



دانشکده مهندسی کامپیوتر

## هوش مصنوعی

تمرین اول

دکتر رهبان

پارسا محمدیان — ۹۸۱۰۲۲۸۴

۸ مهر ۱۴۰۰

## فهرست مطالب

۱	۱
۱	۱.۱
۱	۱.۱.۱
۱	۲.۱.۱
۱	۲.۱
۲	۲
۲	۱.۲ حالت‌ها
۲	۲.۲ عملیات‌ها
۲	۳.۲ شرط رسیدن به هدف
۲	۳

۱

۱.۱

۱.۱.۱

۱. Performance measure :

(آ) رعایت قوانین رانندگی

(ب) واکنش مناسب هنگام خطر

(ج) انتخاب بهترین و سریع‌ترین مسیر

(د) ایمنی در رانندگی

۲. Environment : تمامی خیابان‌ها و جاده‌هایی که تاکسی باید در آن تردد کند. عوامل و موانع طبیعی موجود در جاده و راه‌ها. تابلوهای راهنمایی و رانندگی.

۳. Actuator : عملکردهای خودرو مانند گاز، ترمز، حرکت فرمان، راهنما، چراغ و ....

۴. Sensor : دوربین‌ها و سنسورهایی که بر بدنه خودرو نصب شده‌اند. همچنین خودرو باید از مسافر نیز فرمان بگیرد. سنسور GPS و سنسورهای درونی خودرو نظیر دماسنج.

۲.۱.۱

۱. Performance measure : بردن بازی، زمان انجام هر حرکت، تابع قوانین بازی بودن

۲. Environment : صفحه بازی و مهره‌ها

۳. Actuator : احتمالاً یک بازو مکانیکی برای کاشتن مهره در صفحه بازی

۴. Sensor : یک یا چند دوربین برای تشخیص جایگاه مهره‌ها موجود در صفحه بازی (اگر جای مهره‌ها را با پردازش تصویر تشخیص دهد. در غیر این صورت سنسورهای مناسب سیستم طراحی شده)

۲.۱

Chess with time control	Tic-tac-toe robot
Fully observable	Fully observable
Strategic	Strategic
Sequential	Sequential
Semidynamic time control	Static
Multi agent	Multi agent
Discrete	Continuous pieces placement

## ۲

## ۱.۲ حالت‌ها

حالت‌ها جایگاه اعداد در مربع هستند. برای نمونه اگر مربع داده شده را به صورت یک آرایه دو بعدی در نظر بگیریم که ۳ سطر و ۳ ستون دارد، هر جایگشت اعداد ۱ تا ۹ در خانه‌های این آرایه، به صورتی که هر عدد تنها ۱ بار ظاهر شود یک حالت برای این مسئله است.

## ۲.۲ عملیات‌ها

عملیات موجود در این مدل‌سازی، جابجایی دو خانه است. حال این جابجایی طبق محدودیت مسئله بین خانه‌ای که مقدار آن ۹ است و یکی از خانه‌های مجاور (دارای ضلع مشترک) آن انجام می‌شود. برای سادگی می‌توان ۴ عملیات زیر را در نظر گرفت.

۱.  $U$  : مقدار خانه دارای مقدار ۹ با مقدار خانه بالایی آن جابجا شود

۲.  $D$  : مقدار خانه دارای مقدار ۹ با مقدار خانه پائینی آن جابجا شود

۳.  $R$  : مقدار خانه دارای مقدار ۹ با مقدار خانه راستی آن جابجا شود

۴.  $L$  : مقدار خانه دارای مقدار ۹ با مقدار خانه چپی آن جابجا شود

البته هر عملیات در صورتی معتبر است که خانه‌ای که مقدار آن ۹ است در گوشه به گونه‌ای نباشد که خانه متناظر با عملیات وجود نداشته باشد. برای مثال برای خانه‌ی  $(0, 0)$  در مدل‌سازی با آرایه دو بعدی، عملیات‌های  $U$  و  $L$  معتبر نیستند.

## ۳.۲ شرط رسیدن به هدف

شرط رسیدن به هدف طبق مطلوبات مسئله، برابر شدن جمع اعداد روی هر سطر، ستون و قطر است.

## ۳

$$DFS(S, G1) : S \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow G1, cost = 12 \quad (۱)$$