

アルゴリズム デザイン コンテスト in DAシンポジウム2018 (ADC2018)

多層ナンバーリンクを自動で解け！

参加チーム紹介

※敬称略

ADC2018-1 チーム【Togawa the 5th】

「ナンバーリンクソルバのためのFPGA協調システム」

石川遼太、西澤誠人、長谷川健人、川村一志、多和田雅師、戸川望(早稲田大学)

ADC2018-2 チーム【九州大チーム】

「乱択アルゴリズムによる配線問題ソルバ」

松永裕介(九州大学)

ADC2018-3 チーム【大和田☆小和田 with Aチーム】

「とりあえずつないではんせいするほうほう」

大和田真由、和田邦彦、赤木佳乃、佐藤真平、高橋篤司(東京工業大学)

ADC2018-4 チーム【弘前大チーム】

「SATソルバによるADC解法研究のすすめ」

鈴木隆士、海野和貴、眞鍋雄太、秋元恭太、赤坂親一郎、稲葉光太郎、和島純也、今井雅(弘前大学)

ナンバーリンクパズルとは？

- 同じ数字同士を、一本線でつなぐ
 – CADの「一層配線問題」に似ている

出題

			5			
	4				2	
				3		
			5			
1	4	3			2	1

解答

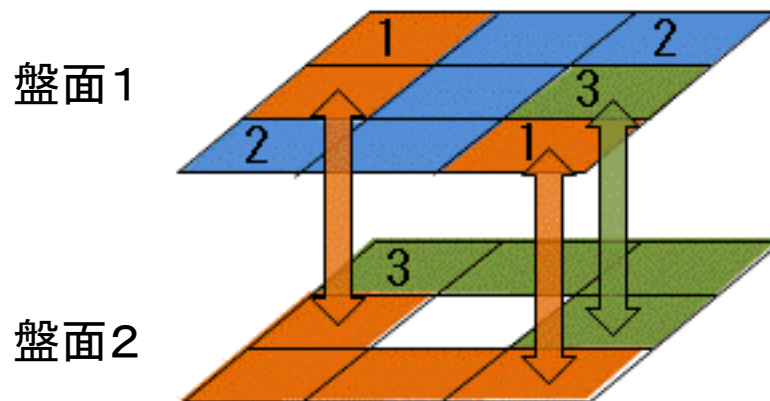
			5			
	4				2	
				3		
			5			
1	4	3			2	1



ペンシルパズル本156
 ナンバーリンク4
 株式会社ニコリ
 ISBN978-4-89072-256-3

【2018年のテーマ】 3次元IC接続、ビア位置指定なし

- ナンバーリンクを3次元に拡張
- 2016年度は盤面間の接続(ビア)の位置が予め指定されていたが、今年度は昨年度に続きビア位置の指定なし

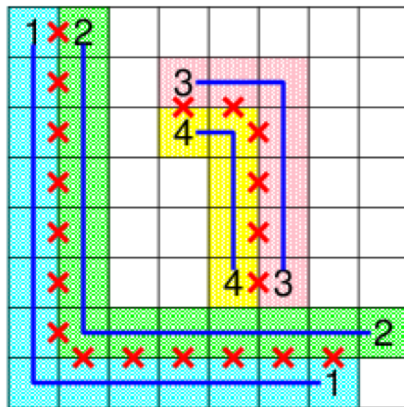


2015年に導入した解の品質を拡張

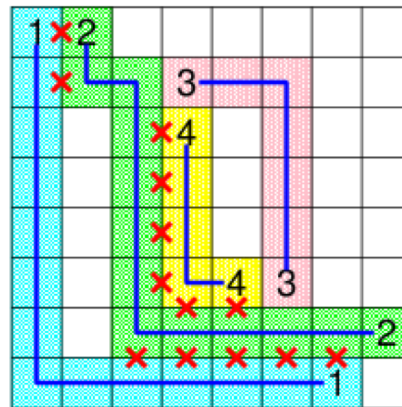
「解の品質」に応じて、獲得ポイントを山分けする

(解の品質) = $1 / ((\text{線長の合計}) + (\text{線が曲がった回数}) + a \times (\text{隣接配線境界数}))$

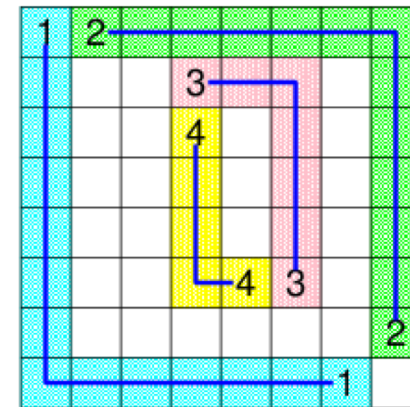
2018年は係数 $a = 1 / 3$



(1) 隣接配線境界数 : 19



(2) 隣接配線境界数 : 13



(3) 隣接配線境界数 : 0

当コンテストのルール 概略説明

- 出題数： 20問 + 参加者自作問題(当日持参)
 - 縦横サイズ 最大で72x72まで
 - 層数 最大で8層まで
- 競技時間： 40分
- 獲得した合計ポイントによって、勝者を決定
- ソルバーは、会場に持参。実装はソフト／ハード問わない。ただしネットワーク経由アクセス(クラウドサーバ等)は不可。

ポイント計算方法

- 正解ポイント
 - 問題ごとに、正解のとき+1ポイント
- 品質ポイント
 - 問題ごとに、正解した全チームへ、10ポイントを解の品質に応じて比例配分
- 出題ボーナスポイント
 - 参加チームが持参した問題を自分で正解したとき、ボーナスとして+1ポイント。
 - ボーナス以外に、正解ポイント、品質ポイントも加算

表彰

- 最優秀賞 1チーム
 - 最高ポイントを獲得したチーム。
同点なら、求解時間が短い方
- 特別賞 1チーム
 - ポスターの内容と競技のポイントで審査
 - オリジナリティ、コストパフォーマンス等
- 特別賞(当日参加)

表彰対象チーム

- 最優秀賞

- ADC2018-3 チーム【大和田☆小和田 with Aチーム】

- 「とりあえずつないではんせいするほうほう」大和田真由、和田邦彦、赤木佳乃、佐藤真平、高橋篤司(東京工業大学)

- 特別賞

- ADC2018-1 チーム【Togawa the 5th】

- 「ナンバーリンクソルバのためのFPGA協調システム」石川遼太、西澤誠人、長谷川健人、川村一志、多和田雅師、戸川望(早稲田大学)

- 特別賞(当日参加)

- 高木一義(京都大学)

出題リスト

問題番号	出題者	サイズ、ライン数
1	主催者	32x32x3, 62
2	ADC2018-2	50x50x1, 320
3	主催者	30x30x4, 298
4	主催者	7x7x3, 14
5	主催者	16x16x8, 99
6	ADC2018-3	72x72x8, 375
7	主催者	5x5x3, 8
8	主催者	15x10x3, 44
9	主催者	40x40x4, 99
10	主催者	32x32x2, 99
11	ADC2018-3	72x72x8, 375
12	ADC2018-2	40x40x1, 219
13	主催者	8x8x2, 4
14	主催者	60x60x4, 200
15	主催者	16x16x5, 30

問題番号	出題者	サイズ、ライン数
16	ADC2018-2	72x72x8, 1027
17	主催者	72x72x8, 99
18	主催者	8x8x4, 20
19	ADC2018-1	72x72x8, 22
20	主催者	9x9x3, 8
21	主催者	32x32x5, 62
22	主催者	8x8x3, 34
23	ADC2018-3	72x72x8, 1500
24	主催者	8x8x2, 4
25	主催者	72x72x8, 33
26	ADC2018-1	8x8x8, 49
27	主催者	8x8x8, 44
28	ADC2018-1	72x72x8, 10
29	主催者	72x72x4, 333

各チームの得点

問題番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ADC2018-1	5.88	0.00	6.24	4.40	4.37	0.00	3.80	3.99	4.36	4.40	0.00	0.00	3.98	4.36	4.38
ADC2018-2	0.00	4.41	0.00	2.54	4.35	0.00	3.77	3.72	4.39	4.32	0.00	4.43	3.98	4.37	4.29
ADC2018-3	6.12	4.42	5.76	4.15	4.28	11.00	3.43	3.76	4.25	4.28	11.00	4.39	3.86	4.27	4.33
ADC2018-4	0.00	4.17	0.00	2.90	0.00	0.00	3.00	2.53	0.00	0.00	0.00	4.18	2.19	0.00	0.00

問題番号	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	TOTAL
ADC2018-1	4.23	4.38	4.67	4.33	4.67	6.67	3.78	4.23	4.03	4.35	6.15	4.42	4.33	4.35	116.6
ADC2018-2	4.42	4.34	3.95	4.33	4.42	0.00	3.81	4.42	3.80	4.34	0.00	4.31	4.33	4.39	98.4
ADC2018-3	4.35	4.28	4.38	4.33	3.92	5.33	3.71	4.35	3.69	4.30	5.85	4.27	4.33	4.26	143.7
ADC2018-4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.70	0.00	2.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.2

来年も よろしくおねがいします