

به نام خدا



دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
( پلی تکنیک تهران )

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

## تمرین سری نهم مبانی و کاربردهای هوش مصنوعی

### «فصل هفتم و هشتم»

#### توضیحات:

- مهلت تحویل تا روز ۵ دی 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 صفر برای کل تمرین منظور خواهد شد.
- تمیزی و خوانایی گزارش تمرین از اهمیت بالایی برخوردار است .
- لطفا گزارش تمرین خود را در قالب یک فایل PDF با نام **HW9\_SurName\_StudentNumber.pdf** در سایت درس در مهلت معین بارگزاری نمایید.
- در صورت داشتن اشکال می توانید از طریق ایمیل « **hosein.btf@gmail.com** » با تدریس یار درس در ارتباط باشید.

۱- درستی رابطه هم‌ارزی و صحیح بودن (valid)، ارضا پذیری (satisfiable)، ارضا ناپذیری (unsatisfiable) جمله های دیگر را استدلال کنید.

1.  $((A \Rightarrow C) \wedge (B \Rightarrow C)) \equiv C \vee (\neg A \wedge \neg B)$
2.  $(A \vee B) \wedge \neg B \Leftrightarrow A$
3.  $A \wedge (\neg A \vee \neg B) \wedge B \wedge (A \vee B)$
4.  $(A \wedge \neg B \wedge \neg C) \vee (\neg A \wedge B \wedge \neg C)$

۲- با استفاده از الگوریتم زنجیره‌ای روبه جلو (forward chaining) بررسی کنید که آیا P در پایگاه دانش زیر صحیح است یا خیر؟

- a.  $R \wedge D \wedge L \Rightarrow N$
- b.  $M \wedge N \Rightarrow P$
- c.  $M \wedge L \Rightarrow Q$
- d.  $Q \wedge A \Rightarrow R$
- e.  $B \wedge D \wedge A \Rightarrow M$
- f.  $D \wedge H \Rightarrow A$
- g.  $B \Rightarrow D$
- h.  $L \Rightarrow B$
- i. L
- j. H

۳- با استفاده از الگوریتم DPLL بررسی کنید که آیا Q در پایگاه دانش زیر صحیح است یا خیر؟

- a.  $L \Leftrightarrow Q \vee P$
- b.  $M \wedge N \Rightarrow L$
- c.  $N \vee H$
- d.  $A \Rightarrow \neg H$
- e.  $\neg P \vee H$
- f.  $A \wedge M$

۴- معادل منطق مرتبه اول جملات زیر و معنی عبارات منطقی را بنویسید.

- a. علی تمامی غذا های تند را جز آن هایی که شامل ادویه کاری هستند، دوست دارد.
- b. در کلاس A حداقل یک نفر وجود دارد که درس ساختمان داده را پاس کرده است. اما هیچ یک درس هوش مصنوعی را پاس نکرده اند.
- c. در دانشکده کامپیوتر دانشگاه امیرکبیر، استادی که درس X را ارائه می دهد از تمامی اساتید دانشکده های دیگر، سخت گیر تر است.

- d.  $\neg \exists x \text{ Song}(x) \wedge \text{Sings}(\text{james}, x) \wedge \neg \text{Likes}(\text{Ali}, x)$
- e.  $\exists x \forall y \text{ Friend}(x, y) \wedge \text{Calls}(x, y) \wedge \text{IsSad}(x)$