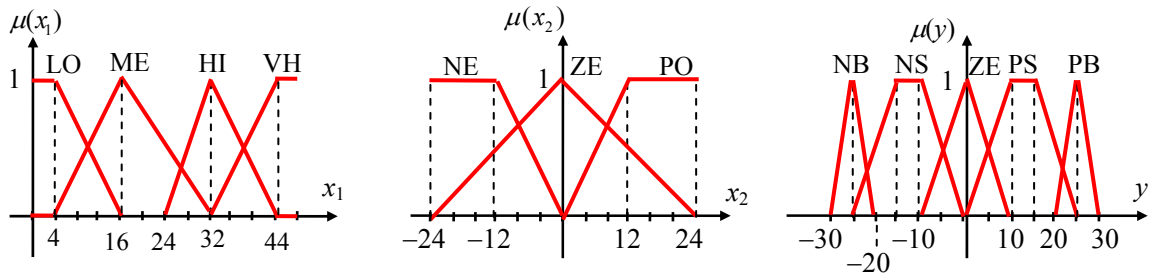


Bài 1: (2.5 đ) Cho các giá trị ngôn ngữ của các biến x_1, x_2 và y . Bảng qui tắc mờ cho dưới đây.



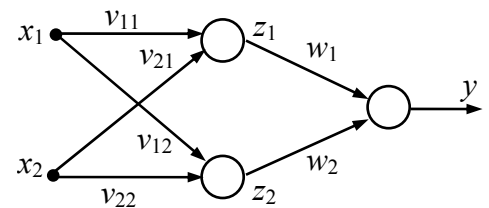
		x_1			
		LO	ME	HI	VH
x_2	NE	NB	ZE	PB	NS
	ZE	NS	PS	ZE	PB
	PO	ZE	PS	PB	PB

Vẽ kết quả suy luận dùng hệ mờ nêu trên khi ngõ vào hệ mờ là $x'_1 = 8$; $x'_2 = -4$ dùng phương pháp suy diễn MAX_PROD. Tính kết quả giải mờ theo phương pháp trung bình có trọng số.

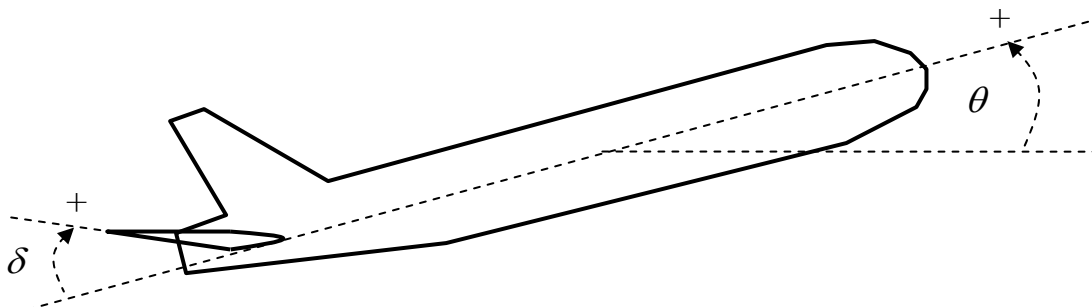
Bài 2: (2.5 điểm) Cho mạng thần kinh ở hình bên, trong đó hàm kích hoạt ở lớp ẩn là hàm logsig với $\lambda=1$, hàm kích hoạt ở lớp ra là hàm tansig. Cho biết trọng số ban đầu của mạng như sau: $v_{11}(1) = -0.8$; $v_{21}(1) = 0.4$; $v_{12}(1) = -0.6$; $v_{22}(1) = 0.3$; $w_1(1) = -0.4$; $w_2(1) = -0.6$, các mức ngưỡng bằng 0. Cho tập dữ liệu huấn luyện mạng:

$$X = \begin{bmatrix} -0.5 & 0.5 & 1.0 \\ 1.0 & -1.0 & -0.5 \end{bmatrix}, \quad D = \begin{bmatrix} 0.5 & -1.0 & 0.2 \end{bmatrix}$$

Tính trọng số của lớp ra của mạng sau 1 bước huấn luyện theo giải thuật lan truyền ngược với hệ số học $\eta = 0.5$.



Bài 3: (2.5 điểm) Thiết kế bộ điều khiển PI mờ gồm ít nhất 15 qui tắc điều khiển góc ngảng θ (pitch angle) của máy bay bám theo tín hiệu đặt θ_d trong miền $-20^\circ \leq \theta_d \leq 20^\circ$. Biết tín hiệu điều khiển là góc cánh nâng δ (elevator angle) nằm trong miền $-30^\circ \leq \delta \leq 30^\circ$. Qui ước chiều dương của góc θ và góc δ như hình vẽ. Vẽ sơ đồ khối hệ thống điều khiển và vẽ hình minh họa ý tưởng đưa ra 5 qui tắc điều khiển bất kỳ.



Bài 4: (2.5 điểm) Thiết kế mạng thần kinh và trình bày cách huấn luyện mạng thần kinh hỗ trợ chuẩn đoán bệnh tiểu đường. Giả sử dựa vào kết quả khám bệnh của bác sĩ, ta thu thập được tập dữ liệu gồm 10 mẫu dưới đây. Trình bày chi tiết cấu trúc mạng thần kinh và tập dữ liệu dùng để huấn luyện mạng.

STT	Tiêu sử bệnh của gia đình	Cholesterol (mmol/L)	Huyết áp tâm trương (mmHg)	Chỉ số đường huyết (2h sau khi ăn) (mmol/L)	Nồng độ glucose trong huyết tương	Kết quả
1	1	5.0	95	7.1	5.7	không bệnh
2	1	4.9	80	7.5	6.4	không bệnh
3	0	4.7	85	6.9	4.2	không bệnh
4	1	6.3	100	8.3	7.4	bệnh
5	0	6.1	105	9.2	7.8	bệnh
6	0	4.8	75	7.7	6.1	không bệnh
7	0	6.3	105	9.8	8.9	bệnh
8	1	5.1	95	6.6	6.4	không bệnh
9	1	5.0	85	7.4	6.7	không bệnh
10	1	5.0	90	7.8	6.1	bệnh

Hết

GV ra đề

CNBM