全国高校生プログラミングコンテスト

PreCHaser 2008

練習競技

CHaser2008 にチャレンジする準備として、練習競技 PreCHaser2008 に取り組みます。

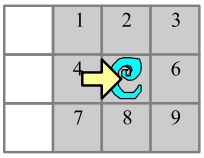
- 対戦型ではありません
- ターゲットをプログラミングでコントロールします
- フィールドは横 9 マス × 縦 9 マス =81 マス
- ターン制限：81 ターン ··· 動作 1 回分が 1 ターン
- アイテムは 9 個（重ならずにランダムな位置）
- ターゲットのスタート位置はランダム（0~8 ，0~8）のどこか

getReady（ ）メソッドで、自分の周囲 9 コマの情報を得た後、競技サーバに次の 3 種類のうちから 1 つのメソッドを選んで送信します（PreCHaser には、ブロックを置く put メソッドはありません）。

それぞれのメソッドは、{Right，Left，Up，Down} の 4 つの方向を指定します。

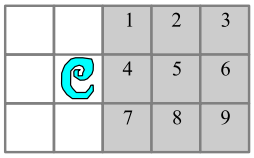
walkRight（ ）

1 マス移動した後、周囲 9 マスの情報を得る



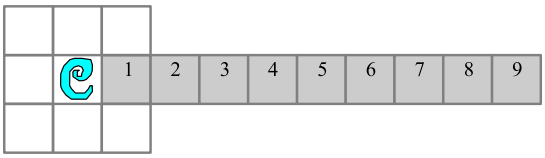
lookRight（ ）

指定した方向の周囲 9 マスの情報を得る



searchRight（ ）

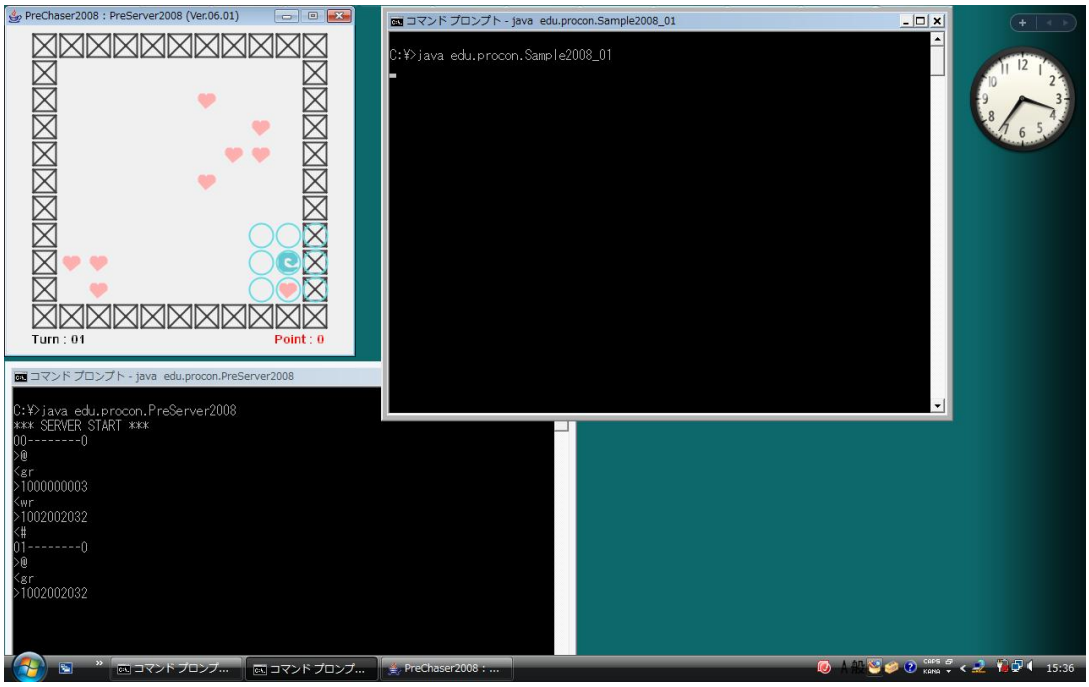
指定した方向に真っすぐ 9 マスの情報を得る



- フィールド上に置かれたアイテムをすべて（9 個）獲得します。
- ブロック（フィールドの周囲）に当たると負けになります。
- 81 ターン目が終ると負けになります。

準備

- Java （バージョン 1.4 以降） の動作するコンピュータ
- プロコンのサイトよりダウンロードした edu.jar を ${JAVA_HOME}¥jre¥lib¥ext¥ に置く
  ⟶ ${JAVA_HOME} とは Java をインストールしてあるディレクトリ
  例えば "C:¥j2sdk1.4.2_17¥jre¥lib¥ext¥" など
- コマンドプロンプトなどの端末を 2 つ起動する
  - ${JAVA_HOME}¥bin に PATH を通す
  - 1 つ目の端末で "java edu.procon.PreServer2008" としてサーバを実行
  - 2 つ目の端末で "java edu.procon.Sample2008_01" としてサンプルクライアントを実行



- Java ソフトウェア部品を利用すると簡単です
  （edu.procon.PreConnect2008 クラス）
- 右のクラス図にある機能が利用できます
- 下記のようにして利用できます

```
edu.procon.PreConnect2008 target;
int[ ] value;
target = new edu.procon.PreConnect2008 ( );
value = new int[10];
value = target.getReady ( );
value = target.walkRight ( );
target.exit ( );
```

- "：int[10]" は 戻り値が要素数 10 の int 型の配列
- "：void" は 戻り値がありません

edu.procon.PreConnect2008
+ getReady ( ) ： void
+ walkRight ( ) ： int[10] + walkLeft ( ) ： int[10] + walkUp ( ) ： int[10] + walkDown ( ) ： int[10]
+ lookRight ( ) ： int[10] + lookLeft ( ) ： int[10] + lookUp ( ) ： int[10] + lookDown ( ) ： int[10]
+ searchRight ( ) ： int[10] + searchLeft ( ) ： int[10] + searchUp ( ) ： int[10] + searchDown ( ) ： int[10]
+ exit ( ) ： void

サンプルプログラム（Sample2008_01.java）

- 次の 4 つの動作を繰返すプログラムです
- walkRight ( ) → searchLeft ( ) → walkDown ( ) → lookUp ( ) → ···
- 動作を行う前に getReady ( ) を行って、周囲の情報を得てください
- サーバからの情報は int 型で value[0] ～ [9] に戻ります
- value[0] が「0」のとき、サーバとの接続を exit ( ) で閉じて、プログラム終了してください

```
 1  public class Sample2008_01 {
 2    public static void main (String args[ ]) {
 3      edu.procon.PreConnect2008 target;
 4      int[ ] value;
 5      target = new edu.procon.PreConnect2008 ( );
 6      value = new int[10];
 7      while (true) {
 8        /* STEP 1 */
 9        value = target.getReady ( );
10        if (value[0] == 0) break;
11        value = target.walkRight ( );
12        if (value[0] == 0) break;
13
14        /* STEP 2 */
15        value = target.getReady ( );
16        if (value[0] == 0) break;
17        value = target.searchLeft ( );
18        if (value[0] == 0) break;
19
20        /* STEP 3 */
21        value = target.getReady ( );
22        if (value[0] == 0) break;
23        value = target.walkDown ( );
24        if (value[0] == 0) break;
25
26        /* STEP 4 */
27        value = target.getReady ( );
28        if (value[0] == 0) break;
29        value = target.lookUp ( );
30        if (value[0] == 0) break;
31      }
32      target.exit ( );
33    }
34  }
35
```

- プログラム名は "Sample2008_01.java" とします
- コンパイルは "javac Sample2008_01.java" のようにします（エラーのある場合、修正します）
- 別の端末で "java edu.procon.PreServer2008" としてサーバを先に実行します
- "java Sample2008_01" として、クライアントを実行します

サーバからの戻り値

- 制御情報 1 + 周囲情報 9 = 10 個の整数データが戻ります

制 御	周囲 1	周囲 2	周囲 3	周囲 4	周囲 5	周囲 6	周囲 7	周囲 8	周囲 9

- 制御情報

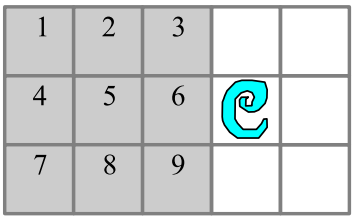
0	通信終了
1	通信続行

- 周囲情報

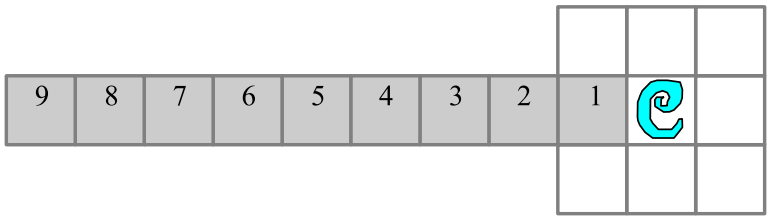
0	なし
2	ブロック
3	アイテム

- getReady、walk、look については、左下図のように、
  左上から右下へ向かって、1 → 2 → ··· → 9 の順で得られます
- search については、右下図のように、
  ターゲットの近くから遠くへ向かって、1 → 2 → ··· → 9 の順で得られます

lookLeft ( )



searchLeft ( )



通信の仕様 （上級者向け）

- Java 以外のプログラム言語や edu.procon.PreConnect2008 クラスを使わずに取り組む場合

- サーバソケットの番号は "2008"
- サーバとの接続完了後、サーバより "@" が送信されてくるので、これを受信する
- サーバに文字列 "gr" を送信する（getReady）、文字列の末尾は改行文字 "¥r¥n"
- サーバより 情報 10 文字分（例："1000000000"）が送信されてくるので、これを受信する
- サーバに文字列 2 文字分、下記より 1 つ選び、送信する
  wr、wl、wu、wd、（それぞれ、walkRight、walkLeft、walkUp、walkDown）
  lr、ll、lu、ld、（それぞれ、lookRight、lookLeft、lookUp、lookDown）
  sr、sl、su、sd、（それぞれ、searchRight、searchLeft、searchUp、searchDown）
- サーバより 情報 10 文字分（例："1000000000"）が送信されてくるので、これを受信する
- サーバに文字列 "#" を送信する、以降、"@" の受信 ～ 繰返し