

Bài tập về nhà số 01
Nhóm L01
Môn học: NHẬP MÔN ĐIỀU KHIỂN THÔNG MINH
Hạn chót nộp bài: 09h00 ngày 11/09/2023

Sinh viên làm bài tập cá nhân, nộp bài trên Bkel trước thời hạn cuối ở trên.

Chú thích: Các từ viết tắt trong bài tập:

NB: Negative Big (Âm lớn)

NM: Negative Medium (Âm trung bình)

NS: Negative Small (Âm nhỏ)

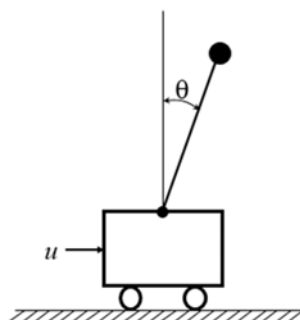
ZE: Zero

PB: Positive Big (Dương lớn)

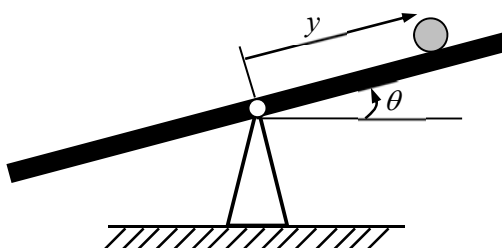
PM: Positive Medium (Dương trung bình)

PS: Positive Small (Dương nhỏ)

Bài 1: Cho biến ngôn ngữ “góc nghiêng” của một con lắc trong hệ con lắc ngược, hãy định nghĩa các tập mờ mô tả các giá trị ngôn ngữ: “NB”, “NS”, “ZE”, “PS”, “PB”. Biết rằng giá trị vật lý của góc nghiêng con lắc nằm trong miền $-30^\circ \leq \theta \leq 30^\circ$.



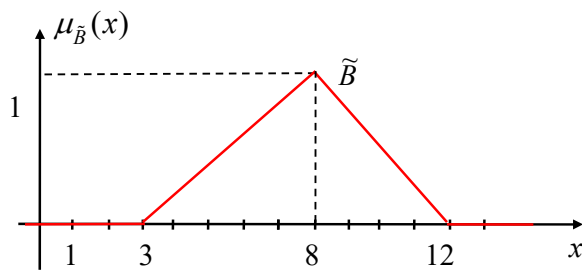
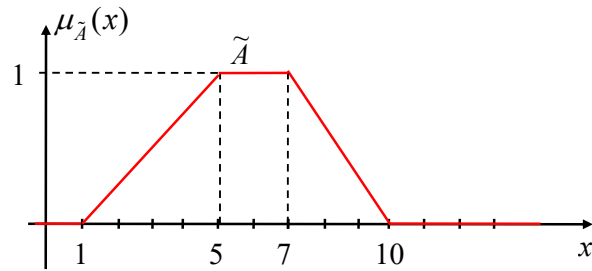
Bài 2: Xét hệ thống điều khiển cân bằng bóng trên thanh. Giả sử biến "Vị trí bóng" có 7 giá trị ngôn ngữ là "NB", "NM", "NS", "ZE", "PS", "PM", "PB". Khoảng cách vật lý từ bóng đến trục quay của thanh nằm trong miền $-0.6 \leq y \leq 0.6$ (m). Hãy định nghĩa các tập mờ định lượng các giá trị ngôn ngữ nêu trên.



Hệ bóng và thanh (ball and beam)

Bài 3: Cho các tập mờ \tilde{A} và \tilde{B} có các hàm liên thuộc như dưới đây.

- Sử dụng toán tử T là MIN, toán tử S là MAX, hãy vẽ và viết biểu thức các hàm liên thuộc của các tập mờ sau đây $\tilde{A} \cap \tilde{B}$, $\tilde{A} \cup \tilde{B}$.
- Lặp lại câu trên, sử dụng toán tử T là PROD, toán tử S là BSUM.
- Dùng Matlab kiểm tra lại kết quả tính toán ở 2 câu trên, in kết quả nộp kèm báo cáo bài tập.



Bài 4: Cho các tập mờ \tilde{A} và \tilde{B} có các hàm liên thuộc như dưới đây.

- Sử dụng toán tử T là MIN, toán tử S là MAX, hãy vẽ và viết biểu thức các hàm liên thuộc của các tập mờ sau đây $\tilde{A} \cap \tilde{B}$, $\tilde{A} \cup \tilde{B}$.
- Lặp lại câu trên, sử dụng toán tử T là PROD, toán tử S là BSUM.
- Dùng Matlab kiểm tra lại kết quả tính toán ở 2 câu trên, in kết quả nộp kèm báo cáo bài tập.

