



تمرین عملی امتیازی
درس هوش مصنوعی و سیستم های خبره

استاد درس: دکتر آرش عبدی

طراح: محمد امین رضاپور

نیم سال اول
سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۳

فهرست مطالب

۱	۱.۰ مقدمه
۱	۲.۰ نحوه پیاده سازی تمرین
۲	۳.۰ توضیحات در رابطه با الگوریتم minimax

۱.۰ مقدمه

دز این تمرین قصد داریم بازی Othello را با استفاده از الگوریتم minimax پیاده سازی کنیم. به احتمال خیلی زیاد خیلی از شما ها با این بازی آشنا هستید و قوانین این بازی را می دانید اما اگر احيانا کسی با این بازی آشنا نیست حتما برای آشنایی با این بازی سرچ کنید . نترسید زیاد سخت نیست و ازتون زیاد وقت نمی گیره.

۲.۰ نحوه پیاده سازی تمرین

بازی شما حاوی یک صفحه هشت در هشت می باشد که در هر کدام از این خانه ها می توان مهره ای قرار داد و باید به این توجه داشته باشید که هر موقع شما یا agent حرکتی را انجام می دهد باید به صورت زیر state بازی چاپ شود :

.
.
.	.	W	W	W	B	.	.
.	.	.	B	W	B	.	.
.	.	.	W	B	B	.	.
.	W	.	.
.
.

در جاهایی که نقطه وجود دارد به معنی این است که هیچ مهره ای قرار ندارد حرف B به معنای این است که مهره سیاه در آن مکان قرار گرفته و حرف W به معنای این است که یک مهره سفید در آن مکان قرار گرفته است .

ورودی که خود شما یا agent باید به بازی بدهید بصورت یک tuple است که حاوی دو عدد سطر و ستون در بازی است و با توجه به رنگ مهره های شما یا agent ، مهره را در جدول جایگذاری کند . خیلی طبیعی هست که قوانین بازی باید رعایت شود وگرنه نمره ای به شما تعلق نخواهد گرفت .

۳.۰ توضیحات در رابطه با الگوریتم minimax

همانطور که از توضیحات مشخص است خب باید این تمرین را با الگوریتم minimax پیاده سازی کنید . یکی از افرادی که بازی می کند خود شما هستید و خب طرف دیگر agent می باشد که با این الگوریتم باید با شما رقابت کند .

ممکن است کل درخت جستجو در این تمرین بزرگ شود و ممکن است رسیدن به حالتی که یکی از بازیکن ها برنده شده است عمق زیادی داشته باشد که با توجه به ضریب انشعاب درخت در نظر گرفتن آن عملا غیر ممکن است . برای حل این مشکل باید عمق جستجو را تا جایی که حافظه و پردازنده و زمان شما اجازه می دهد کاهش دهید ، یعنی صرفا تعدادی حرکت جلوتر را پیش بینی کنید . حتی ممکن است تصمیم بگیریید تعدادی حرکت اول را کاملا تصادفی انجام دهید و وقتی فضای جستجو کمتر شد حالا سعی کنید حرکات بعدی را پیش بینی کنید .

در گزارش خود ضمن توضیح روش خود و راه حل هایی که برای مساله زمان پردازش و سایر مشکلات داشته اید ، حداقل کلیه مراحل یک بازی کامل را نیز به صورت تصویری با فرمت ذکر شده در بالا نمایش دهید . کدهای زیادی از الگوریتم برای بازی در اینترنت موجود است و طبیعتا به استفاده از کدهای آماده و نفهمیدن تمرین نمره ای تعلق نخواهد گرفت .