2025-03-03 tictactoe.md



Tách kiểm tra thắng trong Cờ Caro

Tác giả: Đặng Kim Thi

🔍 Nguyên tắc kiểm tra thắng

Mục tiêu của kiểm tra thắng là tìm 5 quân liên tiếp theo một trong các hướng:

- Ngang (→)
- Doc (↓)
- Chéo chính (≥)
- Chéo phụ (∠)

Hàm kiểm tra sẽ duyệt về cả hai phía của mỗi hướng để đảm bảo tìm đủ số quân liên tiếp.

📌 1. Di chuyển theo hướng kiểm tra

Hướng kiểm tra	(dr, dc)	Di chuyển
Ngang →	(0,1)	Sang phải
Ngang ←	(0,-1)	Sang trái
Dọc ↓	(1,0)	Xuống dưới
Dọc ↑	(-1,0)	Lên trên
Chéo chính ڬ	(1,1)	Chéo xuống phải
Chéo chính ⊼	(-1,-1)	Chéo lên trái
Chéo phụ ∠	(1,-1)	Chéo xuống trái
Chéo phụ ↗	(-1,1)	Chéo lên phải

Hàm kiểm tra sẽ duyệt cả hai hướng để đếm đủ số quân liên tiếp.

🖈 2. Cách kiểm tra thắng với mã nguồn Python

```
# Kiểm tra người thắng bằng cách duyệt theo 4 hướng
def check_winner(self, row, col):
   player = self.board[row][col] # Lây giá tri X hoặc 0 tại ô vừa đánh
       self.check_line(row, col, 0, 1, player) or # Ngang →
       self.check_line(row, col, 1, 0, player) or # Doc ...
       self.check_line(row, col, 1, 1, player) or # Chéo chính ∨
       self.check_line(row, col, 1, −1, player) # Chéo phụ ∠
```

tictactoe.md 2025-03-03

```
def check_line(self, row, col, dr, dc, player):
    count = 1
    # Duyêt về phía trước
    r, c = row + dr, col + dc
    while 0 <= r < BOARD_SIZE and 0 <= c < BOARD_SIZE and self.board[r][c]
== player:
        count += 1
        r += dr
        c += dc
    # Duyệt về phía ngược lại
    r, c = row - dr, col - dc
    while 0 <= r < BOARD_SIZE and 0 <= c < BOARD_SIZE and self.board[r][c]
== player:
        count += 1
        r -= dr
        c -= dc
    return count >= 5 # Nếu có ít nhất 5 quân liên tiếp → thắng
```

烤 3. Ví dụ minh họa

```
** \checkmark Ngang \rightarrow ** (dr=0, dc=1)
```

📌 Duyệt về hai phía:

```
• Sang phải (0,1): (2,3) \rightarrow (2,4) \rightarrow (2,5)
• Sang trái (0,-1): (2,3) \rightarrow (2,2) \rightarrow (2,1)
```

Tổng số quân liên tiếp = 5 → Thắng

```
**✓ Doc ↓ ** (dr=1, dc=0)
```

tictactoe.md 2025-03-03

📌 Duyệt về hai phía:

- Xuống (1,0): $(1,3) \rightarrow (2,3) \rightarrow (3,3)$
- Lên (-1, ∅): Không có quân nào ở trên.
- ** Chéo chính ≥ ** (dr=1, dc=1)

```
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 . . . X . . . . . .
1 . . . . X . . . . .
2 . . . . . X . . . .
3 . . . . . . X . . . .
4 . . . . . . X . . .
```

📌 Duyệt về hai phía:

- Xuống phải (1,1): (1,3) → (2,4) → (3,5)
- Lên trái (−1, −1): Không có quân nào ở trên.

```
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
0 . . . . . X . . . .
1 . . . . X . . . .
2 . . . . X . . . . .
3 . . . X . . . . . .
4 . . X . . . . . .
```

📌 Duyệt về hai phía:

- Xuống trái (1,-1): $(1,5) \rightarrow (2,4) \rightarrow (3,3)$
- Lên phải (-1,1): Không có quân nào ở trên.

o Tổng kết

✓ Kiểm tra thắng cần duyệt đủ 2 hướng để đảm bảo đếm đúng quân liên tiếp. ✓ Dùng (dr, dc) để di chuyển linh hoạt theo các hướng.

tictactoe.md 2025-03-03

- ✓ Áp dụng 4 hướng chính: ngang, dọc, chéo chính, chéo phụ.
- ✔ Dùng while để đếm số quân và xác định người thắng.

🚀 Giờ bạn có thể thử áp dụng kiểm tra thắng trên bàn cờ thực tế!