

سجاد دهقان-40012358014

گزارش بازی Connect Four

این برنامه یک بازی با استفاده از کتابخانه Pygame در پایتون است. در این بازی، یک بازیکن انسان با یک بازیکن هوش مصنوعی (AI) به رقابت می‌پردازد. هدف این بازی این است که یکی از بازیکن‌ها با قرار دادن چهار نشانه متوالی از خود در یک خط افقی، عمودی یا قطری، پیروز شود.

برای پیاده‌سازی بازی، از الگوریتم Minimax به همراه (Alpha-Beta Pruning) استفاده شده است. با این روش، AI می‌تواند بهترین حرکت ممکن را برای هر وضعیت از بازی انتخاب کند.

بازی به انتخاب تصادفی شروع می‌شود، و هر بازیکن با قرار دادن نشانه‌ی خود در یکی از ستون‌ها، نوبت خود را اعلام می‌کند. پس از اتمام بازی، برنامه بعد از گذشت ۵ ثانیه به صورت خودکار تمام می‌شود.

کد از چندین تابع تشکیل شده است که هرکدام وظایف خاص خود را دارند، از جمله ایجاد صفحه بازی، قرار دادن نشانه در جدول، بررسی پیروزی، یافتن بهترین حرکت توسط AI و انجام الگوریتم Minimax.

این برنامه با استفاده از Pygame یک رابط گرافیکی کاربری دارد که بازی را بر روی یک صفحه نمایش نشان می‌دهد.

1. `create_board()`

- تابعی برای ایجاد یک جدول خالی برای بازی Connect Four.

2. `drop_piece(board, row, col, piece)`

- این تابع مکان و نشانه (پلیر یا AI) را در جدول مشخص می‌کند.

3. `is_valid_location(board, col)`

- بررسی می‌کند که آیا مکان مشخص شده در ستون معتبر است یا خیر.

4. `col):get_next_open_row(board``

- یافتن اولین ردیف خالی در ستون مشخص شده.

5. `piece):winning_move(board``

- این تابع بررسی می‌کند که با قرار دادن نشانه‌ی مشخص شده، بازیکنی برنده شده است یا خیر

6. `piece):evaluate_window(window``

- ارزیابی نقشه‌ای از نشانه‌ها برای یک بازیکن.

7. `piece):score_position(board``

- امتیازدهی به وضعیت کلی جدول بر اساس امتیازدهی به تمام نقشه‌ها.

8. `get_best_move(board):``

- یافتن بهترین حرکت برای AI با استفاده از الگوریتم Minimax.

9. `maximizing_player):beta ,alpha ,depth ,minimax(board``

- الگوریتم Minimax با استفاده از Alpha-Beta Pruning برای یافتن بهترین حرکت در وضعیت فعلی بازی.

10. `draw_board(board):``

- نمایش گرافیکی جدول بازی و نشانه‌های قرار داده شده توسط بازیکن و AI.

11. `game_loop():``

- حلقه اصلی بازی که ورودی‌ها را مدیریت می‌کند و تمام توابع را در یک حلقه مشغول می‌سازد.

تصویری از محیط بازی:

