

بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

## تمرین سری اول مبانی و کاربردهای هوش مصنوعی «فصل دوم»

### توضیحات:

- مهلت تحویل تمرین تا روز جمعه ۹۸/۸/۳ در نظر گرفته شده است.
- پاسخ به تمرین‌ها باید به صورت انفرادی انجام شود.
- در صورت مشاهده هرگونه تقلب، نمره صفر برای کل تکلیف منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی گزارش تمرین از اهمیت بالایی برخوردار است.
- لطفاً گزارش تمرین خود را در قالب یک فایل PDF با نام «HW1\_StudentNumber.pdf» در سایت درس در مهلت معین بارگزاری نمایید.
- در ازای هر روز تاخیر ۱۰ درصد از نمره شما کسر خواهد شد.
- در صورت داشتن اشکال می‌توانید از طریق ایمیل «atghaei@aut.ac.ir» با تدریسار درس در ارتباط باشید.

۱- در مورد هر یک از مسائل زیر ابتدا PEAS را مشخص کرده سپس محیطها را از نظر ویژگی‌های قطعی/غیرقطعی، گسسته/پیوسته، مشاهده‌پذیر/نیمه‌مشاهده‌پذیر، تک عاملی/چندعاملی، ایستا/پویا و رویدادی/ترتیبی بودن بررسی کنید.

- بافتن ژاکت
- مناقصه در مورد یک کالا در حراج
- پهباد آتش‌نشان
- دستیار صوتی اپل (SIRI)
- عامل بازی مین‌یاب (minesweeper)

۲- جدولی  $n \times n$  را در نظر بگیرید که برخی از خانه‌های آن چاله است و در یک خانه آن نیز گنج قرار دارد. فرض کنید که عامل در هر لحظه تنها می‌تواند وضعیت ۴ خانه مجاور خود (بالا، پایین، چپ و راست) را مشاهده نماید. الف) در صورتی که هدف عامل تنها نیفتادن در چاله باشد، آیا عاملی که به صورت واکنشی ساده عمل می‌کند می‌تواند رفتار کاملاً منطقی داشته باشد؟ چرا؟ ب) در صورتی که هدف یافتن گنج باشد چگونه؟ د) عاملی منطقی برای رسیدن به گنج طراحی کرده و نوع عامل را از جهت رفتار (مثلاً واکنشی ساده یا مبتنی بر مدل) مشخص نمایید.

۳- معماری عامل یادگیرنده را برای عامل هوشمند تشخیص هویت افراد در نظر بگیرید و کلیه بخش‌های آن شامل اجزای کارکردی و پیام‌های رد و بدل شده بین این اجزا را به طور خاص برای این عامل تعیین کنید. (Environment, sensors, performance element, performance standard, critic, learning element, knowledge, changes)

۴- با توجه به تعریف تابع عامل و برنامه‌ی عامل به سوالات زیر پاسخ کامل بدهید و دلایل را ذکر کنید. الف) آیا ممکن است بیش از یک برنامه‌ی عامل برای پیاده‌سازی یک تابع عامل وجود داشته باشد؟ ب) با داشتن معماری ثابت عامل، آیا هر برنامه عامل دقیقاً یک تابع عامل مشخص را پیاده‌سازی می‌کند؟ ج) فرض کنید که با ثابت نگه داشتن برنامه‌ی عامل، سرعت ماشین را دو برابر کنیم، آیا تابع عامل تغییر خواهد کرد؟ چرا؟

۵- به نظر شما بین استفاده از captcha و Turing test ارتباطی وجود دارد؟ توضیح دهید.

۶- فرض کنید معیار کارایی تنها به T گام زمانی ابتدایی از محیط وابسته باشد و هر چیزی پس از آن را نادیده بگیرد. نشان دهید که عمل یک عامل عقلانی نه تنها وابسته به وضعیت محیط است بلکه می‌تواند وابسته به گام زمانی فعلی نیز باشد.