

سؤالات زیر صرفاً نمونه سوال امتحانی میباشند. به هیچ وجه قرار نیست سؤالات زیر عیناً در امتحان بیاید. سؤالات امتحانی در سطح مشابهی طرح میشوند

۱- منظور از متدهای ضعیف (weak methods) چیست؟ چه زمانی استفاده از متدهای ضعیف جواب را به شکل بهینه تری نسبت به متدهای قویتر میدهد؟ ۱ نمره

۲- عبارات زیر را تعریف کنید: ۱.۵ نمره

عبارت هورن صریح

مهندس دانش

فرا دانش

۳ الف) صحیح یا غلط بودن جملات زیر را مشخص کنید (به ازای هر دو پاسخ غلط ۰.۵ نمره منفی تعلق میگیرد) ۳ نمره

----- سیستم خبره قابلیت یادگیری ندارد.

----- روش backward chaining مبتنی بر داده است و نسبت به forward chaining عموماً سریع تر است.

----- Dendral از forward chaining و MYCIN از backward chaining استفاده می کند

----- پیاده سازی روش های مبتنی بر هورن خطی است

----- اگر پایگاه دانشی بر حسب عبارات هورن بسازیم و قانون مدس پننز را روی آن عمل کنیم، کامل خواهد بود

----- $((A \Rightarrow B) \Rightarrow A) \Rightarrow A$ یک جملهی همیشه معتبر (Valid) است.

۳ ب) از طریق جدول درستی نشان دهید آیا قانون استنتاجی $\frac{P \Rightarrow Q, Q}{p}$ صحیح است؟ ۱ نمره

۳ ج) تحت چه شرایطی جمله $p \Rightarrow q$ - همیشه معتبر است؟ ۱ نمره

۳ د) یکی از مسائلی که امروزه در سیستم‌های خبره مطرح است، مساله چیدمان اثاثیه اتاق است. یعنی می‌خواهیم سیستم خبره‌ای طراحی کنیم که بهترین چیدمان اثاثیه را برای یک اتاق به ما بدهد. از روش‌های استنتاجی مطرح شده زنجیره رو به جلو و زنجیره رو به عقب کدام روش استنتاجی را باید استفاده کرد؟ (اگر هر ۲ روش استنتاجی قابل پیاده‌سازی است توضیح دهید) پاسخ حتما با ارائه دلیل باشد. ۱ نمره

۴-اگر بخواهیم از روش forward chaining پایگاه دانش زیر را حل کنیم، به سوالات زیر پاسخ دهید: ۲.۵ نمره

۱- نهایتا بعد از چند cycle تمام پایگاه دانش چک میشود؟ و در هر cycle چه rule هایی بررسی میشوند؟ کدام rule هرگز شلیک نمی‌کند؟

۲- اگر هدف به دست آوردن k باشد، چه rule هایی که لازم نبودند از این روش شلیک شده اند؟

۳- با هدف k، زنجیره استدلال (inference chain) را رسم کنید.

فرض کنید هم اکنون در پایگاه داده D,B,L,G وجود دارند

Rule 1: $Y \ \& \ D \rightarrow K$

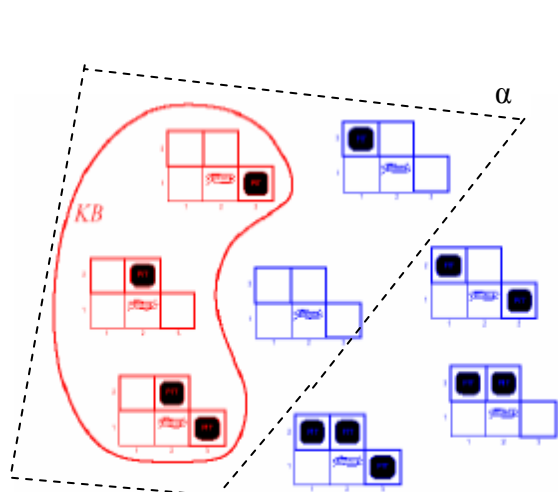
Rule 2: $B \ \& \ C \ \& \ L \rightarrow Y$

Rule 3: $G \rightarrow Z$

Rule 4: $Z \ \& \ B \rightarrow S$

Rule 5: $Z \rightarrow C$

۵- برای شکل زیر اگر داشته باشیم $\alpha = KB$ ، آنگاه آیا i کامل است؟ چرا؟ آیا i صحت دارد؟ چرا؟ ۲ نمره



۶- با توجه به جملات زیر، از طریق رزولوشن ثابت کنید فرهاد شب زود نمیخوابد. ۲ نمره

اگر فرهاد زرنگ و مصمم باشد، درس هایش را پاس می‌کند.

اگر فرهاد شب زود بخوابد، صبح زود از خواب بیدار میشود.

اگر فرهاد زرنگ نباشد صبح زود از خواب بیدار نمی‌شود.

اگر فرهاد شب زود بخوابد، درس هایش را می‌خواند.

فرهاد مصمم است یا درس هایش را نمی‌خواند.

فرهاد درس هایش را پاس نمی‌کند.

۷- جملات زیر را به فرم منطق مرتبه اول بنویسید. برای هر جمله از سمبل‌های داده شده استفاده کنید ۳ نمره

۱- هر دو نفری که هم تیمی باشند، حتما در یک تیم بازی میکنند .

x عضو تیم y است $\text{member}(x, y)$, x تیم است $\text{Team}(x)$, هم تیمی بودن x, y $\text{Teammate}(x, y)$

۲- دانشجویی وجود دارد که هر دو درس A و B را بگیرد.

x دانشجو است $\text{student}(x)$, x درس y را در می‌دارد $\text{take}(x, y)$

۳- تمام رهبران ارکستر و تمام پیانیست‌ها حد اقل یک قطعه نوشته شده توسط موتزارت را می‌شناسند

x پیانیست است $\text{pianist}(x)$

x رهبر ارکستر است $\text{conductor}(x)$

x موزیک است $\text{Music}(x)$

موتزارت موزیک x را نوشته است $\text{written}(x, \text{Mozart})$

x, y را می‌شناسد $\text{knows}(x, y)$

۸- جملات زیر را به فارسی سلیس برگردانید. ۲ نمره

- $\exists x, y (\text{Red-hair}(x) \wedge \text{Runner}(x) \wedge \text{Vegetarian}(y) \wedge \text{Likes}(x, y))$

$\exists x \forall y \text{Red-hair}(x) \wedge \text{Likes}(y, x)$

x مو قرمز است $\text{Red-hair}(x)$

x دوندۀ است $\text{Runner}(x)$

x گیاه خوار است $\text{Vegetarian}(x)$

x, y را دوست دارد $\text{Likes}(x, y)$

۹- با توجه به شکل زیر، شکل هر یک از خروجیها را مشخص کنید، سپس فرمت aggregate شده را بکشید. از روش clipping در mamdani استفاده کنید. ۲ نمره

Rule 1 If $(x_1 \text{ is } A_2)$ AND $(y_1 \text{ is } B_1)$ then $(z \text{ is } C_1)$

Rule 2 If $(x_1 \text{ is } A_2)$ then $(z \text{ is } C_2)$

Rule 3 If $(y_1 \text{ is } B_1)$ then $(z \text{ is } C_3)$

