	3	4'	5	6'
	1'	2	3'	4	5'	6	7
1	2'	3	4'	5	6'	7'	8'
2	3'	4	5'	6	7	8	9
3	4'	5	6'	7'	8	9'	10'
4	5'	6	7	8	9	10	11
5	6'	7'	8'	9'	10'	11'	
6	7	8	9	10	11		

3

そして満点へ

- 実は 1', 2', ... の濃いマスにも自由に書ける
- 1', 2', ... のマスに書かれた 1 の数の情報が消えたけど ... ?

		1	2'	3	4'	5	6'
	1'	2	3'	4	5'	6	7
1	2'	3	4'	5	6'	7'	8'
2	3'	4	5'	6	7	8	9
3	4'	5	6'	7'	8	9'	10'
4	5'	6	7	8	9	10	11
5	6'	7'	8'	9'	10'	11'	
6	7	8	9	10	11		

3

そして満点へ

- もしパスが 3 のマスを通ったら？ → Bordeaux のマスにおいて 3 のマスに書かれた 1 の数は**奇数**になる
- もしパスが 3' のマスを通ったら？ → Bordeaux のマスにおいて 3 のマスに書かれた 1 の数は**偶数**になる

		1	2'	3	4'	5	6'
	1'	2	3'	4	5'	6	7
1	2'	3	4'	5	6'	7	8'
2	3'	4	5'	6	7	8	9
3	4'	5	6'	7	8'	9	10'
4	5'	6	7	8	9	10	11
5	6'	7	8'	9	10'	11	
6	7	8	9	10	11		

3

そして満点へ

- 結局この形でも 3 か 3' を通ったか分かる！
- なので同様にパスの特定ができて、解ける！

		1	2'	3	4'	5	6'
	1'	2	3'	4	5'	6	7
1	2'	3	4'	5	6'	7'	8'
2	3'	4	5'	6	7	8	9
3	4'	5	6'	7'	8'	9'	10'
4	5'	6	7	8	9	10	11
5	6'	7'	8'	9'	10'	11'	
6	7	8	9	10	11		

3

そして満点へ

- 色が薄い分の 47 bit + 左上と右下の 4 bit = 51 bit 伝えられる
- 100 点 (JOI) / 100 点 (JOIG)
- 満点！

		1	2'	3	4'	5	6'
	1'	2	3'	4	5'	6	7
1	2'	3	4'	5	6'	7'	8'
2	3'	4	5'	6	7	8	9
3	4'	5	6'	7'	8	9'	10'
4	5'	6	7	8	9	10	11
5	6'	7'	8'	9'	10'	11'	
6	7	8	9	10	11		

3

チェックサムの補足

- チェックサムについて
- 現実社会でもよく使われています
- 例えばファイルの一致確認（ハッシュと言ったほうがいいのかも）

3

チェックサムの補足

- 他にはファミコンや DS 時代のゲームのカセットなんかにも使われています
- ゲームのデータをの表す 0 や 1 について総和を取って保存しておくことでセーブデータが破損しているかチェックする仕組み
- FF6 だと総和を 2 byte 分 (0 ~ 65535) で保存している
- 空のデータは中身が全部 0 なのでチェックサムも 0

3

チェックサムの補足

- FF6 だと総和を 2 byte 分 (0 ~ 65535) で保存している
- 空のデータは中身が全部 0 なのでチェックサムも 0
- なので、セーブしたときに偶然 0 になると破損扱いになる
- セーブするたびに $1 / 65536$ の確率でデータが消失！

Step 4

おまけ & 得点分布

4

おまけ

- ところでこのスライドのタイトル画像はなにか覚えていますか

4

おまけ

- 麻雀です
- これは何点でしょうか（ツモ上がり，一発なし）



4

おまけ

- これは **5200** 点です
- ところで $L \cong 52$ というのは解けるのでしょうか



4

おまけ

- まず, Chiaro の選ぶパスは ${}_{14}C_7 = 3432$ 通りあります
- Azzurro が塗りうる盤面を X 通りとします
- Azzurro が塗りうる盤面を 2 つ選んだとき, Bordeaux が見る盤面は必ず異なる必要があります
- すると $3432X \leq 2^{64}$ である必要があります

4

おまけ

- すると $3432X \leq 2^{64}$ である必要があります
- $2^{11} = 2048 < 3432$ に着目すると
- $X < 2^{53}$ という評価ができます
- したがって, $L \geq 53$ では解けないということが言えます
- $L = 51$ では解けることは先ほどまで解説しました

4

おまけ

- すると $3432X \leq 2^{64}$ である必要があります
- $2^{11} = 2048 < 3432$ に着目すると
- $X < 2^{53}$ という評価ができます
- したがって, $L \geq 53$ では解けないということが言えます
- $L = 51$ では解けることは先ほどまで解説しました
- 問の **$L = 52$** は？

4

おまけ

- 問の $L = 52$ は？
- 私は解説を書きながら考えたりコードをいくつか書いてみましたが、分かりませんでした
- 不可能か可能かも分かっていません
- また、今回の思考を考えると N 行 N 列なら $L = (N - 1)^2 + 2$ が可能ということにはなっています
- N を増やせばより強い評価があるかも分かっていません

4

おまけ

- また、今回の思考を考えると N 行 N 列なら $L = (N - 1)^2 + 2$ が可能ということにはなっています
- N を増やせばより強い評価があるかも分かっていません
- 例えば $L = N^2 - 2N + O(\log N)$ の戦略があるかもしれません

4

おまけ

- このような話が好きな方は**情報量**や**情報理論**などを勉強すると楽しいかもしれません

4 得点分布 (JOI)

- 理想:
- 100 点 : 30 人

- 選抜という意味では差がつかないな

4 得点分布 (JOIG)

- 理想:
- 100 点 : 15 人

- 選抜という意味では差がつかないな