

SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ



SASユーザー総会 2025

Executive summary

概要:

昨年のSASユーザー総会のアンケートに「プログラミングコンテストを開催してほしい」という声があり、リバーシーの思考部分を題材としてコンテストを企画。
出場希望者は、配布するプログラム開発用対戦プログラムを利用し、盤上データから最適手を選択するプログラムを作成し提出する。

期待される成果:

出場者のプログラムはウェブサイトで公開し、SAS学習者の参考資料とする。
作成したプログラム(処理・思考部分等)を題材とした論文・プレゼンテーション発表。

評価基準:

SASユーザー総会当日、会場にて対戦し、成績優秀者を決定。

表彰と特典:

成績優秀者は表彰式にて表彰。
発表者と異なり参加費無料等の特典は付与しない予定(別途、論文・プレゼンテーションの発表を期待します)

出場資格:

SASユーザー総会2025 発表者または参加者(コンテスト実施時は会場での出席をお願いします)

スケジュール:

プログラム・自己紹介スライド 締切: 9月1日
SASユーザー総会 当日: ライブ対戦

最小催行人数:

3名

担当:

井上 貴博(takahiro.inoue@novartis.com)
出場希望者は井上までご連絡ください。

プログラム条件:

詳細は次項参照

開発環境:

SAS OnDemand for academic

プログラム・参加条件

- コンテスト実施時は会場にご出席ください。
- マクロで作成ください。マクロ名は世話人より指定します(姓5文字+名2文字+連番の予定)
例: ITOYO1, MORIOYU1, INOUEA1 (連番は重複がなければ1)
- 出場者のマクロをSASユーザー総会の公式HP(ウェブサイト)で公開することに同意ください。
SAS学習者に参考になるようにコメント追記等、分かりやすい構文を心掛けてください。
- 盤面データとして、SASデータセット「_info」を読み込み、
選択するセルを、グローバルマクロ変数「_xy」にx,yで入れてください。
- 対局開始時に黒または白の担当が決まります。どちらでも動作するプログラムを作成ください。
右記の場合、17手目[No]で指し手 [Turn]は黒(-1)で、黒の指し手担当となります。
(対局中、白黒の担当が変わることはありません)
変数[Y, X1-X8]は、前手(16手目)までの盤面で、黒(-1), 白(1)の状態を示しており、
17手目で指し手(黒)が置けるセルを選択可能セルとして99が入力されています。
- 選択可能セル(99)から一つ選び、グローバルマクロ変数「_xy」にx,yの形式で入力ください。
例(X=7, Y=3): 7,3
- マクロ内で、(アンダースコア)から始まるデータセット名、マクロ変数名は作成しないでください。
文字変数を使用する場合、入力値は1バイト文字のみをご利用ください。なお、コメントには日本語
等を利用可能です(分かりやすい構文を心掛けてください)。
- 対戦プログラムで「_info」の他にもデータセット等が作成されますが、使用できません。
コンテスト当日はライブ対戦用のプラットフォームは別のプログラムを使用するため、「_info」を
除いた他のデータは別の名前と構造になります。
- 動作不良は負けとなります。対局は対戦者同士のマクロと交互に実行されます。データセット名の
重複に注意してください。細かい命名規則等は定めませんので、原則、1手ごとに独立で動く(数手
前のデータセットを利用しない)マクロを推奨します。
- ライブ対戦の関係上、1手何秒以内という制限を設ける予定です(合計で何分以内ではありません)。
SAS OnDemandで実行した際に、1手が3秒以内(4秒未満)を目安としてください。
変数[No]で、序盤、中盤、終盤で処理内容を変える等の工夫をお願いします。

Length No Y Turn X1 - X8 ;
No: ○手目
Turn: 指し手の色
(黒 -1, 白 1)
Y: 上から○マス(行)目
(Y=1は1行目、Y=2は2行目...)
X1: 左から1マス(列)目
(黒 -1, 白 1, 選択可能セル 99)
X2~X7: 左から2~7マス(列)目
X8: 左から8マス(列)目

提供データ(_info.sas7bdat)

No	Turn	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
17	-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
17	-1	2	0	0	0	0	99	99	0	0
17	-1	3	0	0	-1	-1	1	1	99	0
17	-1	4	0	0	-1	-1	1	99	99	99
17	-1	5	0	-1	-1	1	1	1	1	1
17	-1	6	0	99	1	-1	-1	-1	99	0
17	-1	7	0	0	99	99	-1	1	99	0
17	-1	8	0	0	0	0	0	99	99	0

<イメージ>

Turn	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
●	1								
●	2					99	99		
●	3			●	●	○	○	99	
●	4			●	●	○	99	99	99
●	5		●	●	○	○	○	○	○
●	6		99	○	●	●	●	99	
●	7			99	99	●	○	99	
●	8						99	99	

先手(黒) : 11

後手(白) : 17

残り : 36

一番多く反転するけど
次で戻される

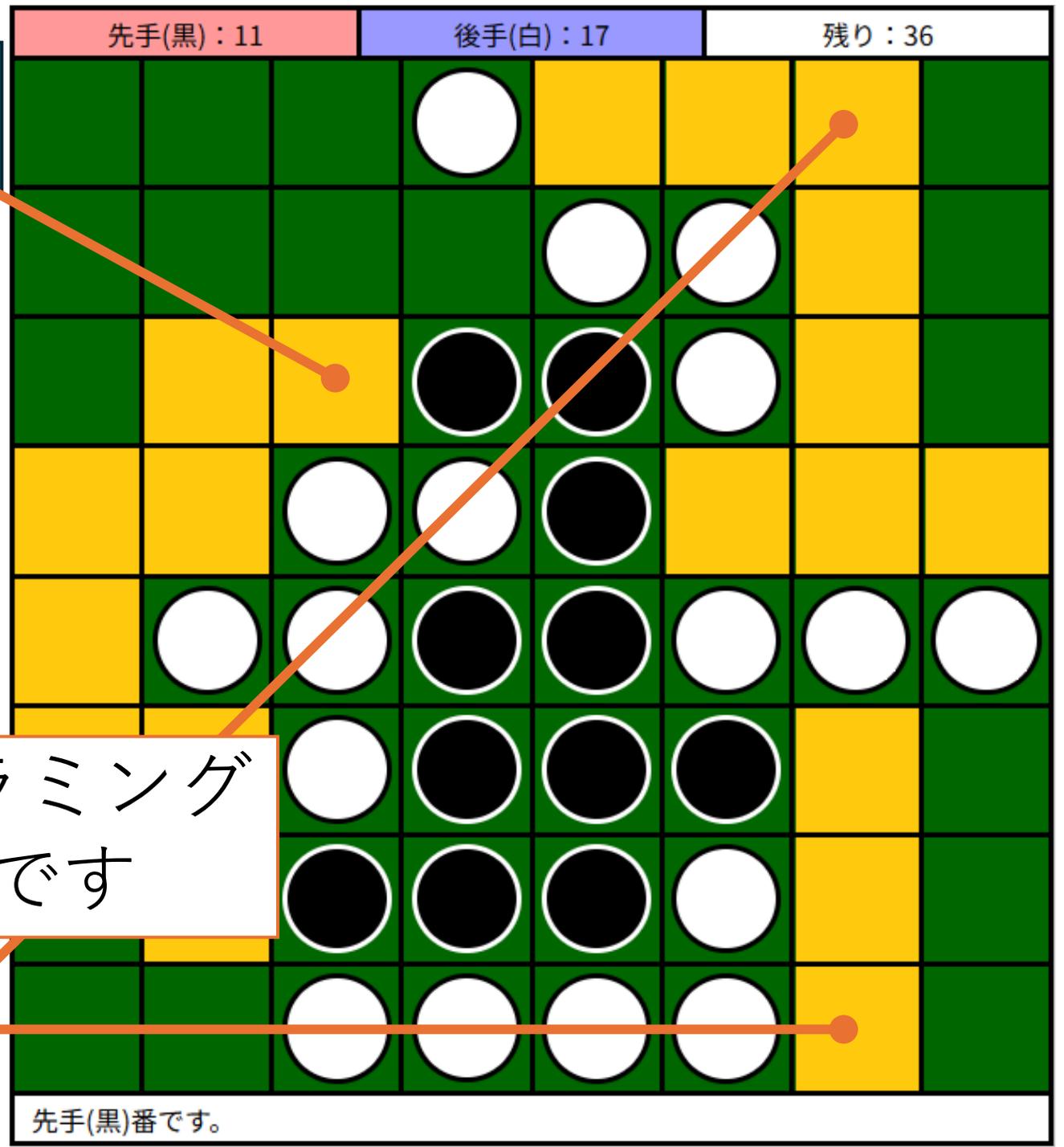
先手(黒)です
どこに置く？

黄色が置ける
ところ

こういった思考をプログラミング
強い人がチャンピオンです

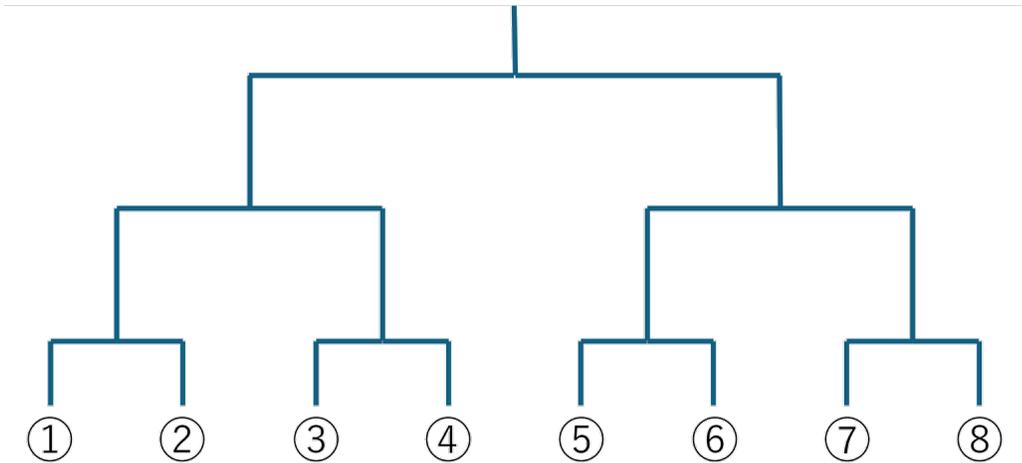
ここに置くと角が
取られやすい？

先手(黒)番です。



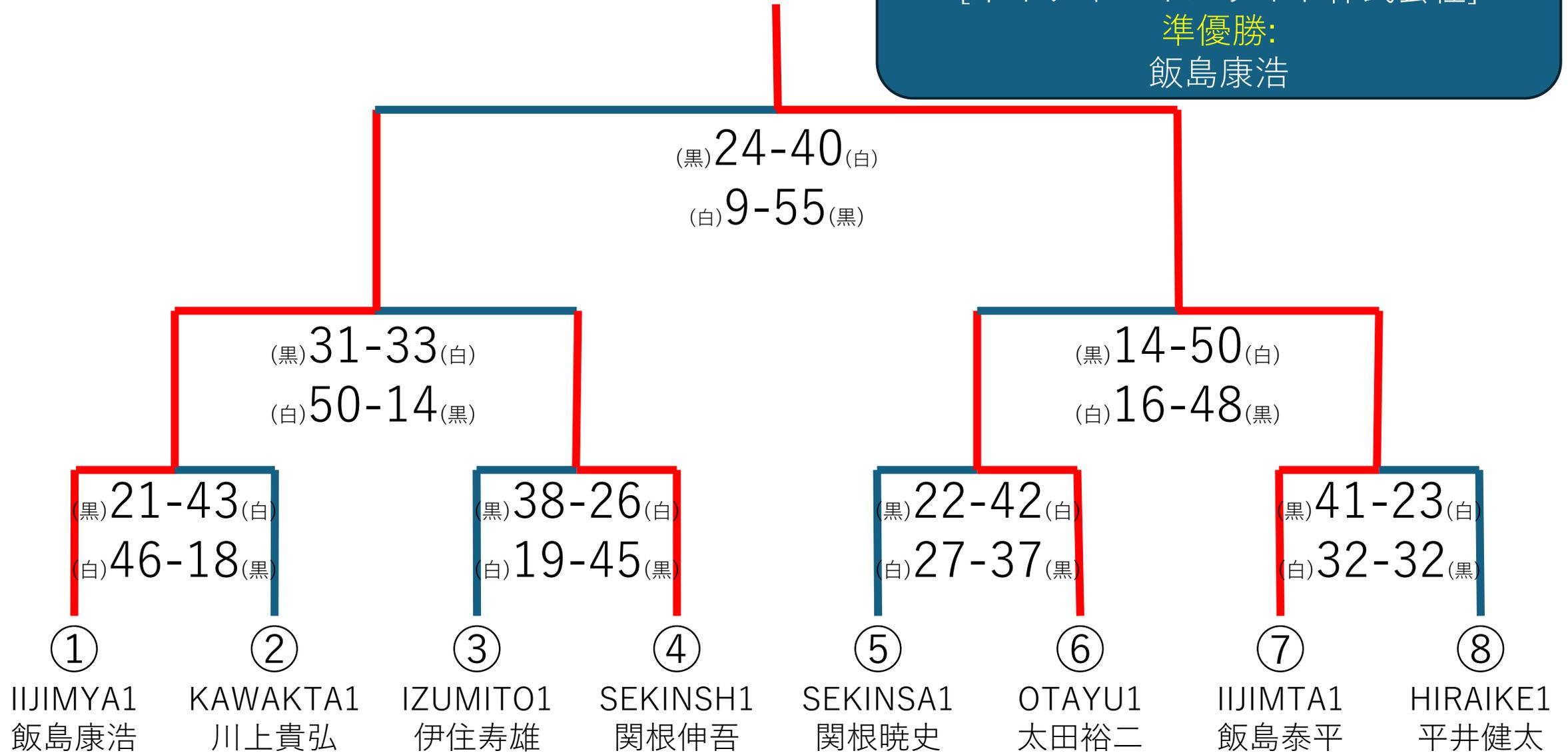
対戦形式

- 対戦者2名のプログラムが先手(黒)、後手(白)に分かれ、リーバシーで対戦。
- 勝ち残り式トーナメント
- 基本ルールは一般的なリーバシーのルールに従う。制限時間内に応答がない場合、負けとなる。
- 先後入替で2戦予定(時間がない場合は1戦のみ実施)
1勝1敗の場合、獲得セル数の合計が多いほうが勝ち。
(終局時の空白セルは勝者の獲得セルとしてカウント)
(同数の場合は世話人の独断で勝敗を決定)



対戦結果

チャンピオン(優勝):
飯島泰平
[ネイチャーインサイト株式会社]
準優勝:
飯島康浩



※組み合わせは事前に抽選で決定

SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

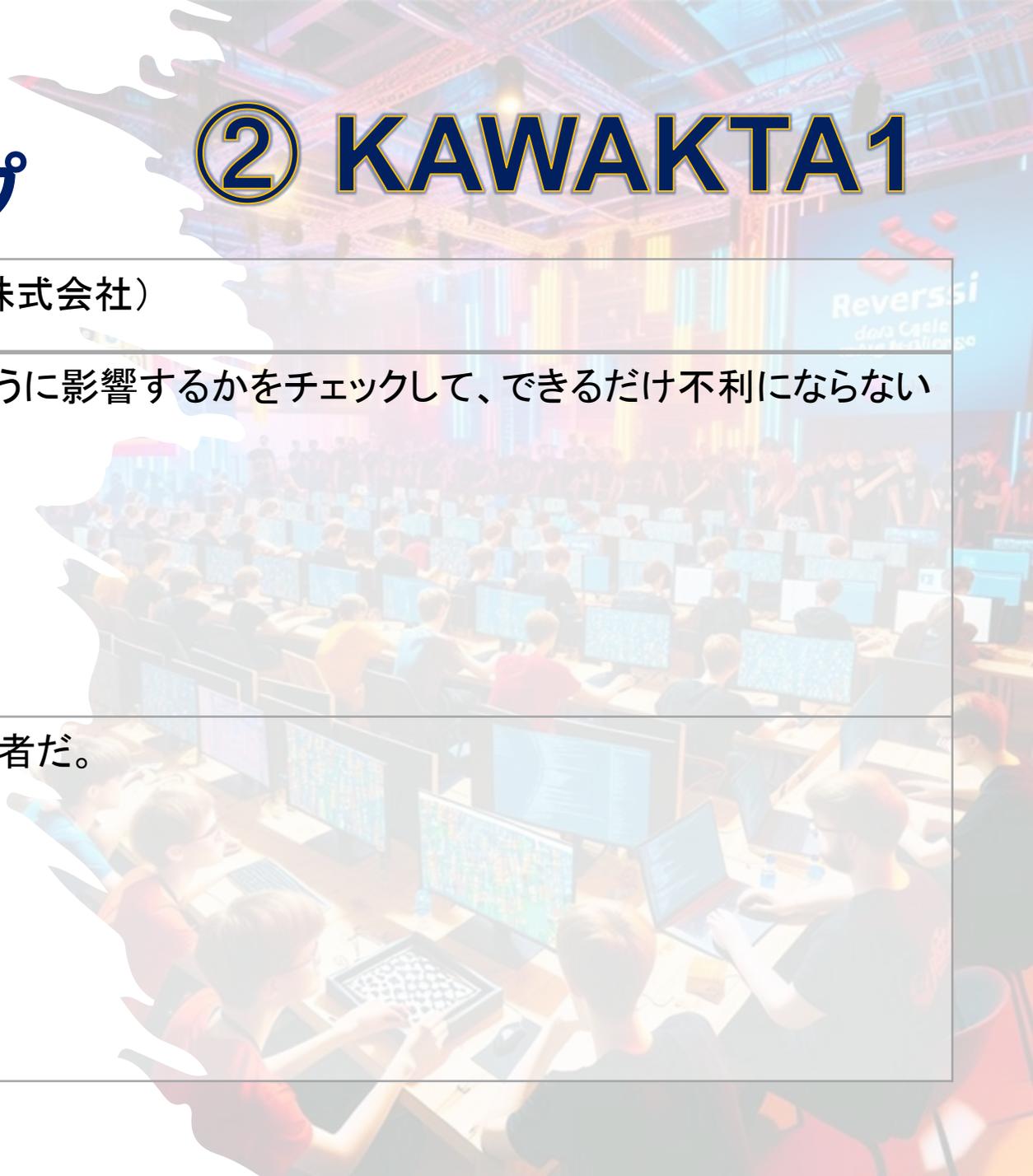
① IIJIMYA1

お名前(ご所属)	飯島 康浩
プログラムの特徴	角や辺を意識した定石を詰め込んだロジックです。また、序盤は中央を避け、終盤に向けて盤面を広く使う設計です。ランダム要素も少し残して、運も味方にしたいです。
コメント	何とか最後まで戦える展開になることを願っています。

SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

② KAWAKTA1

お名前(ご所属)	川上 貴弘(DXC Technology Japan株式会社)
プログラムの特徴	自分の打った手が次の相手にどのように影響するかをチェックして、できるだけ不利にならないような手を選ぶようにした。
コメント	趣味でSASプログラマーをやっている者だ。



SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

③ IZUMITO1

お名前(ご所属)	伊住 寿雄(ソーバル株式会社)
プログラムの特徴	1手先読みを行い、相手が石を反転させる数の最大値が最小 & 自分が反転させる石の最大の場所を選択する。(minimax法というそうです。) 実行速度を上げるために少ないデータステップで処理する。その為にはハッシュオブジェクトを多用する。
コメント	ハッシュオブジェクトを多用することにより、極力ディスクの読み書きを減らす & メモリ上での処理を増やしたため、処理する項目は多いものの意外と実行時間は早いものことができました。

SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

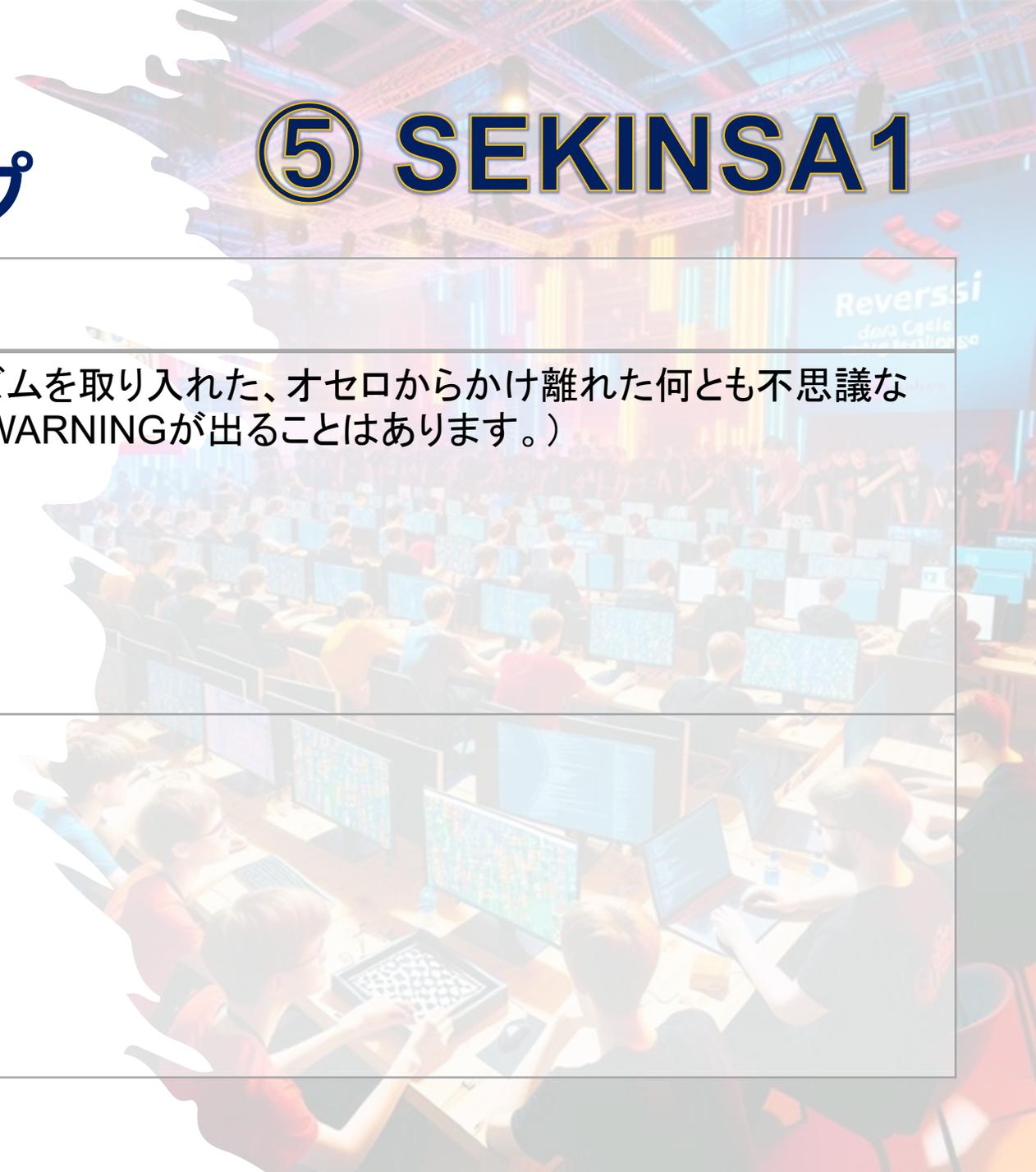
④ SEKINSH1

お名前(ご所属)	関根伸吾(ネイチャーインサイト株式会社)
プログラムの特徴	<p>探索を50000手(約3秒)を超えるまで実施している。 次の手の候補をData Stepで一気に計算することにより、速度の向上につながっている。 スコアとして自分、相手、空きの角、辺の数、全体の数、各マスのスコアを組み合わせ、スコアが最も高い手をMin-Max法を用いて実装した。</p>
コメント	<p>まずは、面白いコンテストを開催していただきありがとうございました。 SASユーザー総会は登壇してみたい気持ちがありましたが、論文を書けるほどではないので、このような取り組みがありよかったです！</p> <p>プログラムについては、さまざまな特徴量を作って学習させたが、実際には当初のシンプルな重みが一番良かったので、そちらを採用しました。1勝でもしたいです。</p>

SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

⑤ SEKINSA1

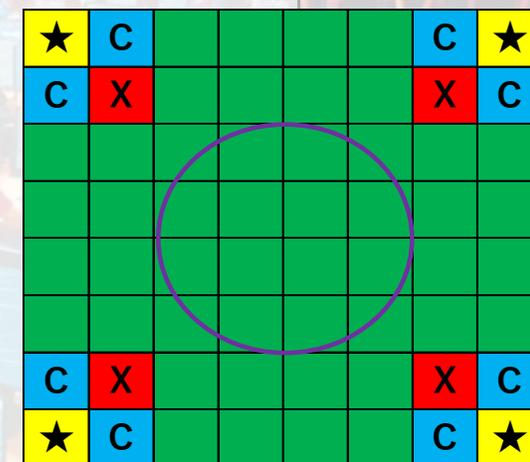
お名前(ご所属)	関根 暁史(藤本製薬株式会社)
プログラムの特徴	回帰分析や主成分分析のアルゴリズムを取り入れた、オセロからかけ離れた何とも不思議なプログラムです。(プロシジャ由来のWARNINGが出ることはあります。)
コメント	四隅だけは取らせません！



SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

⑥ OTAYU1

お名前(ご所属)	太田 裕二(ノーベルファーマ株式会社)
プログラムの特徴	<ul style="list-style-type: none"> AIに随時盤面を共有し、最善手を聞き出せたら強いかも(私の技術的にハードルが高い) すべての実現可能盤面に対して最善手をAIから教えてもらって事前にリストを作成 実現可能盤面は一説には10^{28}通りもあるとのこと、制限時間もあるし。。。 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>図書館で初心者向けの本を調査、初心者向けテクニックとして、下に挙げた5つ(実装できたのは4つ)をピックアップし、ゴリゴリのデータハンドリングのみで最新技術に勝負を挑む！！</p> <ol style="list-style-type: none"> 取れる角★はとる！→複数ある場合は、ランダムに選択 角を相手にとられるリスクが高くなる角の斜め内側(Xと呼ばれるらしい)と角の上下左右(Cと呼ばれるらしい)以外からできるだけ中心に近いところをとる→複数ある場合は、ランダムに選択 序盤はできるだけ裏返すセルを少なくする →AIに提案してもらったものの十分に理解できなかったため実装しなかった。。。 角の上下左右を取らざるを得ない場合は、隣接する角が自分のセルになっているところを優先→複数ある場合は、ランダムに選択 角の斜め内側を取らざるを得ない場合は、隣接する角が自分のセルになっているところを優先→複数ある場合は、ランダムに選択
コメント	<p>ランダムに選択する状況が多いため、運を味方につける必要あり！ →乱数のシードには20030606を使用(弊社の創立記念日2003年6月6日より)</p>



Reversi
dora Castle
coding challenge

SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

⑦ IIJIMTA1

お名前(ご所属)	飯島 泰平(ネイチャーインサイト株式会社)
プログラムの特徴	<p>自分の手番の候補手を打った後の盤面を全通り探索し、様々な観点での点数の合計値である優先スコアを算出し、優先スコアが最大の候補手を選択する。</p> <p>1手先しか読まないなので、比較的計算が早い。</p> <p>例外として、序盤2手目(白)は縦取り、3手目(黒)は縦取りの場合には斜め取り(虎定石)に固定。</p> <p>【ご参考】優先スコアの観点: 次の相手の選択肢が少ない。中盤まで自分の石数が少ない。真ん中の4石に自分の石が多い。自分の確定石(ひっくり返されない石)が多い。相手に角を取られにくい。その他、辺の攻防など。</p>
コメント	<p>オセロ経験者(約20年前の少年時代)&SAS使いなので参加するしかないと思ってやってきました。自分の分身を作るつもりで手動で改良していきまして、そこそこマシな手が打てるプログラムになったかと思います。しかし1手先しか読んでいないので、たまにやらかしてしまうかもしれません。大悪手が出ないことを祈りつつ、いい勝負になればいいなと思います。</p> <p>対局よろしく願いいたします！</p>

SASユーザー総会 2025 SASプログラミングコンテスト リバーシーチャンピオンシップ

⑧ HIRAIKE1

お名前(ご所属)	平井健太(株式会社タクミインフォメーションテクノロジー ライフサイエンスグループ)
プログラムの特徴	<p>複雑な処理は避けて、単純な処理の積み重ねを意識しました。 盤面を4隅、4隅周り、中央の3区画で考えてそれぞれで処理を分けました。 中盤までと、終盤でそれぞれ別のロジックで優先度をつけて、より有利(と思われる)なマスほど重みが高くなるようにしました。</p>
コメント	<p>サンプルで提供いただいたランダム置きに対して勝率8割程度を目指しましたが、それは達成できたかと思えます。 +1手先を読むと実行時間がかかってしまったので、実行速度とプログラムの複雑さのバランスをとるのに苦心しました。 予期しないエラーが出ないことを祈っています。</p>