Bài Tập Giữa Kỳ

Nhóm 7

Thành viên trong nhóm:

Nguyễn Hữu Sơn

Đỗ Thành Trung

Đỗ Văn Hiệp

Dương Tiểu Nhụy

Câu 1:

Hãy xem xét mạng được hiển thị trong Hình 2.17 (a), trong đó T là một diode đường hầm với các đặc tính như trong Hình 2.17 (b). Gọi x1 là hiệu điện thế trên tụ điện và x2 là cường độ dòng điện qua cuộn cảm. Khi đó ta có v = x1 và

*x*2*(t)* = *C*1*(t)* + *i(t)* = *C*1*(t)* + *h(x*1*(t))*

*L*2*(t)* = *E* − *Rx*2*(t)* − *x*1*(t)*

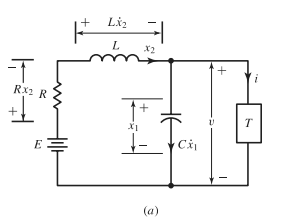
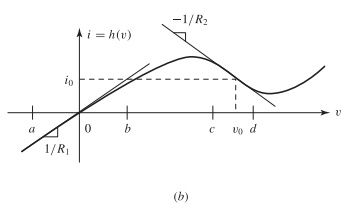
Chúng có thể được sắp xếp như

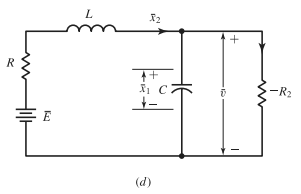
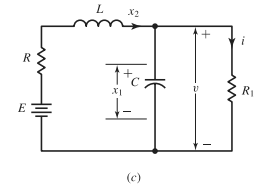
1(t) = +

2(t) = +

Tập hợp các phương trình phi tuyến này mô tả mạng. Bây giờ nếu x1 (t) được biết là chỉ nằm trong phạm vi (a, b) được thể hiện trong Hình 2.17 (b), thì h (x1 (t)) có thể được tính gần đúng bởi h (x1 (t)) = x1 ( t) / R1. Trong trường hợp này, mạng có thể được giảm xuống như trong Hình 2.17 (c) và có thể mô tả bởi

= + E



Đây là một phương trình không gian-trạng thái LTI. Bây giờ nếu x1(t) được biết là chỉ nằm trong phạm vi (c, d) được hiển thị trong Hình 2.17 (b), chúng ta có thể giới thiệu các biến 1(t)= x1(t) – v0 và 2(t) = x2(t) – i0 và tính gần đúng h (x1(t)) là i0 - 1(t)/R2. Thay thế chúng thành (2,32) thu được

= +

trong đó = E−v0 –Ri0. Phương trình này thu được bằng cách chuyển điểm hoạt động từ (0, 0) sang (v0, i0) và tuyến tính hóa tại (v0, i0). Bởi vì hai phương trình tuyến tính hóa giống hệt nhau nếu –R2 được thay thế bởi R1 và bởi E, chúng ta có thể dễ dàng thu được mạng tương đương của nó được thể hiện trong Hình 2.17 (d). Lưu ý rằng sẽ không rõ ràng làm thế nào để có được mạng tương đương từ mạng ban đầu mà không phát triển phương trình trạng thái trước.

Câu 2:

A = [-1 1;-1 -1];

B = [0; 1];

C = [-1 1];

D = [0];

[N1, D1] = ss2tf(A, B, C, D, 1)

N = [0 1 0];

D = [1 2 2];

sys = tf(N, D)

P = pole(sys)

Câu 3:

%%

% Magnitude scaling and Equivalence relation in OCTAVE

clear all; close all; clc

pkg load control

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

% Vi du tuong tu voi BT3 cua bai giua ky

% Magnitude scaling

%help step % See the syntax step

%-- Function File: [Y, T, X] = step (SYS)

%-- Function File: [Y, T, X] = step (SYS, T)

%-- Function File: [Y, T, X] = step (SYS, TFINAL)

%-- Function File: [Y, T, X] = step (SYS, TFINAL, DT)

A = [-2 0 0;1 0 1;0 -2 -2]; B = [1 0 1]; C = [1 -1 0]; D = 0;

sys = ss(A,B,C,D) ;

figure(2); clf;

[y,t,x] = step(sys,10);

plot(t,x(:,1),t,x(:,2),t,y)

legend('x1','x2','y')

title('Plot the step response for the system')

grid on

M1 = max(abs(x(:,1)))

M2 = max(abs(x(:,2)))

My = max(abs(y))

P = [My/M1 0 ; 0 My/M2] ;

A = P \* A \* inv(P)

B = P \* B

C = C \* inv(P)

sys = ss(A,B,C,D) ;

figure(3); clf;

[y,t,x] = step(sys,10);

plot(t,x(:,1),t,x(:,2),t,y)

legend('x1','x2','y')

title('Plot the step response for the system')

grid on

M1 = max(abs(x(:,1)))

M2 = max(abs(x(:,2)))

My = max(abs(y))

disp('Max of an amplitude a for step input is: ')

10/My

%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%%

% Checking the equivalence and zero-equivalence of two systems

% Using Sylvester equation X = sylvester (A, B, C)

A1 = [2 1 2; 0 2 2; 0 0 1]

A2 = [2 1 1;0 2 1;0 0 -1]

P = sylvester(A1,-A2,zeros(3,3))

**Câu 4:**

a)Kiểm tra 2 hệ có tương đương không

và

Trong đó: A1 = ; A2 = ; B1 = B2 = ;

C1 = C2 = ; D1 = D2 = 0

- Đầu tiên chúng ta cần đi tìm ma trận p có độ lớn 3x3. Giả sử p có dạng .

- Xét điều kiện A2 \* p = p\* A1

=> =

=>

=> (1)

- Xét tiếp điều kiện: B2 = p \* B1

=> =

=> (2)

- Cuối cùng ta xét: C2 \* p = C1

=> =

=> (3)

- Từ (1) , (2) , (3) ta tìm được p2 = p4 = p7 = p8 = p9 = 0

p1 = p5=1

p3 = p6 =2

Nhưng khi thử lại ta thấy có một phương trình không thỏa mãn:

2(p1) + 2(p2) – p3 – p6 = 0

Vậy chúng ta không tìm được p mong muốn -> Hai hệ phương trình không tương đương.

b) Kiểm tra 2 hệ có tương đương trạng thái 0 hay không?

- Xét các điều kiện để hai hệ là tương đương trạng thại 0:

* D1 = D2 ( Đúng) Vì đều bằng 0
* C1 \* (A1)i \* B1 = C2 \* (A2)-i \* B2 i = 0,1,2

Với i = 0, ta có: (A1)0 = (A2)0 và C1 = C2; B1 = B2 -> Đúng

Với i = 1, ta có: C1 \* (A1)1 \* B1 = [1]

- Sử dụng Octave ta tìm được (A2)-1 qua lệnh inv, ta thu được kết quả =

-> C2 \* (A2)-1 \* B2 = [-0.25]

-> C1 \* (A1)1 \* B1 C2 \* (A2)-1 \* B2

-> Hai hệ phương trình không tương đương trạng thái 0.