به نام خدا

علی عطاءالللهی

پروژه سوم هوش مصنوعی

پاسخ سوالات تشریحی :

سوال اول 1: یک heuristic خوب چه ویژگی‌هایی دارد؟ علت انتخاب heuristic شما و دلیل برتری آن نسبت به تعدادی از روش‌های دیگر را بیان کنید.

باید بین استیت های خوب و استیت های با ارزش کمتر تفاوت ایجاد کند و محاسبه آن هزینه بالایی نداشته باشد. موردی که بنده انتخاب کردم تعداد مثلث های آبی احتمالی – تعداد مثلث های قرمز احتمالی بود که دلیل آن این بود که هر چقد تعداد اولی بیشتر باشد به جواب مناسب نزدیک تر هستیم و هر چقدر دومی بیشتر باشد از جواب دور هستیم. برتری آن هم هزینه کم و تفاوتی بود که با استیت های دیگر ایجاد می‌کرد.

سوال ۲: آیا میان عمق الگوریتم و پارامترهای حساب شده روابطی می بینید؟ به طور کامل بررسی کنید که عمق الگوریتم چه تاثیراتی بر روی شانس پیروزی، زمان و گره‌های دیده شده می گذارد.

با توجه به خروجی‌های مشاهده شده، هر چقدر عمق بیشتر باشد، شانس پیروزی کاهش می‌یابد. دلیل این است که حریف ما شانسی عمل می‌کند ولی ما او را هوشمند در نظر می‌گیریم که باعث می‌شود بسیاری از حالت های مناسب و چند عدد از استیت‌های خوب را در نظر نگیریم.

هر چقدر عمق را بیشتر کنیم تعداد استیت های بیشتری را خواهیم دید و با توجه به توضیحات داده‌شده احتمال پیروزی ما کاهش می‌یابد. و با توجه به اینکه تعداد استیت های بیشتری می‌بینیم، زمان و حافظه مصرفی افزایش پیدا خواهد کرد.

سوال ۳: وقتی از روش هرس کردن استفاده می کنید، برای هر گره درخت، فرزندانش به چه ترتیبی اضافه می شوند؟ آیا این ترتیب اهمیت دارد؟ چرا این ترتیب را انتخاب کردید؟

فرزندانش به همان ترتیبی که نام‌گذاری شده‌اند اضافه می‌شوند ولیکن بهتر است که ترتیب بهتری داشته باشند. چون اگر ترتیب مناسبی داشته باشند به ترتیب بهتری هرس می‌شوند (در واقع اگر خطوطی را انتخاب کنیم که به راه حل اصلی نزدیک تر باشند، زود تر راه حل‌های دیگر را هرس می‌کنیم.)

گزارش کد :

minimax :

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

minimax\_with\_prune :

Text

Description automatically generated

تابع heuristic :

Text

Description automatically generated

گزارش خروجی :

بدون prune :

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

با prune :

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated

Text

Description automatically generated