

第 33 回中国地区フェスティバル(宇部) 競技部門のご案内

「セ。一石炭の収集について」

競技部門概略

本競技は、第 36 回全国高等専門学校プログラミングコンテスト競技部門と同様の方式で実施します。高専プロコンからのルール変更点を赤字で記載しています。

フィールドとエンティティ

- ・ 今回の問題となる盤面全体を「フィールド」と呼び、フィールドの全てのマスに「エンティティ」と呼ばれる整数値が配置されています。
- ・ フィールドの縦と横のサイズは同じで偶数です。
- ・ フィールドの例を図 1 左に示します。エンティティの整数値の範囲は $0 \sim (\text{フィールドのマス数} \div 2 - 1)$ です。例えば図 1 左のようにフィールドサイズが 4×4 の場合は、 $0 \sim 7$ の整数値が割り当てられます。
- ・ フィールド上には必ず同じ値のエンティティが 2 つ存在します。同じ値の数が 2 つより多いことも少ないこともありません。
- ・ フィールド座標系を図 1 中央に示します。座標は (x, y) の形式で表現され、左上の座標を $(0, 0)$ とします。
- ・ 同じ整数値が割り当てられたエンティティが 4 近傍のいずれかで隣り合っている状態を「ペア」と呼びます。図 1 右のように、ペアの形は縦型、横型の 2 パターン存在します。
- ・ フィールドには必ず同じ整数値を割り当てられた別エンティティが存在するので、プレイヤーはペアをできるだけ多く作るようにエンティティ達を「導き」ます。

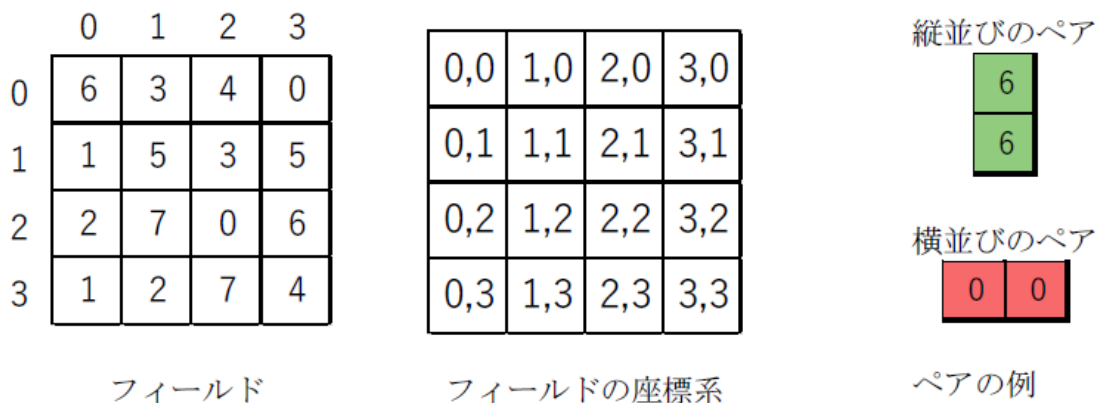


図 1 フィールド例とフィールド座標系

導きと園

- ・ ペアを作るためにフィールドのエンティティを移動することを「導き」といい、1回の導きを「手数」としてカウントします。
- ・ 導きを行う範囲を「園」と呼び、導きを行うときはフィールド内に $n \times n$ の正方形の園を指定します。

- ・ 導きでは、園を右方向に90度回転することで、園の中のエンティティを移動させることができます。
- ・ 導きの例を図2に示します。図2は導きによるフィールドの変化の例で、フィールドの(1,1)から(2,2)の範囲に2×2、フィールドの(0,0)から(2,2)の範囲に3×3、フィールドの(0,0)から(3,3)の範囲に4×4で導きを行った例をそれぞれ示しています。



図2 導きによるフィールド変化の例

- ・ 導きでは、エンティティに対して以下の操作を行います。
 - ① 園を当てはめる位置(園の左上の座標)を決定する
 - ② 園の大きさを決定する
- ・ 園はフィールドの任意の位置に対して導きに適用可能ですが、園の一部がフィールドからはみ出るような形で適用することはできません。

問題

- 各フィールドサイズは縦,横,それぞれ最大で24個,最小で4個です.また,園の最大サイズは問題のフィールド幅と同じ,最小サイズは 2×2 です.

問題フォーマット

- 問題は次のようなJSON形式データで提供します.図1左のフィールドの問題データ例を次に示します.
- "startsAt" は試合開始時間のUNIX時間です.例では 2025/4/1 15:30:20 の場合の値を示しています.正確な試合開始時間は開始10秒前程度まで確定しないため,未確定の場合は 0 になります.
- "problem" は問題情報です.試合開始前は nullで,試合開始後から有効な値になります.
- "field" は問題のフィールド情報です.
- "size" はフィールドのサイズです.4以上,24以下の値になります.
- "entities" はフィールドのエンティティ情報が格納されている2次元配列になります.長さ size の配列で,その各要素は長さ size の配列です.

```
{
  "startsAt": 1743489020,
  "problem": {
    "field": {
      "size": 4,
      "entities": [
        [6, 3, 4, 0],
        [1, 5, 3, 5],
        [2, 7, 0, 6],
        [1, 2, 7, 4]
      ]
    }
  }
}
```

回答フォーマット

- 回答では導き情報を次のようなJSON形式データで受け取ります.
- "ops" は導きの配列です.
- "x" は園の左上のX座標,"y" は園の左上のY座標です.
- "n" は園の一辺の長さです.
- "ops" の中に一つでも無効な導きが含まれる場合,回答全体が無効になります.
- (0,0)の座標に 2×2 の園,(2,2)の座標に 2×2 の園を指定して導きを行う場合の回答例を次に示します.

```
{
  "ops": [
    {"x": 0, "y": 0, "n": 2},
    {"x": 2, "y": 2, "n": 2}
  ]
}
```

試合の進行

- (1) 1 試合は全チームで同時に行います。
- (2) 試合ごとに制限時間を定めます。制限時間は 5 分程度の予定です。
- (3) フィールドのサイズなどは、前日の部長会議にて連絡します。
- (4) 試合開始とともにネットワーク経由で問題が提供されます。
- (5) 各チームは制限時間内に問題を解き、回答をネットワーク経由で提出します。
- (6) 各チームから送信された回答がサーバで受理されると、正常に受理したか無効(フォーマットエラー)かの情報が得られます。
- (7) 制限時間内であれば再提出が可能ですが、制限時間内に回答を送信できる回数は 30 回までとし、31 回以降に送信された回答は受理されません。
- (8) 最後に正常に受理された回答が有効となります。

勝敗判定

全チームで 3 試合を行い、各試合の点数の合計点で競います。各試合はペア数、手数、回答時間により、以下優先順位で勝敗を決定します。

- (1) フィールド上のペア数が多いチームが勝利します。
- (2) 手数が少ないチームが勝利します。
- (3) 最終回答時間が早いチームが勝利します。
- (4) サイコロなどで勝敗を決めるか引き分けとします。

各試合の順位に基づき、以下の点数の合計点で競います。

第 1 試合: 1 位: 3 点、2 位: 2 点、3 位: 1 点、4 位: 0 点

第 2 試合: 1 位: 6 点、2 位: 4 点、3 位: 2 点、4 位: 0 点

第 3 試合: 1 位: 9 点、2 位: 6 点、3 位: 3 点、4 位: 0 点

※総合点が同点の場合には、第 3 試合の順位に基づいて勝敗を決定します。

<例>

- ・チーム A: 第 1 試合 1 位、第 2 試合 1 位、第 3 試合 2 位: $3 + 6 + 6 = 15$ 点
 - ・チーム B: 第 1 試合 2 位、第 2 試合 2 位、第 3 試合 1 位: $2 + 4 + 9 = 15$ 点
- 総合点数が等しいため、チーム B の勝ち

通信方法

- ・ 通信方法、通信プロトコル及び回答システムについてはプロコンと同じ仕様です。各参加者用のトークンは競技参加者代表宛に Teams のチャットにて事前送付いたします。

注意事項

- ・ 競技に持ち込んで利用できるコンピュータ類は、携帯可能でプログラマブルな装置を 3 台以内とします。このうち、少なくとも 1 台は回答送信用として、10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T の有線 LAN ポートを有し、TCP/IP 接続可能な装置でなければなりません。
- ・ 競技ブースには、各チームに 4 口以上の電源コンセントを用意する予定です。総電力は 500W を超えないようにしてください。
- ・ 競技ネットワークに接続するために LAN ケーブルを各チーム 1 本用意し、DHCP により IP アドレスを 3 台分割り当てる予定です。複数のコンピュータを競技ネットワークに接続する必要がある場合は、スイッチング

HUB 等の機器を各チームで用意してください。

- ・ 持ち込み機器間の Bluetooth 等による無線通信は構いませんが、Wi-Fi による通信は認めません。
- ・ 競技中はチーム内での情報のやり取りは構いませんが、チーム以外と情報交換することは認めません。また、持ち込み機器以外との通信は認めません。
- ・ サーバや他チームの試合進行を妨害する行為は認めません。試合の進行の妨害や審判または他チームなどへの妨害、その他禁止行為があったと判断された場合等には失格することもあります。
- ・ 試合進行を妨げる程の回数や容量を送信すると妨害行為とみなし失格となる可能性があります。
- ・ ネットワークによるデータの送受信について、主催者側のシステムに不具合が生じた場合には、オンライン対応になることがあります。この場合、試合時間等が変更される可能性があります。
- ・ 主催者側にトラブル等があった場合は、別の問題を用意して再試合を実施する可能性があります。
- ・ データ送信数など競技中に回答情報の一部を競技用ビジュアライザーに表示する可能性があります。
- ・ 競技中、プレイヤー及び机の上(コンピュータ画面・操作状況・机の上のメモなど)をビデオカメラ等で撮影・録画し同時にスクリーン等に表示されることがあります。
- ・ 競技中、審査委員が審査のためプレイヤーおよび机の上(コンピュータ画面・操作状況・机の上のメモなど)を閲覧することがあります。

問い合わせについて

- ・ 大会 Team または宇部高専・田辺 (tanabe@ube.kosen-ac.jp) までお願いします。