

情報学群実験第一: Study04 課題について

1 Study04 課題

5×5の盤面上で縦横だけの4目並べを行うプログラムが与えられる (Study04.zip 内の C4.java と Board.java)。先手が o, 後手が x を交互に置き、縦または横に 4 つ並べた方の勝利となる (斜めは勝敗条件にない)。以下の課題 1, 課題 2 に対応したソースコードを提出せよ (1, 2 ごとに提出ではなく, 両者を反映させたものだけで良い)。

1.1 課題 1

人間とランダムプレイヤーが対戦するようになっているが, これをランダムプレイヤー同士の対戦になるように書き換えよ。今回は乱数シードを 0 で固定しているため, 何度実行しても同じ結果となる。実行例は Study04.zip 内の out.txt で, これと同一の結果が得られるように書き換えを行うこと。

1.2 課題 2

これまでの講義内容に基づき, 課題 1 で作成したプログラムをより分かりやすく書き換えよ。すべてのファイルを書き換えて (必要に応じて新しいファイルを追加して) 構わない。どのようにプログラムを書き換えたのか, その結果どのようにプログラムが改善されたのかについて説明したレポート (PDF 形式) と, 書き換えたプログラムコード一式を提出すること。

1.2.1 書き換えのためのヒント

- プログラムに書かれたコメントが少なすぎる。プログラムを理解する過程で得た内容をコメントとして書き加えよ。
- Board クラスは全ての属性が public となっていて, C4 クラスが直接読み書きを行っている。カプセル化の考えに反している

- main の処理のうち、先手と後手の処理で同一処理が多く存在する。これらをまとめることはできないか
- Board クラスには未実装のメソッドがいくつかある。これらの実装は必須ではないが、使うことでコードの見通しを良くすることはできないか
- 乱数生成について: java.util.Random が複数あると同一の結果にならないので、一つだけ使うことが期待される。同じクラスなら static にすることが望ましい。

1.2.2 プログラムの実行と結果の保存・比較

実行結果の標準出力をファイル (myout.txt) に保存したいなら、次のようにする。

```
java C4 > myout.txt
```

実行結果の比較は diff コマンドを用いる。違いがない場合は何も出力されない。

```
diff out.txt myout.txt
```

文字コードの関係で空文字の扱いが異なることがある。比較の際には次のようにすると空文字を無視した比較を行える。

```
diff -w out.txt myout.txt
```

1.2.3 提出方法

提出物は次のとおり:

- どのようにプログラムを書き換えたのか、その結果どのようにプログラムが改善されたのかについて説明したレポート (Study04.nnnnnnnn.PDF, nnnnnnnn は学籍番号)
- プログラムコード一式 (java ファイル)

提出にあたっては、tar.gz に圧縮したファイルを提出する。例えば

```
tar czf Study04_1234567.tar.gz C4.java Board.java Study04_1234567.pdf
```

のようにして作成する。ファイルを追加した場合には、引数の追加が必要である。過去の Study 課題でのファイル作成方法を参考にすること。

- 提出期限: 2025 年 6 月 17 日 (火) 17:00 JST
- 提出先: LMS 上の「Study04 提出」で提出