

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

تمرین سری اول مبانی و کاربردهای هوش مصنوعی

«فصل اول و دوم»

توضیحات:

- مهلت تحویل تا روز ۱۱ مهر در نظر گرفته شده و به هیچ عنوان قابل تمدید نمی باشد.
- پاسخ به تمرین ها باید به صورت انفرادی صورت گیرد و در صورت مشاهده هرگونه تقلب نمره برای فرد متقلب و تقلب دهنده تقسیم خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی گزارش تمرین از اهمیت بالایی برخوردار است .
- لطفا گزارش تمرین خود را در قالب یک فایل PDF با نام «HW1_SurName_StudentNumber.pdf» در سایت درس در مهلت معین بارگزاری نمایید.
- در صورت داشتن اشکال می توانید از طریق ایمیل ai2020fall@gmail.com با تدریس یار درس در ارتباط باشید.

نیم سال اول ۹۹-۰۰

سوال ۱- 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.

سوال ۲- بازی دو نفره ای را در نظر بگیرید که هر نفر باید از میان دو گزینه A و B یکی را انتخاب کند که حالات پیش آمده و امتیازات دریافت شده را در جدول زیر مشاهده می‌کنید:

امتیاز نفر دوم	امتیاز نفر اول	حالت انتخاب شده نفر دوم	حالت انتخاب شده نفر اول
۳	۳	A	A
۵	۲	B	A
۲	۵	A	B
۱	۱	B	B

یک بازیکن تصادفی در نظر بگیرید که هر بار یکی از دو گزینه A یا B را به صورت تصادفی و با احتمال برابر انتخاب میکند. در صورتی که قرار باشد بازیکن طراحی شده شما مقابل این بازیکن بازی کند، به سوالات زیر پاسخ دهید:

الف) استراتژی عقلانی برای بازی مقابل بازیکن فوق چیست؟ و چه امتیازی (Expected performance) در این حالت قابل حصول است؟

ب) عامل عقل کل در این بازی به چه صورتی بازی خواهد کرد و در صورت تکرار زیاد بازی به صورت میانگین به چه امتیازی دست خواهد یافت؟

سوال ۳- در عامل های زیر، PEAS را تعیین کرده و ویژگی های محیط کار آنها را توضیح دهید. ویژگی های محیط کار شامل قابل مشاهده بودن، تک عامله یا چند عامله بودن، قطعی یا تصادفی بودن، مرحله های یا ترتیبی بودن، ایستا یا پویا بودن، گسسته یا پیوسته بودن و شناخته یا ناشناخته بودن می باشد.

معیار کارایی ^۱	محیط ^۲	عملگرها ^۳	حسگرها ^۴	
				دستیار صوتی اپل
				پیشنهاددهنده دوست

قابل مشاهده	تک عاملی / چند عاملی	قطعی / تصادفی	مرحله ای / ترتیبی	ایستا / پویا	گسسته / پیوسته	شناخته / ناشناخته	
							دستیار صوتی اپل
							پیشنهاددهنده دوست

سوال ۴- معماری عامل یادگیرنده را برای عامل هوشمند تشخیص هویت در نظر بگیرید و کلیه بخش ها آن شامل اجزای کارکردی و پیام های رد و بدل شده بین این اجزا را به طور خاص برای این عامل تعیین کنید.

(Environment, sensor, performance element, performance standard, critic, learning element, learning goals, knowledge, changes, actuators)

¹ Performance
² Environment
³ Actuators
⁴ Sensors

