

# コンテスト期間

開発/提出期間

4/1 00:00 ~ 4/16 00:00

観戦会

4/20 16:00~

## AI の入出力

AI には、ゲームの初めに、フィールドの幅 $w$ 、フィールドの高さ $h$ 、隣接した色付き玉を消すために必要な色付き玉の最小数 $n$ 、色付き玉の種類数 $m$  が以下の形式で与えられます。  
(ただし、観戦会で使用される対戦では $w = 9$ 、 $h = 15$ 、 $n = 5$ 、 $m = 3$ に固定されます。)  
(“//” がついた行はコメントであり、実際には入出力が行われないものと考えてください)

<入力>

`w h n m`

次に、AI が先攻であるか後攻であるかが入力されます。

<入力>

[先攻なら 0、後攻なら 1]

次に、連戦での自分の勝利数と相手の勝利数が与えられます。

対戦数を 1 で対戦させた場合はどちらも 0 になります。

※ただし、現在運営側の都合により、ビジュアライザは常に 0 を 2 つ出力する仕様になっています。今後の更新でちゃんとした出力をするようになります。

<入力>

[自分の勝利数] [相手の勝利数]

AI はこれらの入力を受け取った後、プレイヤー名を 1 行に改行ありで出力しなければいけません。

(この出力までにも時間制限があります。詳しくは実行時間制限の項を参照してください。)

<出力>

[プレイヤー名]

その後、1 ターンに一度の自分の行動の度に、以下の形式で情報が与えられます。

なお、後攻に与えられる情報には同ターンの先攻の行動が反映されます。

<入力>

//=====自分についての情報=====

```
[残り時間(ms)]
//おじゃまキューの情報
[1 列目のおじゃまキューのサイズ] [再先頭のおじゃま玉の種類(-2:硬い、-1:柔らかい)]
... [再後尾のおじゃま玉の種類]
...
[w列目のおじゃまキューのサイズ] ...
//フィールドの情報
//玉の種類 -2:硬いおじゃま、-1:柔らかいおじゃま、1~m:各色の色付き玉
[(1,1)の玉の種類] ... [(w,1)の玉の種類]
...
[(1,h)の玉の種類] ... [(w,h)の玉の種類]
//=====同様に、相手の情報=====
...
```

AI はターン毎の入力を受け取った後は、どの座標の玉を消すかを改行を含んで出力しなければいけません。この座標は、消したい玉の塊のどれか1つの玉の座標のみで構いません。なお、座標は1-indexedであることに注意してください。

```
<出力>
[消したい玉のx座標] [消したい玉のy座標]
```

また、ゲームが終了する際はビジュアライザが勝手にAIのプロセスを停止するので、特別な処理は必要ありません。

## 提出/参加方法

このコンテストでは、AIの提出と参加登録を兼ねます。

観戦会にAIを参加させたい方は、提出期間中に、以下のメールアドレスにコンパイル方法を書いたテキストファイル「readme.txt」と、コンパイルに必要なファイルなどを含んだフォルダをzipに圧縮して送ってください。メールの件名は「[プレイヤー名]\_submit」（[]は要りません）、zipファイルの名前は「[プレイヤー名]」としてください。

同じメールアドレスで複数提出した場合は、最新のものを採用します。

**メールアドレス:** prolab.puchipro6@gmail.com

提出するファイルについては、例えば以下の様なものが考えられます。

ソースコードとコンパイルに必要なコマンド

readme.txt にコンパイルするためのコマンドを書き、ソースコードと readme.txt を提出する方法です。

## Visual Studio のプロジェクト

Visual Studio のプロジェクトファイルを含むフォルダを送る方法です。  
この場合、プロジェクトファイル(ソリューションファイルではありません)を開き、Release 構成でビルドされます。

言語については C/C++ を想定していて、実行/コンパイル時の環境は以下のようなものです。

### 実行/コンパイル時の環境

CPU: Core i7-3820QM 2.70GHz

GPU: GeForce GT 650M

物理メモリ: 16GB

AI のプログラム 1 つが使用可能なメモリ: 6GB

OS: Windows7 (64bit)

コンパイラ: GCC (4.9 以上)、VC++ (2015)

・インターネットには繋ぎません。

C/C++ 以外の言語を使いたい場合や特殊なライブラリを必要とする場合などは、対応できる場合がありますので、お気軽に問い合わせてください。

# 禁止事項

- ・プログラムがファイルを作成したりファイルにアクセスしたりする。
- ・プログラムのメモリ使用量が 6GB を超える。
- ・プログラムが操作を出力した後すぐに入力待ちの状態にならない(運営がソースコードをチェックします)

# コンパイル時間制限

コンパイル時計算を考慮し、コンパイル時間には 10 秒の時間制限をかけます。

# 実行時間制限

AI はプレイヤー名を出力するまでを 10 秒以内に行わなければいけませんが、これにはビジュアルライザ側でスレッドを作成する処理なども含まれます。運営側の実行時の環境では、AI が起動されてからプレイヤー名の出力までに使える時間は最低 5 秒が保証されます。

AI は、各ターンで入力を受け取ってからそのターンの行動を出力するまでの時間の合計が、200 秒に収まらなければいけません。

また、それとは別に、1 ターンあたり 10 秒の時間制限が設けられています。

AI がこれらの時間制限を超えた場合、そのゲームでは敗北となります。

ただし、同じターンで 2 つの AI がどちらも時間制限を超えた場合、引き分けとなります。

# 観戦会

観戦会は 4/20 の 16:00 から久留米高専内の SJ 教室で行い、トーナメント形式で優勝者を決めます。

参加人数が予想よりも多くならなければ、全プレイヤーの AI がトーナメントに参加し、全ての試合を観戦することになります。

今のところ、トーナメントの各試合の流れは以下になることを予定しています。

(参加人数などによっては変更される可能性があるので注意してください。)

## 各試合の勝敗決定

それぞれの AI が、先攻後攻各 2 回ずつとなるように合計 4 ゲーム行う。

ゲームの勝利数が異なった場合は多い方の勝利となる。

ゲームの勝利数が同数の場合は延長でもう 1 ゲーム行い、そのゲームで勝った方を勝者とする。延長ゲームでは先攻後攻はランダムに決まる。

当日は外部の参加者のためにゲーム画面を映し出す生放送を行う案がありますが、これについては未定です(可能であればやります)。

個人開催であるため優勝者に対する景品などは用意できないと思います。申し訳ありません。

# 問い合わせ

Twitter: @prolabknct へリプライまたは DM を送ってください

メール: prolab.puchipro6@gmail.com

部内の Slack(部外の方は使えません): @wing3196 へどうぞ

# 更新履歴

4/1 16:59 観戦会での延長ゲームにおける先攻後攻の決め方について追記

4/2 2:00 残り時間と連戦の勝利数の入力について追記

4/2 2:20 プレイヤー名を出力するまでの時間制限について追記

4/2 3:25 コンパイル時間制限について追記

4/2 13:48 先攻後攻の入力について追記

4/2 19:23 禁止事項と実行環境について追記