



هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره

نیمسال دوم 1399-1400

تمرین پنجم

سوال ۱- آیا با استفاده از روش رزولوشن و با داشتن گزاره‌های الف تا د می‌توان نتیجه گرفت که عبارت نتیجه صحیح است؟ ثابت کنید.

(تمام مراحل را با ذکر نام مرحله بنویسید.)

الف) هر کسی که مرغی داشته باشد کرمی در حیاط نخواهد داشت.

ب) هر سگی در شب پارس می‌کند.

ج) علی صاحب سگ یا مرغ می‌باشد.

د) کسی که خوابش سبک می‌باشد هیچ حیوانی که در شب پارس کند ندارد.

نتیجه: اگر علی دارای خواب سبک باشد، در حیاط او هیچ کرمی موجود نمی‌باشد.

سوال ۲- گزاره‌های زیر را در نظر بگیرید:

الف) هر کس بتواند بخواند با سواد است.

ب) سگ‌ها با سواد نیستند.

ج) بعضی از سگ‌ها باهوش هستند.

د) بعضی از انسان‌ها که باهوش هستند نمی‌توانند بخوانند.

الف- چهار گزاره بالا را با استفاده از منطق predicate و با استفاده از:

خ (x) برای "x می‌تواند بخواند"

ب (x) برای "x با سواد است"

ه (x) برای "x باهوش است"

س (x) برای "x یک سگ است"

بازنمایی کنید.

ب- گزاره چهارم را با استفاده از resolution اثبات کنید.

سوال ۳- valid بودن موارد زیر را بررسی کنید.

(الف)

$$[A \models C] \vee [B \models C] \Rightarrow [(A \wedge B) \models C]$$

(ب)

$$(A \vee B) \wedge (\sim C \vee \sim D \vee E) \models (A \vee B)$$

سوال ۴- گزاره‌های منطق مرتبه اول زیر را به فارسی بازنویسی کنید.

(الف)

$$\forall x, y \text{ Above}(x, y) \Leftrightarrow [\text{On}(x, y) \vee (\exists z \text{ On}(x, z) \wedge \text{Above}(z, y))]$$

(ب)

$$\forall a, c \text{ GrandParent}(a, c) \Leftrightarrow \exists b \text{ Parent}(a, b) \wedge \text{Parent}(b, c)$$

سوال ۵- باتوجه به

- 1- father(Ali, Amir)
- 2- mother(Mina, Ali)
- 3- mother(Mina, Maryam)
- 4- mother(Maryam, Reza)
- 6- man(Reza)
- 7- man(Amir)
- 8- man(Ali)
- 9- woman(Mina)
- 10- woman(Maryam)

احکام زیر را بدست آورید.

- 1- aunt(x, Amir) (عمه امیر کیست؟)
- 2- grandmother(x, y) ? (چه کسی مادر بزرگ چه کسی است؟)

سوال ۶- گزاره "ارزانترین آپارتمان تهران از گرانترین آپارتمان فسا گرانتر است." را به صورت منطق مرتبه اول بنویسید.

سوال ۷- گزاره " هر دانشجویی معدل کمتر از ۱۲ و بیشتر از ۱۰ بیاورد، نامه‌ای به والدینش ارسال می‌شود ولی اگر معدل کمتر از ۱۰ داشته باشد، نامه برای خودش می‌رود. " را به روش قاب بازنمایی کنید.

سوال 8- از مبحث logic ، ۲ سوال ساده و دشوار طراحی کرده و آن را حل نمایید.

تذکرات:

۱. فرمت نامگذاری فایل تکلیف به صورت زیر باشد.

[HW#[student id][student name]

به جای علامت # شماره ی تمرین قرار داده شود

۲. در صورت مشاهده هرگونه تقلب نمره 0 برای تکلیف در نظر گرفته خواهد شد.

۳. در صورت وجود هرگونه سوال یا ابهام، از راه تلگرام مشکل خود را مطرح کنید.