

РГР «Синтез лічильних схем» з курсу «Цифрова схемотехніка»

1. Обрати тип тригерів у відповідності із варіантом (табл. 1).
2. Побудувати таблицю станів у відповідності із варіантом (лічильна послідовність наведена у табл. 2).
3. Синтезувати лічильник у відповідності до таблиці станів. Забезпечити встановлення початкового стану за зовнішнім сигналом «СКИД» (активний рівень «1»). Полярність сигналу синхронізації обрати у відповідності до табл. 3.
4. Розробити схему електричну принципову лічильника.
5. Провести аналіз роботи розробленої схеми, відобразити послідовність логічних рівнів для кожного такту на виходах лічильника та виходах логічних елементів схеми.
6. Побудувати часові діаграми, що відображають роботу лічильника із урахуванням затримок (проілюструвати всю лічильну послідовність, а також роботу сигналу «СКИД»)

G – Група

1 – ДГ-31

2 – ДГ-32

3 – ДГ-33

N – Номер по списку

$$N1 = (G+N) \bmod 3$$

Таблиця 1. Тип тригерів

N1	Тригер
0	RS-тригер
1	D-тригер
2	JK-тригер

$$N2 = (N-1) \bmod 16 + 1$$

Таблиця 2. Лічильна послідовність

Номер варіанту N2	Лічильна послідовність															
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

$$N3 = (G+N) \bmod 2$$

Таблиця 3. Полярність синхронізації

N3	Полярність синхронізації
0	За переднім фронтом (0 → 1)
1	За заднім фронтом (1 → 0)