

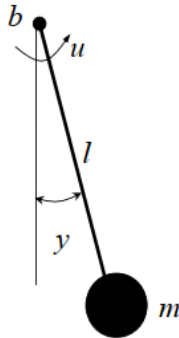
Bài tập huấn luyện mạng NN học bộ điều khiển PI mờ điều khiển tốc độ xe

Nhóm L02

Môn học: NHẬP MÔN ĐIỀU KHIỂN THÔNG MINH

Nguyễn Lê Tiến Thành

1814020 – L02



$m = 0.3(kg)$: trọng lượng con lắc

$l = 0.5 (m)$: chiều dài con lắc

$b = 0.2$: hệ số ma sát

$g = 9.81(m.s^2)$: gia tốc trọng trường

u : moment tác động vào trục quay

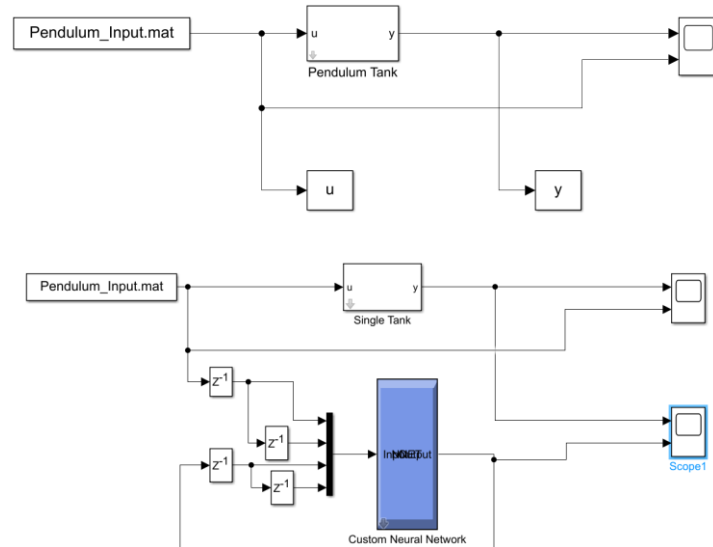
y : góc giữa con lắc và phương thẳng đứng [rad]

$$ml^2 \ddot{y}(t) + b\dot{y} + mgl \sin(y(t)) = u(t)$$

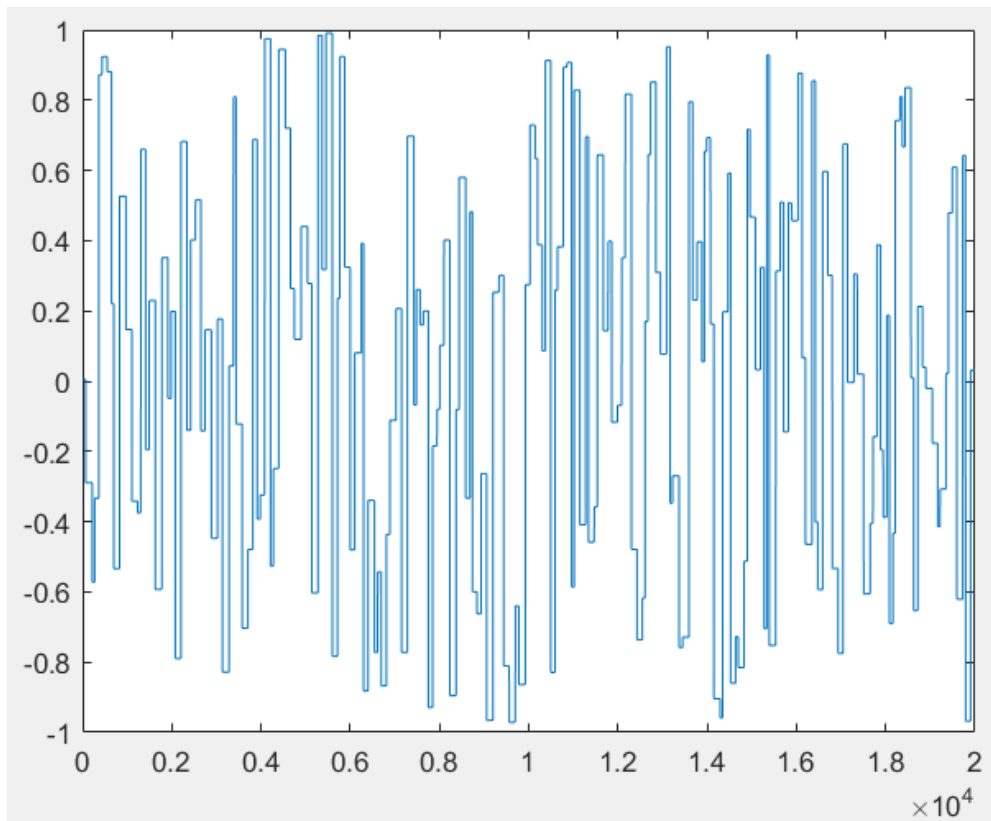
Giả sử tín hiệu đo góc con lắc bị ảnh hưởng bởi nhiễu có trung bình bằng 0 và phương sai bằng 0.001. Hãy thiết kế mạng thần kinh và huấn luyện mạng nhận dạng đặc tính động học phi tuyến của hệ con lắc trong miền $-\pi/3 < y < \pi/3$ (rad). Mô phỏng hệ thống với tín hiệu vào khác nhau chứng tỏ mạng thần kinh đã học được đặc tính phi tuyến của hệ con lắc.

(Chú ý cần chọn chu kỳ lấy mẫu phù hợp, gợi ý 0.01-0.2 giây).

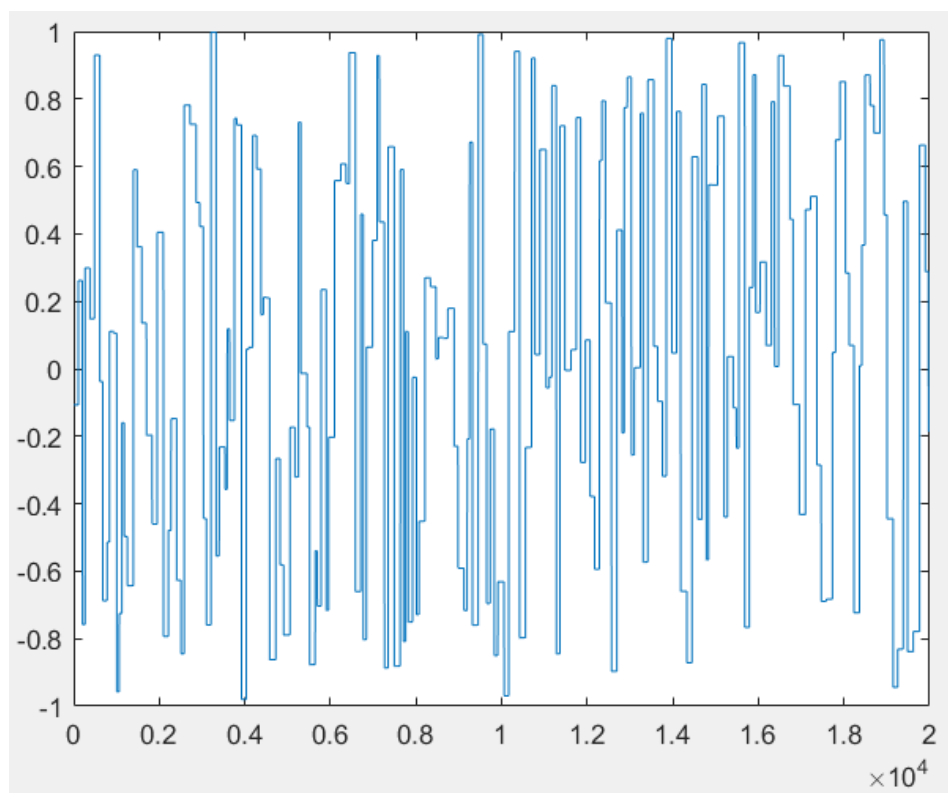
Kết quả mô phỏng Matlab:



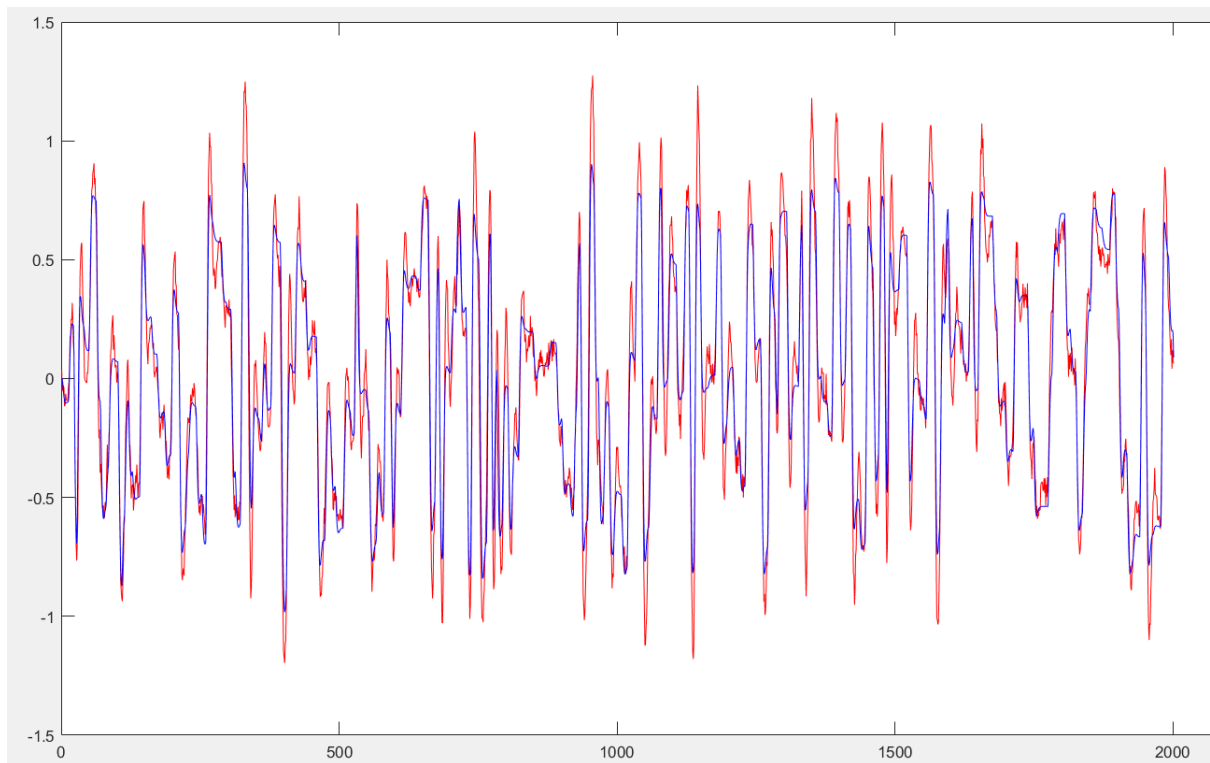
Sơ đồ simulink thu thập và tính toán dữ liệu



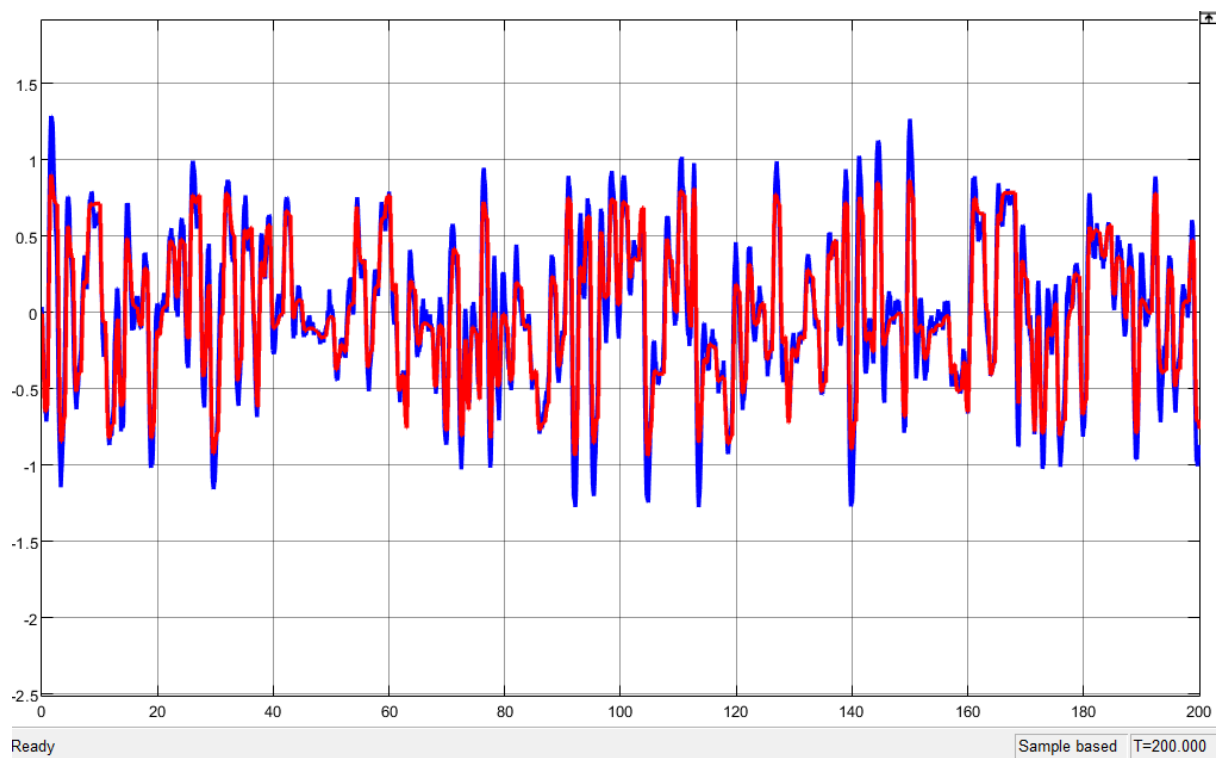
Dữ liệu huấn luyện



Dữ liệu kiểm tra



Kết quả huấn luyện



Kiểm tra với tập dữ liệu khác