

Problem L: シャノワール

問題作成: 高橋
解法作成: 安達・高橋・前原
解説: 安達

元ネタ

- http://www.gamedesign.jp/flash/chatnoir/chatnoir_jp.html

問題概要

- $m \times n$ の盤面の上にねこさんがいる
 - 障害物も置いてある
- ねこさんは盤面の外に逃げたい
 - ねこさんは障害物のあるマス目は通れない
- ひとはねこさんが逃げないように障害物を置く
- お互いが最適な戦略をとったとき、ねこさんは逃げられるか否か?
- m と n は100以下

準備

□ 用語

□ リーチ

- ねこさんが端から二番目のマスにいて、あと一手で端のマスに行ける状態
 - その端のマスにブロックはない
- ねこさんのターンなら、ねこさんの勝ち
- ひとのターンなら、ひとは端のマスに置かないとだめ

□ リーチ連結成分

- ねこさんがリーチをかけ続けて移動できる連結なマス

枝刈り探索

- 行かないと決めた方向は障害物を置いたことにしてしまっ
てよい
- 行かないと決めたリーチ連結成分は全部障害物
で埋めてしまっ
てよい
 - ▣ 一度通ったリーチ連結成分から出たら、全部障害物
で埋めてしまっ
てよい
- 一度リーチ連結成分に入ったら端のマスまで行く
と思っ
てよい

枝刈り探索

- 盤面が6x9以上のとき、ねこさんが(2,4)にいるとねこさんは逃げられない
- 盤面が7x8以上のとき、ねこさんが(3,3)にいるとねこさんは逃げられない
- これらを利用して盤面をあらかじめ埋めてしまう

縮約

- 大きい盤面だと盤面の真ん中らへんは埋まっている
 - ▣ 何列あっても変わらないので、縮約してよい
- 6x100以上のサイズの盤面に有効
- 100x100の盤面でも11x11の問題に落ちる
- →5xNの盤面が一番難しい
- 三手ぐらい先読みすると終わる
 - ▣ $(5xN)^3$ ぐらいの探索
 - もうちょっと考えると $(3xN)^3$ ぐらいになる

結果

- 総提出数: 1
- 提出者数: 1
- 正解者数: 0

- Judge solution
 - ▣ 642行
 - ▣ 18KB