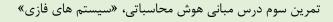
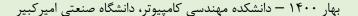
به نام ایزد منان





استاد درس: دكتر عبادزاده





نکاتی در مورد این تمرین نیاز به توجه و دقت دوستان دارد.

۱- هرگونه کپی کردن باعث عدم تعلق نمره به تمامی افراد مشارکت کننده در آن میشود.

۲- آخرین مهلت ارسال تمرین، ساعت **۲۵:۵۵** دقیقه روز **جمعه ۳۱ اردیبهشت** میباشد. این زمان با توجه به جمعبندیهای

صورت گرفته، شرایط و با توجه به سایر تمرینها در نظر گرفته شده است و قابل تمدید نمیباشد.

۳- دوستان فایل ارسالی خود را به صورت فشرده و به صورت «شماره دانشجویی_HW2_97310000 نام گذاری کنید.

۴- در صورت هرگونه سوال یا مشکل میتوانید با تدریسیاران درس از طریق ایمیل در ارتباط باشید.

cispring2021@gmail.com

سوال اول)

فرض کنید X مجموعه ی مرجع هواپیماهای تجاری باشد. اگر A مجموعه ی فازی هواپیماهای مسافری و B مجموعه ی فازی هواپیماهای باری باشد؛

موارد زیر را بدست آورید.

A و B و مجموعه و مكمل دو مجموعه الف

ب) هسته(core)، نقطه گذر(cross-over point)، تکیه گاه (support)، مرز (boundary) و ارتفاع(height) برای هر دو A مجموعه B و A

B و با مقدار $\propto -cut$ با مقدار ~ 0.75 برای مجموعه ~ 1.75 و با مقدار ~ 1.75 در مجموعه

 $X = \{A10, B52, B117, C5, C130, F4, F14, F15, F16, F111, KC130\}$

$$A = \{ \frac{0.5}{A10}, \frac{0.6}{B52}, \frac{0.2}{B117}, \frac{0.6}{F4}, \frac{0.3}{F14}, \frac{1.0}{F15}, \frac{0.1}{F16} \}$$

$$B = \{\frac{0.3}{A10}, \frac{0.7}{B52}, \frac{0.8}{C5}, \frac{0.1}{C130}, \frac{1.0}{F14}, \frac{0.8}{F15}, \frac{0.1}{F111}\}$$

سوال دوم)

برای روابط فازی S و R داده شده، رابطه RoS = T را به روشهای ترکیب max - product و max - min تعیین نمایید.

$$y_1$$
 y_2 z_1 z_2 z_3

$$R = \begin{cases} x_1 & \begin{bmatrix} 0.5 & 0.6 \\ x_2 & \begin{bmatrix} 0.3 & 0.6 \end{bmatrix} \end{bmatrix} \qquad S = \begin{cases} y_1 & \begin{bmatrix} 0.8 & 0.6 & 0.7 \\ 0.1 & 0.5 & 0.4 \end{bmatrix} \end{cases}$$

سوال سوم)

مجموعه های $U_1 \times U_2 \times U_3 \times U_4$ و همچنین رابطه Q که در فضای ضرب کارتزین $U_1 \times U_2 \times U_3 \times U_4$ تعریف شده است را در نظر بگیرید و موارد خواسته شده را بدست آورید.

$$U_1 = \{a, b, c\} \qquad U_2 = \{s, t\} \qquad U_3 = \{x, y\} \qquad U_4 = \{i, j\}$$

$$Q = \frac{0.3}{b, t, y, i} + \frac{0.4}{a, s, x, i} + \frac{0.9}{b, s, y, i} + \frac{0.6}{b, s, y, j} + \frac{0.1}{a, t, y, j} + \frac{0.7}{c, s, y, i}$$

$$U_1 imes U_2 imes U_4$$
 بر Q الف) تصویر رابطه

$$U_1 imes U_3$$
 بر Q بصویر رابطه Q

$$U_4$$
 بر Q بر رابطه Q

$$U_1 imes U_2 imes U_3 imes U_4$$
 د) گسترش استوانه ای رابطه حاصل از بند الف به فضای

$$U_1 imes U_2 imes U_3 imes U_4$$
 ه) گسترش استوانه ای رابطه حاصل از بند ب به فضای

$$U_1 imes U_2 imes U_3 imes U_4$$
 و) گسترش استوانه ای رابطه حاصل از بند ب به فضای

سوال چهارم)

فرض کنید رابطه x_1 و x_2 ، x_2 ، x_3 برگرفته از مجموعه فازی x_1 برگرفته از x_2 برگرفته از x_3 برگرفته از x_4 برگرفته از x_5 برگرفته از مجموعه فازی x_5 و x_5 برگرفته از مجموعه فازی x_5 است . مجموعه فازی x_5 است .

سوال پنجم)

در این بخش به تعیبیر یک قاعده فازی میپردازیم.

$$IF < FP_1 > THEN < FP_2 >$$
قاعده فازی:

و $U=U_1 imes U_2 imes ... imes U_n$ و گزاره فازی FP_1 یک رابطه فازی در

.است. $V=V_1 imes V_2 imes ... imes V_m$ کزاره فازی FP_2 یک رابطه فازی در

تفسيراين قاعده:

 در ارتباط با استلزام های مختلف کمی مطالعه کنید و به سوال زیر پاسخ دهید.

الف) در تفسیر کلاسیک q o p o p می دانیم $p o q o p^\sim \cup (p \cap q)$ معادل هستند. آیا برای قواعد فازی نیست میتوان آنها را معادل دانست؟

ب) $V \in V$ و متناسب است $x \in U$ به طور معکوس با و $V = \{1,2,3\}$ و ادر نظر بگیرید. فرض کنید که $V = \{1,2,3,4\}$ و این ویژگی در قالب قاعده فازی زیر مشخص شده است. رابطه این قاعده اگر-آنگاه فازی را بر اساس استلرام های تعیین شده به دست آورید.

IF x is large, THEN y is small

$$large = \frac{0}{1} + \frac{0.2}{2} + \frac{0.6}{3} + \frac{1}{4}$$
$$small = \frac{1}{1} + \frac{0.4}{2} + \frac{0}{3}$$

۱) استلزام Dienes – Rescher

۲) استلزام Godel

۳) استلزام مینیمم Mamdani

۴) استلزام ضرب Mamdani

۵) استلزام Zadeh

سوال ششم)

فازی سازی و غیر فازی سازی چیست؟ ۴ روش های غیر فازی سازی را توضیح دهید و یک مثال زده و آن را با روش دلخواه غیر فازی سازی کنید. (یک مجموعه مرجع در نظر بگیرید و یک سری قواعد خروجی برای آن بنویسید و سپس خرجی را غیر فازی سازی کنید.)

سوال هفتم)

درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (با ذکر دلیل)

الف) اجتماع دو مجموعه فازی محدب ، مجموعه فازی محدب خواهد بود.

ب) اگر یک رابطه فازی ابتدا تصویر شده و سپس گسترش استوانه ای داده شود ، به رابطه اولیه میرسد.

ج) اگر R جداناپذیر نباشد می توان $U^oR=V$ را نتیجه گرفت.

د) رابطه زیر جدایی پذیر است.

R	0.7	0.8	1
0.9	0.7	0.8	0.9
0.4	0.4	0.4	0.4
1	0.7	0.8	1

ه) با استفاده از منطق فازی میتوان به احتمال رخداد متغیر ها پی برد.