

TOI推廣線上練習賽歷屆試題

2024/06/17~2024/06/21

新手組

3-吸血鬼

Vampire.pdf

Use button A and B to simulate every day vampireSpread and hunterSpread.

為了讓每次按下按鈕 **A** 和 **B** 分別模擬一天的吸血鬼擴展和獵人擴展，我們可以使用 MakeCode 的按鈕事件處理功能來達成這個效果。

MakeCode 解法：

- 按下按鈕 **A**：執行吸血鬼擴展 (`vampireSpread`)。
- 按下按鈕 **B**：執行獵人擴展 (`hunterSpread`)。
- 使用 LED 顯示矩陣來表示村莊的狀態（用不同的亮度來區分吸血鬼和獵人）。

程式碼實現：

```
////初始化村莊狀態和擴展方向
let grid: number[][] = [
  [0, 0, 0, 0, 0],
  [0, 0, -1, 0, 0],
  [0, 0, 0, 0, 0],
  [0, 0, 0, 1, 0],
  [0, 0, 0, 0, 0]
]
let H = 5
let W = 5
let K = 0
```

```

let vampire_moves = [
  [-1, -1], [-1, 1],
  [1, -1], [1, 1]
]

let hunter_moves = [
  [-1, 0], [1, 0],
  [0, -1], [0, 1]
]

//吸血鬼擴展
function vampireSpread() {
  let newGrid = grid.map(row => row.slice())
  for (let i = 0; i < H; i++) {
    for (let j = 0; j < W; j++) {
      if (grid[i][j] == -1) { // 找到吸血鬼的村莊
        for (let move of vampire_moves) {
          let ni = i + move[0]
          let nj = j + move[1]
          if (ni >= 0 && ni < H && nj >= 0 && nj < W) {
            newGrid[ni][nj] = -1 // 擴展吸血鬼勢力
          }
        }
      }
    }
  }
  grid = newGrid
  displayGrid() // 每次擴展後更新顯示
}

//獵人擴展
function hunterSpread() {
  let newGrid = grid.map(row => row.slice())
  for (let i = 0; i < H; i++) {
    for (let j = 0; j < W; j++) {
      if (grid[i][j] == 1) { // 找到獵人的村莊
        for (let move of hunter_moves) {
          let ni = i + move[0]

```

```

        let nj = j + move[1]
        if (ni >= 0 && ni < H && nj >= 0 && nj < W) {
            newGrid[ni][nj] = 1 // 擴展獵人勢力
        }
    }
}

grid = newGrid
displayGrid() // 每次擴展後更新顯示
}

//顯示村莊狀態
//使用 LED 顯示矩陣來顯示村莊狀態：
//
//吸血鬼 (-1) 顯示為低亮度（例如：亮度 50）。
//中立 (0) 顯示為關閉（亮度 0）。
//獵人 (1) 顯示為高亮度（例如：亮度 255）。
//
//
function displayGrid() {
    for (let i = 0; i < H; i++) {
        for (let j = 0; j < W; j++) {
            if (grid[i][j] == -1) {
                led.plotBrightness(j, i, 50) // 吸血鬼的亮度較低
            } else if (grid[i][j] == 1) {
                led.plotBrightness(j, i, 255) // 獵人的亮度較高
            } else {
                led.unplot(j, i) // 中立村莊不亮燈
            }
        }
    }
}

//設置按鈕事件
//讓按鈕 A 負責吸血鬼的擴展，按鈕 B 負責獵人的擴展：
input.onButtonPressed(Button.A, function () {
    vampireSpread() // 每按一次 A，吸血鬼擴展一次
})

```

```
input.onButtonPressed(Button.B, function () {  
    hunterSpread() // 每按一次 B，獵人擴展一次  
})
```