

Задание 5



Тема: Составление моделей типовых устройств и объектов в Scilab

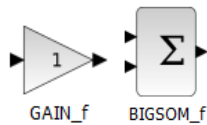
Создать файл в приложении Xcos в Scilab

1. Составить структурную схему модели движения объекта в Xcos в Scilab, которая описывается системой уравнений:

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t), \quad x(0) = (0 \ 0 \ 0)^T, \\ y(t) = Cx(t).$$

где $x = (x_1 \ x_2 \ x_3)^T$, один вход u , один выход y . Значения матриц A , B , C взять в приложении 1,

соответствующую варианту задания (номер в журнале). Использовать блоки   STEP_FUNCTION INTEGRAL_f



Вывести на осциллограф графики изменения во времени x_1 , x_2 , x_3 , y .

2. Реализовать в проекте Xcos логическую функцию, заданную таблицей истинности (Приложение 2). Номер варианта задания определяется номером записи фамилии студента в журнале преподавателя. Логическую функцию желательно упростить, используя правила алгебры логики. Выполнить проверку значений F , задавая различные кодовые комбинации на входе.

Приложение 1.

Матрицы A, B, C

№ варианта	Матрицы системы		
	A	B	C
1.	$\begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 8 & -9 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -6 \\ 0 \\ -5 \end{pmatrix}$	$(2 \ 4 \ 0)$
2.	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -3 & 0 \\ 6 & -3 & -7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -5 \\ -5 \end{pmatrix}$	$(0 \ -2 \ 5)$
3.	$\begin{pmatrix} -1 & -4 & -9 \\ 0 & -9 & 6 \\ 0 & -5 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(2 \ 0 \ -2)$
4.	$\begin{pmatrix} -2 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & 0 \\ 3 & -6 & -5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$	$(0 \ 3 \ -5)$
5.	$\begin{pmatrix} -9 & 1 & -5 \\ 0 & -6 & 0 \\ 8 & 0 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ -5 \\ -5 \end{pmatrix}$	$(1 \ 0 \ 0)$
6.	$\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 4 & -1 & -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(0 \ 2 \ 1)$
7.	$\begin{pmatrix} 2 & 8 & 1 \\ -3 & -9 & -5 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$	$(-1 \ 0 \ 3)$
8.	$\begin{pmatrix} 2 & -5 & -3 \\ 0 & -1 & 0 \\ 7 & 6 & -8 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -6 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(0 \ -2 \ 1)$

9.	$\begin{pmatrix} -4 & -1 & 0 \\ -1 & -4 & 0 \\ -5 & -5 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(-3 \ -4 \ -1)$
10.	$\begin{pmatrix} -1 & -8 & 1 \\ 0 & -5 & 0 \\ -4 & -9 & -6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 5 \end{pmatrix}$	$(0 \ 0 \ 5)$
11.	$\begin{pmatrix} 1 & -3 & -2 \\ 0 & -4 & 0 \\ 3 & 6 & -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ -6 \end{pmatrix}$	$(0 \ -1 \ -4)$
12.	$\begin{pmatrix} -7 & -1 & -6 \\ 0 & -2 & 0 \\ 3 & 5 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$	$(-2 \ 0 \ 5)$
13.	$\begin{pmatrix} -5 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 8 & -8 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -2 \end{pmatrix}$	$(2 \ 3 \ 0)$
14.	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 5 & -2 & -7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -3 \\ -3 \end{pmatrix}$	$(0 \ -2 \ 7)$
15.	$\begin{pmatrix} -5 & -3 & -8 \\ 0 & -9 & 6 \\ 0 & -3 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(3 \ 0 \ -3)$
16.	$\begin{pmatrix} -2 & -8 & 0 \\ -5 & -3 & 0 \\ 8 & -6 & -3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$	$(0 \ 2 \ -5)$
17.	$\begin{pmatrix} -5 & 1 & -6 \\ 0 & -6 & 0 \\ 7 & 0 & 3 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 5 \\ -3 \\ -3 \end{pmatrix}$	$(1 \ 0 \ 0)$
18.	$\begin{pmatrix} -3 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 4 & -1 & -4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(0 \ 2 \ 1)$

19.	$\begin{pmatrix} 3 & 8 & 2 \\ -5 & -6 & -5 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}$	$(-1 \ 0 \ 4)$
20.	$\begin{pmatrix} 2 & -7 & -3 \\ 0 & -2 & 0 \\ 7 & 6 & -7 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -6 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(0 \ -5 \ 1)$
21.	$\begin{pmatrix} -4 & -1 & 0 \\ -1 & -4 & 0 \\ -5 & -5 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -7 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(-3 \ -5 \ -1)$
22.	$\begin{pmatrix} -2 & -8 & 1 \\ 0 & -5 & 0 \\ -4 & -8 & -6 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 8 \end{pmatrix}$	$(0 \ 0 \ 7)$
23.	$\begin{pmatrix} -2 & -3 & -9 \\ 0 & -8 & 6 \\ 0 & -5 & 5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -3 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(2 \ 0 \ -2)$
24.	$\begin{pmatrix} -3 & -1 & 0 \\ -1 & -3 & 0 \\ 3 & -6 & -5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$	$(0 \ 5 \ -5)$
25.	$\begin{pmatrix} -8 & 1 & -5 \\ 0 & -7 & 0 \\ 8 & 0 & 4 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 3 \\ -5 \\ -3 \end{pmatrix}$	$(1 \ 0 \ 0)$
26.	$\begin{pmatrix} -2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 5 & -1 & -5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -1 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(0 \ 2 \ 5)$
27.	$\begin{pmatrix} 3 & 7 & 1 \\ -3 & -9 & -5 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$	$(-1 \ 0 \ 3)$
28.	$\begin{pmatrix} 1 & -7 & -3 \\ 0 & -1 & 0 \\ 7 & 6 & -8 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} -7 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(0 \ -2 \ 1)$

29.	$\begin{pmatrix} -5 & -2 & 0 \\ -3 & -4 & 0 \\ -5 & -5 & 2 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 0 \\ -5 \\ 0 \end{pmatrix}$	$(-5 \ -4 \ -2)$
30.	$\begin{pmatrix} -2 & -7 & 1 \\ 0 & -3 & 0 \\ -5 & -9 & -5 \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$	$(0 \ 0 \ 5)$

Приложение 2.

№ п/п	Операнды				Значение логической функции F, номер варианта											
	A	B	C	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0
2.	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
3.	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
4.	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
5.	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
6.	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7.	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
8.	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
9.	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
10.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
11.	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
13.	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
14.	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
15.	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
16.	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1

№ п/п	Операнды				Значение логической функции F, номер варианта											
	A	B	C	D	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2.	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
3.	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
4.	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
5.	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
6.	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7.	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
8.	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
9.	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0
10.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
11.	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
12.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
13.	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0
14.	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
15.	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1
16.	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1

№ п/п	Операнды				Значение логической функции F, номер варианта					
	A	B	C	D	25	26	27	28	29	30
	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
2.	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
3.	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1
4.	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0

5.	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1
6.	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
7.	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1
8.	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1
9.	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
10.	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
11.	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1
12.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0
13.	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
14.	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
15.	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0
16.	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1