

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Худякова Л.О., Казміренко В.А., Ніколов М.О.

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНОЇ
РОБОТИ ПО КУРСУ «ЦИФРОВА СХЕМОТЕХНІКА»

для студентів, що навчаються за спеціальністю «Електроніка»

Затверджено

Методичною радою НТУУ «КПІ»

Протокол № __ від __ грудня 2016 р.

Київ

2016

Цифровий лічильник на тригерах

Загальне завдання: синтезувати цифровий лічильник імпульсів напруги на тригерах з заданою послідовністю лічби у відповідності до варіанту.

1. Послідовність типів тригерів визначається за табл.1:

N– номер за списком

$$N1 = N \bmod 8$$

Таблиця 1. Послідовність тригерів

N1	Перший тригер	Другий тригер	Третій тригер	Четвертий тригер
0	D	RS	JK	JK
1	D	JK	RS	JK
2	JK	D	RS	JK
3	JK	RS	D	JK
4	JK	JK	RS	D
5	JK	JK	D	RS
6	RS	JK	JK	D
7	RS	D	JK	JK

2. Послідовність лічби визначається табл. 2.

$$N2 = (N+3) \bmod 17 + 1$$

Таблиця 2. Послідовність лічби

N2	Послідовність лічби															
	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
1	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	0
2	1	13	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	14	15	0
3	2	3	11	5	6	7	8	9	10	4	12	13	14	15	0	1
4	3	4	5	9	7	8	6	10	11	12	13	14	15	0	1	2
5	4	5	6	8	7	9	10	11	12	13	14	15	0	1	2	3
6	10	6	7	8	9	5	11	12	13	14	15	0	1	2	3	4
7	6	7	8	9	10	11	3	13	14	15	0	1	2	12	4	5
8	7	8	9	10	11	12	13	1	15	0	14	2	3	4	5	6
9	7	6	5	4	3	2	1	15	0	14	13	12	11	10	9	8
10	8	7	6	5	4	3	13	1	0	15	14	2	12	11	10	9
11	9	8	7	6	5	11	3	2	1	0	15	14	13	12	4	10
12	10	6	8	7	9	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11
13	11	10	9	7	8	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12
14	12	11	5	9	8	7	6	10	4	3	2	1	0	15	14	13
15	13	3	11	10	9	8	7	6	5	4	12	2	1	0	15	14
16	1	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	14	0	15
17	14	1	12	13	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	15	0

3. Побудувати таблицю станів у відповідності до варіанту.
4. За допомогою карт Карно провести оптимізацію логічної функції схеми.
5. Синтезувати лічильник у відповідності з таблицею станів. Забезпечити встановлення початкового стану лічильника за зовнішнім сигналом «СБРОС». Полярність сигналу синхронізації вибирається у відповідності з табл. 3.

$$N3 = N \bmod 2$$

Таблиця 3. Полярність синхронізації

N3	Полярність синхронізації
0	По передньому фронту
1	По задньому фронту

6. Провести аналіз роботи розробленої схеми. Відобразити послідовність логічних рівнів напруги для кожного такту на виходах лічильника та виходах комбінаційних логічних елементів схеми.