

アルゴリズムデザインコンテスト 2015 結果と考察

DA シンポジウム 2015 アルゴリズムデザインコンテスト担当
2015年9月9日

参加チーム

7チームが参加した。

(ADC-1) 整数計画を用いたナンバーリンクの解法

○滝田潤(東京工業大学), 高橋佑典, 昆野修平, 八木祐樹, 宮内敦史, 河瀬康志,
松井知己(東京工業大学)
《学生部門》 チーム「たかみやたまこ」

(ADC-2) SAT 型制約ソルバーによるナンバーリンクの求解と解の最適化

○迫龍哉(神戸大学), 川原征大, 田村直之, 番原睦則, 宋剛秀(神戸大学),
鍋島英知(山梨大学)
《学生部門》 チーム「iSugar+GlueMiniSat」

(ADC-3) 機械学習を用いたナンバーリンクソルバ

○寺田晃太郎(早稲田大学), 川村一志, 多和田雅師, 藤原晃一,
戸川望(早稲田大学)
《学生部門》 チーム「戸川研究室 D」

(ADC-4) 配線経路と区間を用いたナンバーリンクの位相的な配線問題化

○田中雄一郎(ルネサスエレクトロニクス)
《一般部門》 チーム「個人趣味」

(ADC-5) SAT ソルバとグラフ探索を用いたナンバーリンクソルバ

○松永裕介(九州大学), 松永多苗子(九州産業大学)
《一般部門》

(ADC-6) ZDD の幅を制限したフロンティア法によるナンバーリンクの解探索

○鈴木浩史, 孫浩, 湊真一(北海道大学)
《学生部門》

(ADC-7) ヒューリスティックな経路削減に基づく深さ優先探索ナンバーリンクソルバ

○藤田雄也, 業天英範, 氏家隆之, 大石一輝, 森田俊平(京都大学)
《学生部門》 チーム「幻の高級魚 KUEE」

出題リスト

問題番号	出題者	番号			
Q1	ADC-2	2	Q19	administrator	4
Q2	ADC-2	3	Q20	administrator	20
Q3	administrator	10	Q21	administrator	17
Q4	administrator	5	Q22	administrator	11
Q5	administrator	12	Q23	administrator	19
Q6	administrator	14	Q24	ADC-7	2
Q7	administrator	15	Q25	ADC-5	1
Q8	ADC-6	1	Q26	ADC-7	1
Q9	ADC-7	3	Q27	administrator	8
Q10	ADC-3	3	Q28	administrator	6
Q11	administrator	13	Q29	ADC-6	3
Q12	administrator	3	Q30	ADC-3	1
Q13	administrator	16	Q31	ADC-3	2
Q14	administrator	18	Q32	administrator	9
Q15	ADC-2	1	Q33	ADC-1	3
Q16	administrator	7	Q34	administrator	2
Q17	ADC-6	2	Q35	administrator	1
Q18	ADC-1	1	Q36	ADC-1	2

以上、全 36 問。

問題データ概要

ユーザ名	ユーザ内問題番号	盤サイズ	線の本数	アップロード日時
ADC-1	Q01	35X35	35	2015-08-27 12:40:23
ADC-1	Q02	35X35	36	2015-08-27 12:41:46
ADC-1	Q03	35X35	35	2015-08-27 12:42:03
ADC-2	Q01	36X36	63	2015-08-27 12:40:57
ADC-2	Q02	36X36	37	2015-08-27 12:41:05
ADC-2	Q03	36X36	57	2015-08-27 12:41:14
ADC-3	Q01	33X33	51	2015-08-27 12:53:29
ADC-3	Q02	34X34	52	2015-08-27 12:53:35
ADC-3	Q03	35X35	53	2015-08-27 12:53:41
ADC-5	Q01	3X2	2	2015-08-27 13:10:16
ADC-6	Q01	10X36	20	2015-08-27 12:47:28
ADC-6	Q02	10X36	19	2015-08-27 12:51:25
ADC-6	Q03	10X36	18	2015-08-27 12:52:11
ADC-7	Q01	30X30	6	2015-08-27 12:42:27
ADC-7	Q02	30X30	5	2015-08-27 12:42:28
ADC-7	Q03	30X30	29	2015-08-27 12:42:28
administrator	Q01	14X24	13	2015-08-27 09:50:07
administrator	Q02	20X36	25	2015-08-27 09:50:35
administrator	Q03	20X36	32	2015-08-27 09:50:35
administrator	Q04	36X36	108	2015-08-27 09:50:36
administrator	Q05	36X36	432	2015-08-27 09:50:36
administrator	Q06	36X36	15	2015-08-27 09:50:37
administrator	Q07	36X36	31	2015-08-27 09:50:37
administrator	Q08	12X11	8	2015-08-27 09:50:38
administrator	Q09	28X36	31	2015-08-27 09:50:38
administrator	Q10	32X16	15	2015-08-27 09:50:38
administrator	Q11	17X20	12	2015-08-27 09:50:39
administrator	Q12	17X20	9	2015-08-27 09:50:39
administrator	Q13	24X24	11	2015-08-27 09:50:40
administrator	Q14	24X24	15	2015-08-27 09:50:40
administrator	Q15	20X20	15	2015-08-27 09:50:41
administrator	Q16	20X20	19	2015-08-27 09:50:41
administrator	Q17	30X30	24	2015-08-27 09:50:41
administrator	Q18	30X30	27	2015-08-27 09:50:42
administrator	Q19	32X32	84	2015-08-27 09:50:42
administrator	Q20	18X28	11	2015-08-27 09:50:43

結果

一般部門

最優秀賞

(ADC-5) SAT ソルバとグラフ探索を用いたナンバーリンクソルバ
松永裕介(九州大学),松永多苗子(九州産業大学)

優秀賞、特別賞

(ADC-4) 配線経路と区間を用いたナンバーリンクの位相的な配線問題化
田中雄一郎(ルネサスエレクトロニクス)
チーム「個人趣味」

学生部門

最優秀賞

(ADC-2) SAT 型制約ソルバーによるナンバーリンクの求解と解の最適化
迫龍哉(神戸大学),川原征大,田村直之,番原睦則,宋剛秀(神戸大学),鍋島英知(山梨大学)
チーム「iSugar+GlueMiniSat」

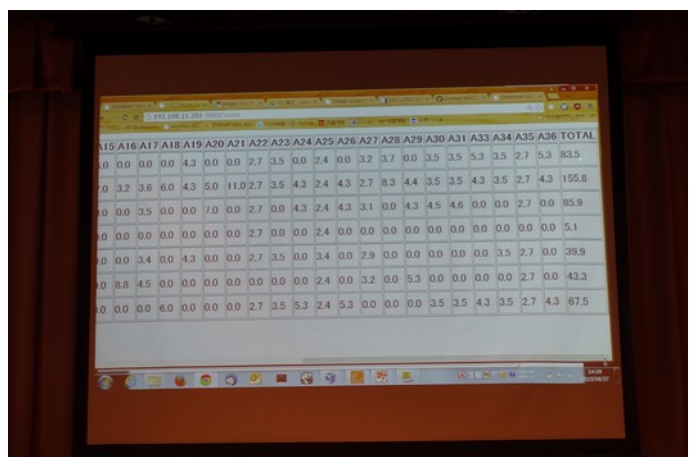
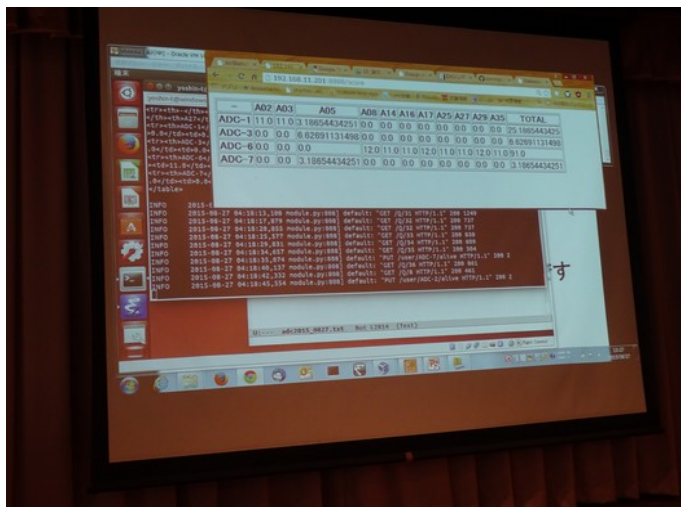
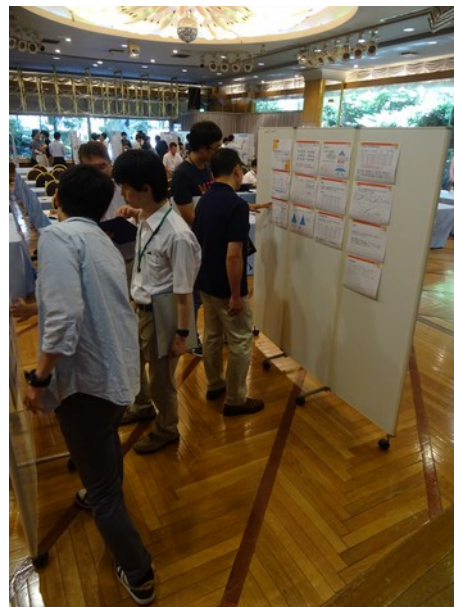
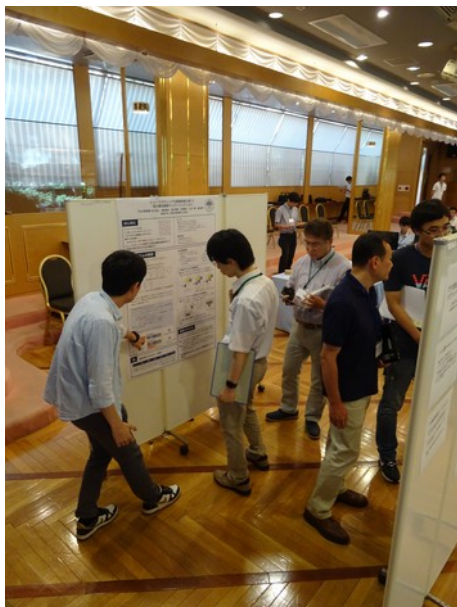
優秀賞

(ADC-3) 機械学習を用いたナンバーリンクソルバ
寺田晃太郎(早稲田大学),川村一志,多和田雅師,藤原晃一,戸川望(早稲田大学)
チーム「戸川研究室 D」

特別賞

(ADC-1) 整数計画を用いたナンバーリンクの解法
滝田潤(東京工業大学),高橋佑典,昆野修平,八木祐樹,宮内敦史,河瀬康志,松井知己(東京工業大学)
チーム「たかみやたまこ」

コンテスト準備中～本番



表彰式



自動運用システムの操作ミスによる誤集計のお詫び

アルゴリズムデザインコンテスト終了後に、結果データを分析していたところ、誤集計があったことが判明しました。

結論から言えば、表彰結果には、影響しませんでした。獲得ポイント順位の入れ替わりが発生するミスでした。参加された皆様にはご迷惑をおかけすることとなり、お詫びいたします。

ミスの詳細を解説します。自動運用システムは、以下の順序で処理を行います。

1. 問題データのアップロードの締切
2. 出題リストの作成。問題番号と、問題データの関連付けが行われる
3. コンテスト開始を宣言
4. 参加者が、出題リスト、問題リストをダウンロード

しかし、実際のコンテスト本番中では、操作ミスが起こり、以下のような順序で、進んでしまいました。

1. 問題データのアップロードの締切
2. 出題リストの作成。**このときエラーが発生していて、正しい出題リストが作成されていなかった。**
3. コンテスト開始を宣言
4. 参加者が、出題リスト、問題データをダウンロード開始
5. 参加者が、問題を解き、回答をアップロードしはじめる。**【このとき誤集計が発生!!】**
6. 出題リストのエラーに気が付き、開始宣言を取り消し、**出題リストを作成しなおす**
7. コンテスト開始を、再宣言。

誤集計となるのは、上記のステップ5のときの回答です。ステップ5と、ステップ7以降とでは、同じ問題番号でも、問題データが異なります。本来なら、ステップ6で回答データを全消去すべきでした。

以下が動作ログです。時刻順になっています(備考:時刻のタイムゾーンは UTC のため JST の 9 時間前)

unixtime	datetime	user	Anum	cpu_sec	mem_byte	misc_text
1440616416	2015-08-27 04:13:36.972212	ADC-6	A14	0.10827	4000	Q14
1440616431	2015-08-27 04:13:51.250747	ADC-6	A16	13.15643	96000	Q16
1440616548	2015-08-27 04:15:48.396621	ADC-6	A25	0.00031	2000	Q25
1440616550	2015-08-27 04:15:50.023198	ADC-6	A08	0.02563	3000	Q8
1440616552	2015-08-27 04:15:52.034419	ADC-6	A17	0.06859	3000	Q17
1440616554	2015-08-27 04:15:54.103438	ADC-6	A29	0.10616	3000	Q29
1440616555	2015-08-27 04:15:55.974485	ADC-6	A27	0.11262	4000	Q27
1440616572	2015-08-27 04:16:12.593036	ADC-6	A35	13.3338	96000	Q35
1440616587	2015-08-27 04:16:27.934098	ADC-1	A02			
1440616596	2015-08-27 04:16:36.725968	ADC-1	A03			
1440616642	2015-08-27 04:17:22.726744	ADC-1	A05			

ステップ6で、正しい出題リストが作成されたのが、2015-08-27 04:15:15 でした。そのため、色をつけた2問で、データの食い違いが発生していました。同じ問題 Q14、Q16 でも、ADC-6 チームと、それ以外のチームとでは、異なる問題を解いていたこととなります。

ADC-6 は、Q14 と Q16 を正解していましたが、他チームと問題データが異なるのにもかかわらず、同じ基準で品質ポイントを計算していたため、ADC-6 の Q14、Q16 の獲得ポイントが、かなり高めになってしまいました。

ご迷惑をおかけして、まことに申し訳ありませんでした。

スコア・データの例

自動運営システムで保持しているスコアデータから、一部を抜粋した。

列の意味は以下の通り。

A number: 問題番号。prefix がときどき Q だったり A だったりするが意味は同じ

Team: チーム

Ok point: 正解ポイント。1=正解、0=不正解、NA=回答無し

Bonus point: ボーナスポイント。1=自作問題を正解したとき

Q factor: 解の品質。1/((総配線長)+(線が曲がった回数))

Q point: 品質ポイント。解の品質に応じて 10 点を比例配分した結果

Point: 合計ポイント。その問題で、チームが獲得したポイント

A number	Team	Ok point	Bonus point	Q factor	Q point	Point	
A01	ADC-1	1	0	0.0007072136	5	6	
A01	ADC-2	1	1	0.0007072136	5	7	
A01	ADC-3	NA	0	NA	NA	0	
A01	ADC-4	NA	0	NA	NA	0	
A01	ADC-5	0	0	0	0	0	
A01	ADC-6	NA	0	NA	NA	0	
A01	ADC-7	NA	0	NA	NA	0	
A02	ADC-1	1	0	0.0006816633	5	6	
A02	ADC-2	1	1	0.0006816633	5	7	
A02	ADC-3	NA	0	NA	NA	0	
A02	ADC-4	NA	0	NA	NA	0	
A02	ADC-5	NA	0	NA	NA	0	
A02	ADC-6	NA	0	NA	NA	0	
A02	ADC-7	NA	0	NA	NA	0	
A03	ADC-1	1	0	0.0017730496	2.9943100996	3.9943100996	
A03	ADC-2	1	0	0.0017730496	2.9943100996	3.9943100996	
A03	ADC-3	1	0	0.0023752969	4.0113798009	5.0113798009	
A03	ADC-4	NA	0	NA	NA	0	
A03	ADC-5	NA	0	NA	NA	0	
A03	ADC-6	0	0	0	0	0	
A03	ADC-7	NA	0	NA	NA	0	

そのほか、取得しているデータとしては、回答送信時刻と、一部のチームのみだが、計算時間、メモリ使用量がある。

スコアボード

問題ごと、チームごとの、獲得ポイントの一覧表。コンテスト本番中に投影していたものと同じ。

列=問題番号
行=チーム

-	A01	A02	A03	A04	A05	A06	A07	A08	A09	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
ADC-1	6.0	6.0	4.0	4.3	2.8	0.0	0.0	0.0	3.0	3.5	0.0	0.0	2.7	1.6	6.0	0.0	0.0	0.0
ADC-2	7.0	7.0	4.0	4.3	2.8	0.0	11.0	3.5	3.0	3.5	5.0	6.0	2.7	1.6	7.0	3.2	3.6	6.0
ADC-3	0.0	0.0	5.0	0.0	5.6	11.0	0.0	3.5	3.0	4.6	7.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0
ADC-4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ADC-5	0.0	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	0.0	3.5	3.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0
ADC-6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	9.3	0.0	8.8	4.5	0.0
ADC-7	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	3.9	3.5	0.0	6.0	2.7	1.6	0.0	0.0	0.0	6.0

A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	A26	A27	A28	A29	A30	A31	A32	A33	A34	A35	A36	Total
4.3	0.0	0.0	2.7	3.5	0.0	2.4	0.0	3.2	3.7	0.0	3.5	3.5	0.0	5.3	3.5	2.7	5.3	83.5
4.3	5.0	11.0	2.7	3.5	4.3	2.4	4.3	2.7	8.3	4.4	3.5	3.5	0.0	4.3	3.5	2.7	4.3	155.8
0.0	7.0	0.0	2.7	0.0	4.3	2.4	4.3	3.1	0.0	4.3	4.5	4.6	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	85.9
0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.1
4.3	0.0	0.0	2.7	3.5	0.0	3.4	0.0	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	2.7	0.0	39.9
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	0.0	3.2	0.0	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	0.0	43.3
0.0	0.0	0.0	2.7	3.5	5.3	2.4	5.3	0.0	0.0	0.0	3.5	3.5	0.0	4.3	3.5	2.7	4.3	67.5

合計ポイントによる順位

この順位が、表彰基準として採用されている。

順位	チーム	合計ポイント	チーム	Total
1位	ADC-2	155.8点	ADC-2	151.1
2位	ADC-3	85.9点	ADC-3	85.9
3位	ADC-1	83.5点	ADC-1	81.9
4位	ADC-7	67.5点	ADC-7	65.9
5位	ADC-6	43.3点	ADC-5	39.9
6位	ADC-5	39.9点	ADC-6	25.1
7位	ADC-4	5.1点	ADC-4	5.1

誤集計があった Q14、Q16 を除外した場合、5位と6位が入れ替わる(右の表)。

正解した数による順位

チーム	正解した数
ADC-2	34
ADC-1	22
ADC-3	19
ADC-7	18
ADC-5	12
ADC-6	9
ADC-4	2

品質ポイント

複数のチームが正解している問題について、品質ポイントの高いものを目視で探して、色をつけた。
色は、ポイント数、他チームとの差の大きさを基準にして、塗り分けた。

Q14、Q16(とくに黒背景)は誤集計のために、品質ポイント計算が正しくないので無視すること。

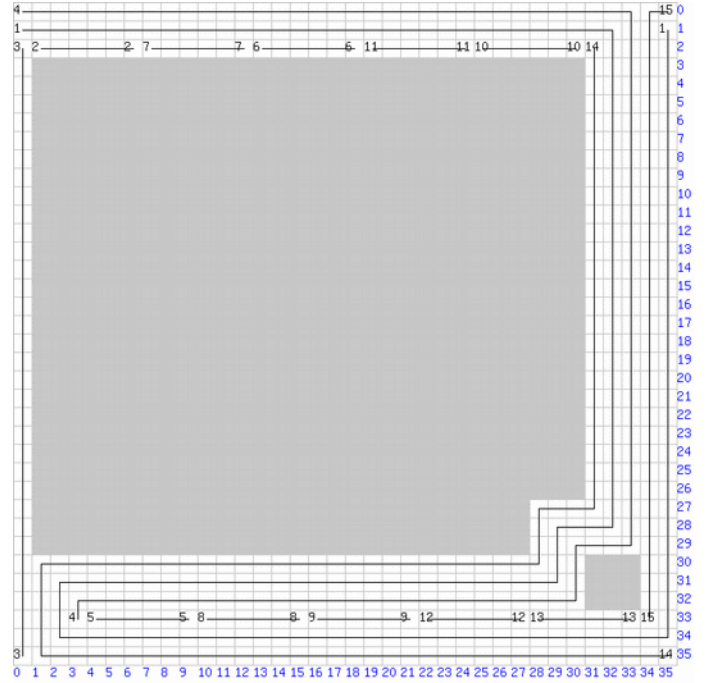
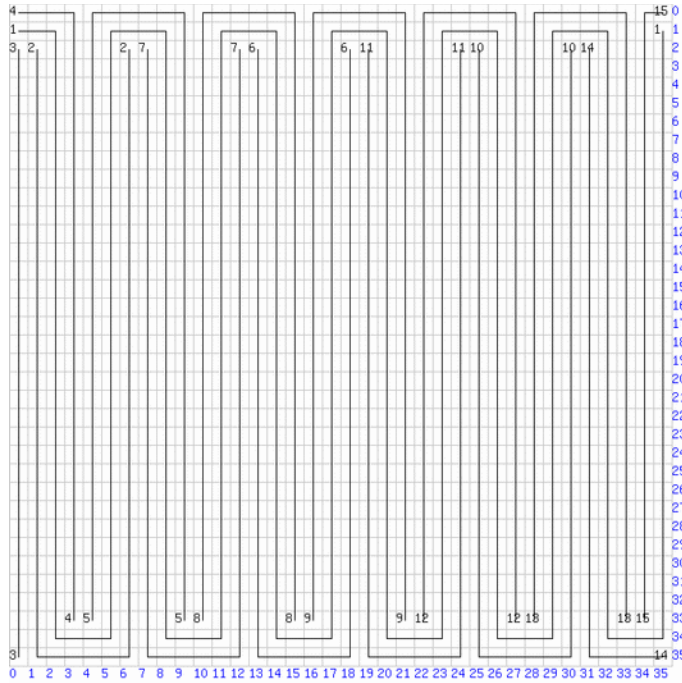
問題番号	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-4	ADC-5	ADC-6	ADC-7
1		5	5	0	0	0	0
2		5	5	0	0	0	0
3	2.9943101	2.9943101	4.01138	0	0	0	0
4	3.3333333	3.3333333	0	0	3.333333	0	0
5	1.7942284	1.7942284	4.617315	0	0	0	1.7942284
6	0	0	10	0	0	0	0
7	0	10	0	0	0	0	0
8	0	2.5414541	2.516415	0	2.497957	2.444174	0
9	2.0230263	2.0230263	2.023026	0	2.023026	0	1.9078947
10	2.4684854	2.4684854	2.594544	0	0	0	2.4684854
11	0	4.0057637	5.994236	0	0	0	0
12	0	5	0	0	0	0	5
13	1.6666667	1.6666667	1.666667	0	1.666667	1.666667	1.6666667
14	0.5580694	0.5580694	0	0	0	8.325792	0.5580694
15	5	5	0	0	0	0	0
16	0	2.1653543	0	0	0	7.834646	0
17	0	2.5653449	2.533198	0	2.418052	2.483405	0
18	0	5	0	0	0	0	5
19	3.3333333	3.3333333	0	0	3.333333	0	0
20	0	4.0100883	5.989912	0	0	0	0
21	0	10	0	0	0	0	0
22	1.6666667	1.6666667	1.666667	1.666667	1.666667	0	1.6666667
23	2.5	2.5	0	0	2.5	0	2.5
24	0	3.3333333	3.333333	0	0	0	3.3333333
25	1.4285714	1.4285714	1.428571	1.428571	1.428571	1.428571	1.4285714
26	0	3.3333333	3.333333	0	0	0	3.3333333
27	2.1654559	1.6692056	2.136583	0	1.863299	2.165456	0
28	2.7302275	7.2697725	0	0	0	0	0
29	0	3.3716446	3.344743	0	0	3.283612	0
30	2.5	2.5	2.5	0	0	0	2.5
31	2.4789505	2.4789505	2.563149	0	0	0	2.4789505
32	0	0	0	0	0	0	0
33	3.3333333	3.3333333	0	0	0	0	3.3333333
34	2.5	2.5	0	0	2.5	0	2.5
35	1.6666667	1.6666667	1.666667	0	1.666667	1.666667	1.6666667
36	3.3333333	3.3333333	0	0	0	0	3.3333333

品質ポイントで大きな差が出た例

問題 Q28

左: チーム ADC-1 (品質ポイント 2.73)

右: チーム ADC-2 (品質ポイント 7.27)



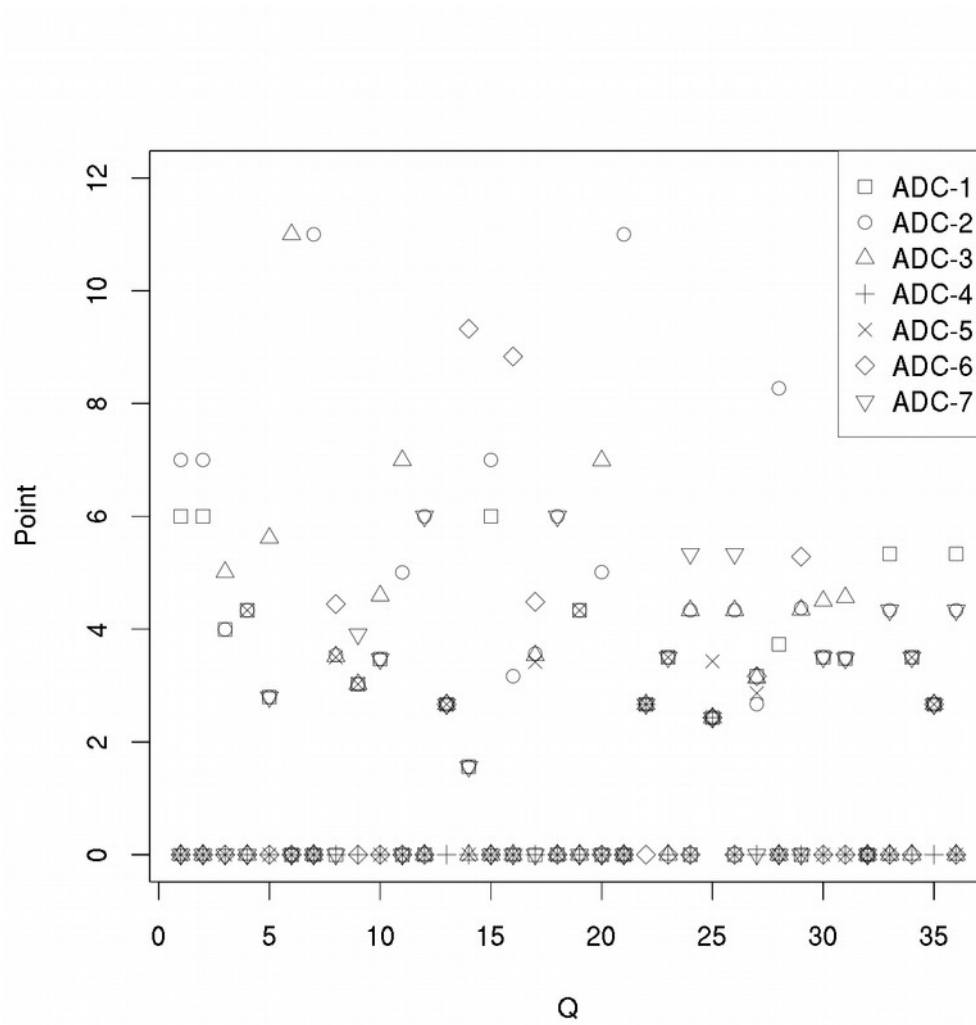
自作問題ボーナス点

運営側で用意した問題(出題者が administrator)は、ボーナス加点がないため、以下の表では除外している。

問題番号	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-4	ADC-5	ADC-6	ADC-7
1		1					
2		1					
8						1	
9							1
10			1				
15		1					
17						1	
18	0						
24							1
25					1		
26							1
29						1	
30			1				
31			1				
33	1						
36	1						
合計	2	3	3	0	1	3	3

ポイント値の分布

横軸 = 問題番号
縦軸 = ポイント値



ポイント値の分析

合計ポイントの分布。

	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-4	ADC-5	ADC-6	ADC-7
Min.	0	0	0	0	0	0	0
1st Qu.	0	2.966	0	0	0	0	0
Median	2.667	3.78	2.548	0	0	0	0.779
Mean	2.319	4.329	2.387	0.1415	1.108	1.2027	1.874
3rd Qu.	3.558	5.007	4.336	0	2.716	0.6071	3.5
Max.	6	11	11	2.6667	4.333	9.3258	6

正解ポイントの相関係数

回答なし(NA)を-1として処理した。

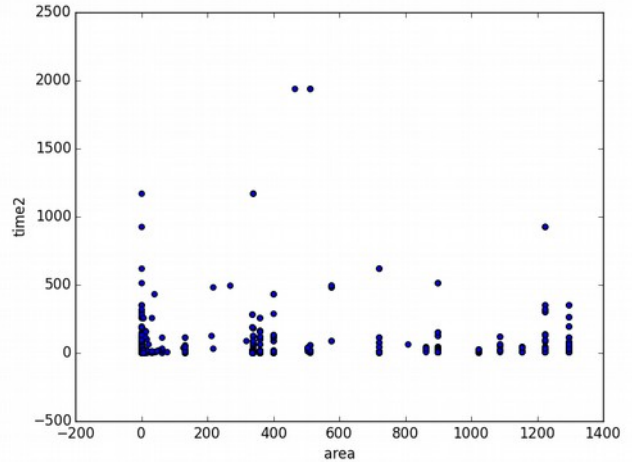
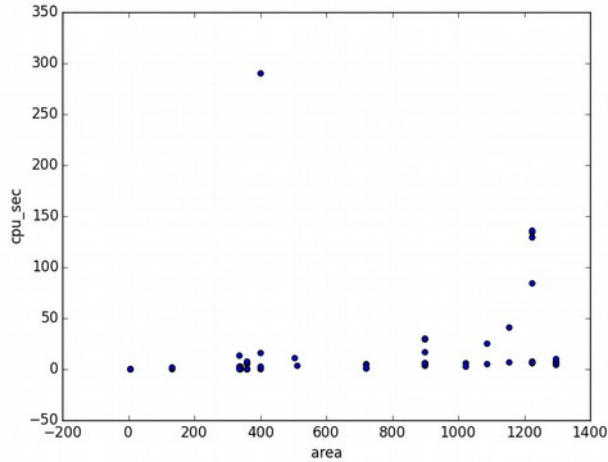
	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-4	ADC-5	ADC-6	ADC-7
ADC-1	1	0.31785654	-0.04375277	0.14561734	0.2433642	-0.05888084	0.37860509
ADC-2	0.31785654	1	0.01349504	0.08084521	0.2251887	0.14788343	0.24253563
ADC-3	-0.04375277	0.01349504	1	0.31530177	0.2583091	0.31962604	0.16692447
ADC-4	0.14561734	0.08084521	0.31530177	1	0.3713907	0.18185199	0.22222222
ADC-5	0.24336416	0.22518867	0.25830913	0.37139068	1	0.36351407	0.18569534
ADC-6	-0.05888084	0.14788343	0.31962604	0.18185199	0.3635141	1	-0.09627458
ADC-7	0.37860509	0.24253563	0.16692447	0.22222222	0.1856953	-0.09627458	1

合計ポイントの相関係数

	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-4	ADC-5	ADC-6	ADC-7
ADC-1	1	0.06271148	-0.34551873	0.027260078	0.14502142	-0.30701284	-0.0003767761
ADC-2	0.0627114807	1	-0.40219579	-0.181382857	-0.29016251	-0.29788456	-0.1481717918
ADC-3	-0.3455187347	-0.40219579	1	0.015009446	-0.14897155	-0.080570359	-0.0625520113
ADC-4	0.0272600777	-0.18138286	0.01500945	1	0.29090578	-0.004525176	0.0796328606
ADC-5	0.1450214158	-0.29016251	-0.14897155	0.290905783	1	0.103973779	-0.0739552397
ADC-6	-0.3070128402	-0.29788456	-0.08057036	-0.004525176	0.10397378	1	-0.2583626214
ADC-7	-0.0003767761	-0.14817179	-0.06255201	0.079632861	-0.07395524	-0.258362621	1

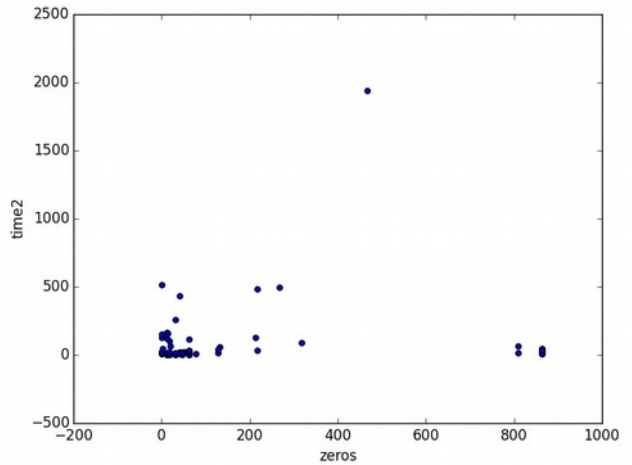
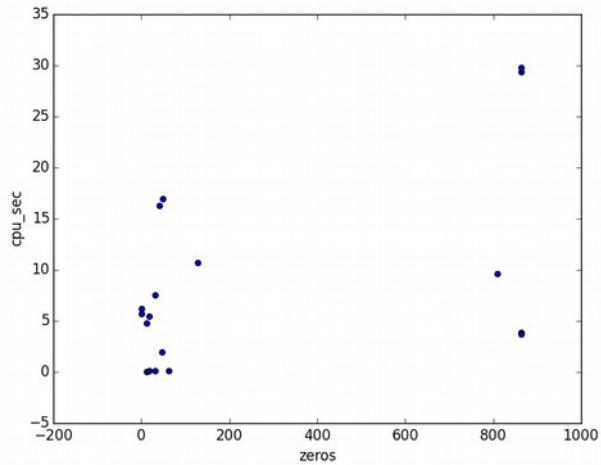
盤のサイズと処理時間の関係

area は盤のサイズ。処理時間の cpu_sec は、一部のチームのみが送信している数値。
cpu_sec の代わりとして、time2 は、前回回答を提出したときからの経過秒数を採用。



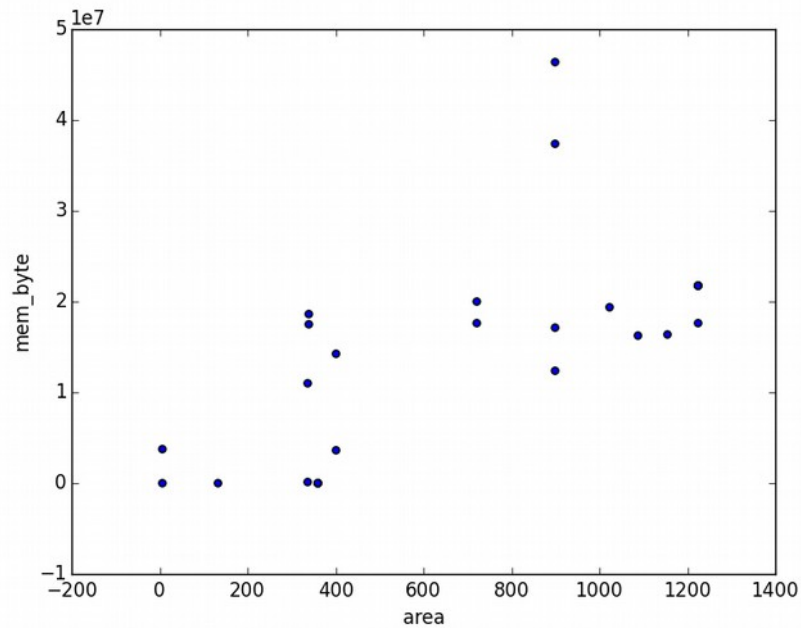
空白マスの個数と処理時間の関係

zeros は、回答データ中での、線が通らない空白マスの個数。

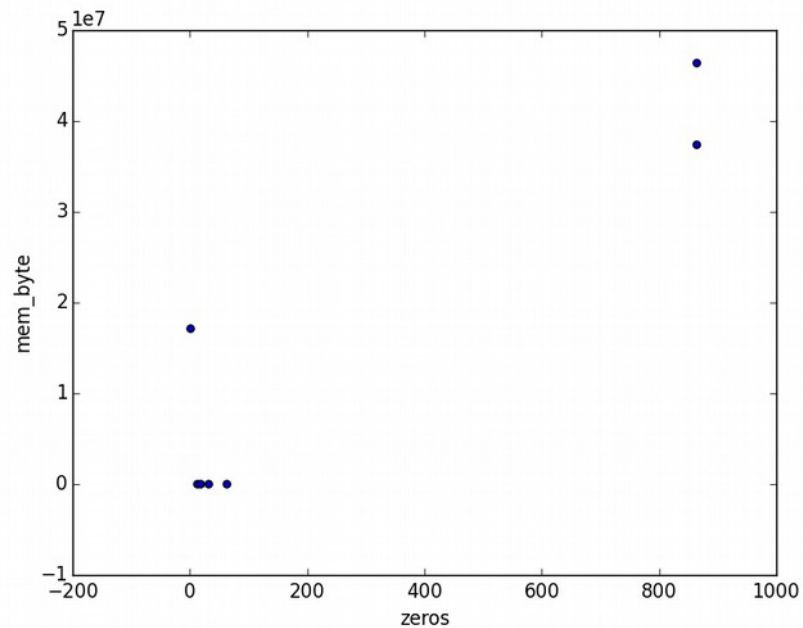


盤サイズとメモリ使用量の関係

メモリ使用量 mem_byte は、一部のチームのみが送信している数値。



空白マスの個数とメモリ使用量の関係



結果の解析と考察

- ADC-2 は、突出して、合計得点が高い。他のチームよりも正解数が多いため。
- ADC-2 が解いていない問題は、Q6、Q32 の2問。
 - Q6 は、ADC-3 だけが解いた。
 - Q32 を解いたチームは無かった。
- 1問あたり、最高12点を獲得できるが、今回の結果の最高点は 11 点であり、11 点を獲得したケースが、3問あった。

A number	Team	Ok point	Bonus point	Q factor	Q point	Point	
A06	ADC-3	1	0	0.0029069767	10	11	
A07	ADC-2	1	0	0.0024691358	10	11	
A21	ADC-2	1	0	0.0010040161	10	11	

- ~~5位だったADC-6でも、Q14、Q16においては、最高点を出している。品質ポイントが高かった。誤集計~~
- 品質ポイントについて
 - 得点は、品質ポイント(トータル10点を比例配分)によってかなり左右される。問題によって、1.7点から10点までの開きが出た。
 - ~~ADC-6とADC-3は、解の品質がよい傾向がありそうだ。…ただし目視と直感に頼った意見~~
 - 解の品質を向上させるための処理をやっているかどうかは、参加チームにインタビューしてみないとわからない。ポスター発表を3~4件聞いた中では、その工夫をアピールしているところは無かった。
- 正解数で見た場合
 - 3位のADC-1は、2位となり、順位が逆転する。
 - ~~ADC-5とADC-6も、逆転する。ADC-6のQ14正解による品質ポイントが大きい。誤集計~~
 - やや差がついた4位のADC-7も、3位に肉薄する。
- 参加者が自作問題を提供することで得る、ボーナスポイントについて
 - ADC-4は自作問題無し。ADC-5は1問だけ、それ以外のチームは3問ずつ提供した。
 - Q18では、出題者であるADC-1が回答を提出しなかったため、ポイントを獲得できていない。
 - それ以外の問題では、出題者は、正解してボーナス点も獲得している。出題者の不正解は無し。
- 相関係数から、ソルバー毎に得意/苦手の傾向が見えるかと思っただが、どれも値が小さくて、あまり明白なこととは言えなそうだ。
 - ADC-1とADC-3は、合計ポイントがほぼ等しいが、合計ポイントの相関係数は負の値(-0.3455)である。ADC-1が解いた問題をADC-3は解いていなかったり、その逆だったり、というケースが起きている。
 - ADC-2とADC-3も、相関係数が負の値(-0.4022)。ADC-3が解けなかった問題をADC-2が正解しているものが複数あるが、そもそもADC-2はほとんどを正解している。
 - このような相補関係にある2つのソルバーを組み合わせることで、性能を高められるのではないかと……と思っただが、問題を解けていない理由(後述)がわからないため、何とも言えない。
- 散布図から何かの関係が見えてくるかと思っただが、盤サイズとメモリ使用量が比例しているかな?程度。空白マスが多いと(解空間が大きくなるため)処理時間が伸びる、という予想があっただが、まあそうかも?程度。データのサンプル数が、少なすぎるかもしれない。
- 問題が解けなかった理由は、いくつか予想はできるが、今あるデータからは分からない。
 - 1) 人間の指示によって、解くのを中断した(時間がかかりすぎているため)
 - 2) 途中で時間切れになった
 - 3) ソルバーがギブアップした
 - 4) 手を付けていなかった
- 運営側のミス(誤集計の件。出題リストの再作成)か、参加者の操作ミスが原因と思われる、不正解が見られ

た。

- チーム ADC-5: Q01とQ18で、別の問題の回答データをアップロードしていた。
 - チーム ADC-6: Q03で、問題データをアップロードしていた。
- 不正解を出したチームに聞いた話では、ソルバーの不具合が原因であり、ある種の問題について(線が通らないマスが多数出てくる場合)、ナンバーリンクとしては正しくない解を出力してしまったとのこと。テスト用に用意していた問題では、そういったタイプの問題が無かったために、気が付かなかったとの談。

2016年に向けて

2016年をどうするかは、まだ検討中。

- 基本はナンバーリンクのままとし、ルールを改変する。
- ナンバーリンク以外にする。

以上。