

پروژه هوش مصنوعی

دکتر میرروشندل

بهراز فرشته صنیعی احمدرضا حسینی

1401012268053 1401012268030

شرح طراحی و پیاده سازی:

کلاس `state`: نگهداری وضعیت صفحه، بررسی وضعیت برد، بازی کردن، انجام یک مرحله بازی و برگشت حرکت انجام شده.

کلاس `solver`: استفاده از تابع `minmax` به همراه آلفا و بتا پرونینگ و حداکثر عمق. در صورتی که به نهایت عمق برسیم، از تابع هیوریستیک استفاده میکند. تابع هیوریستیک:

`Evaluate_board2`: دادن وزن به خانه هایی بازی، محاسبه جمع وزن خانه هایی که در آن ها مهره است، برای بازیکن مثبت، برای حریف منفی.

`Evaluate_window`: محاسبه وزن برای یک پنجره چهار تایی (چهار مهره کنار هم) بر اساس تعداد، خالی بودن خانه ها و مالکیت هر مهره.

`Evaluate_board`: هیوریستیک اصلی بازی، شروع از ورژن 2 این تابع، وزن منفی زیاد در صورت باخت در حرکت بعدی، وزن دهی بیشتر به خانه های وسط، محاسبه

پنجره های، ایجاد شده توسط آخرین بازی و استفاده از تابع Evaluate_window برای آپدیت کردن امتیاز.

در کد بازی بهترین بازی با بیشترین امتیاز بازی میشود.

آزمایش و تحلیل:

بازی بعد از آزمایش عملکرد خوبی در عمق 5 در بازی افراد واقعی نشان داد اما در بازی با agent های هوشمند دیگر اشتباهات داشت اما در عمق 7 عملکرد خیلی خوبی ارائه داد و میتوانست همواره برنده شود اما مشکلی که در این حالت دیده میشد، کندی الگوریتم به دلیل بررسی کردن عمق های بیشتر بود.

نتیجه گیری:

هوش مندی به میزان قابل قبولی مشاهده میشد، برای بهبود عملکرد میتوان راه هایی مانند استفاده از نمایش بیتی برای حالت های بازی استفاده کرد که باعث افزایش سرعت محاسبات میشود، راه هایی دیگری مانند الگوریتم های یادگیری تقویتی عمیق نیز میتوان به کار برد که میتواند بازی عامل را هوشمندانه تر اما غیر بهینه تر کند که در مقابل افراد حقیقی، میتواند از استراژی های بهتری استفاده کند.