



هوش مصنوعی

پاییز ۱۴۰۰

استاد: محمدحسین رهبان

گردآورندگان: امیرمهدی نامجو، امین مقراضی

بررسی و بازبینی: علی ربیعی

دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی کامپیوتر

مهلت ارسال: ۸ مهر

Intelligent Agents, Uninformed Search

تمرین اول بخش اول

- مهلت ارسال پاسخ تا ساعت ۲۳:۵۹ روز مشخص شده است.
- در طول ترم امکان ارسال با تاخیر پاسخ همه‌ی تمارین تا سقف سه روز و در مجموع ۱۵ روز، وجود دارد. پس از گذشت این مدت، پاسخ‌های ارسال شده پذیرفته نخواهند بود. همچنین، به ازای هر روز تأخیر غیر مجاز ۱۵ درصد از نمره تمرین به صورت ساعتی کسر خواهد شد.
- هم‌کاری و هم‌فکری شما در انجام تمرین مانعی ندارد اما پاسخ ارسالی هر کس حتماً باید توسط خود او نوشته شده باشد.
- در صورت هم‌فکری و یا استفاده از هر منابع خارج درسی، نام هم‌فکران و آدرس منابع مورد استفاده برای حل سوال مورد نظر را ذکر کنید.
- لطفاً تصویری واضح از پاسخ سوالات نظری بارگذاری کنید. در غیر این صورت پاسخ شما تصحیح نخواهد شد.

سوالات (۸۵ نمره)

۱. (۴۰ نمره)

آ در هر یک از مسائل زیر موارد PEAS را مشخص کنید.

۱. راننده تاکسی خودکار (که تمام فرآیند کنترل خودرو را بدست می‌گیرد)

۲. ربات انجام دهنده بازی دوز به صورت فیزیکی

ب در هر یک از مسائل زیر ویژگی‌های محیط شامل

Fully Observable/Partially Observable - Deterministic/Stochastic/Strategic Episodic/Sequential - Dynamic/Static - Single Agent/Multi Agent - Discrete/Continuous

بودن را مشخص کنید.

۱. ربات انجام دهنده بازی دوز

۲. شطرنج زمان دار

۲. (۳۰ نمره) یک مربع 3×3 را در نظر بگیرید. در این مربع اعداد ۱ تا ۹ قرار گرفته‌اند. در صورتی به این مربع جادویی می‌گوییم که جمع اعداد روی سطر، ستون و قطرهای آن برابر باشند. در این مسئله، ابتدا اعداد روی مربع قرار گرفته‌اند اما رقم ۹ قابل جا به جایی است و می‌تواند در هر نوبت جای خود را با یکی از اعداد اطراف که با آن‌ها «ضلع» مشترک دارد عوض کند.

در این مسئله با توجه به شرایط گفته شده، یک مربع 3×3 به عامل هوشمند داده شده است و قرار است با جا به جایی عدد ۹ به یک حالت جادویی برسیم. توجه کنید رسیدن به مربع جادویی حالت یکتایی ندارد و به اولین مربع جادویی که برسیم، مسئله حل شده است.

مسئله را در قالب یک مسئله جست و جو مدل کنید. یعنی مشخص کنید «حالت»، «عملیات‌ها» و «شرط رسیدن به هدف» چه چیزهایی هستند.

۳. (۱۵ نمره) شکل بعد یک مسئله جست و جو است. حالت شروع S است و هر دو حالت G1 یا G2 هدف هستند. هزینه جا به جایی از هر کدام از حالات هم روی آنان نوشته شده است. با توجه به این موضوع، دنباله راس های بسط داده شده با استفاده از جستجوی عمق اول گراف تا رسیدن به جواب را بیابید. در حالات انتخاب برابر بین چند راس، راسی که زودتر از نظر الفبایی آمده را انتخاب کنید.

