

# **UKŁADY SEKWENCYJNE**

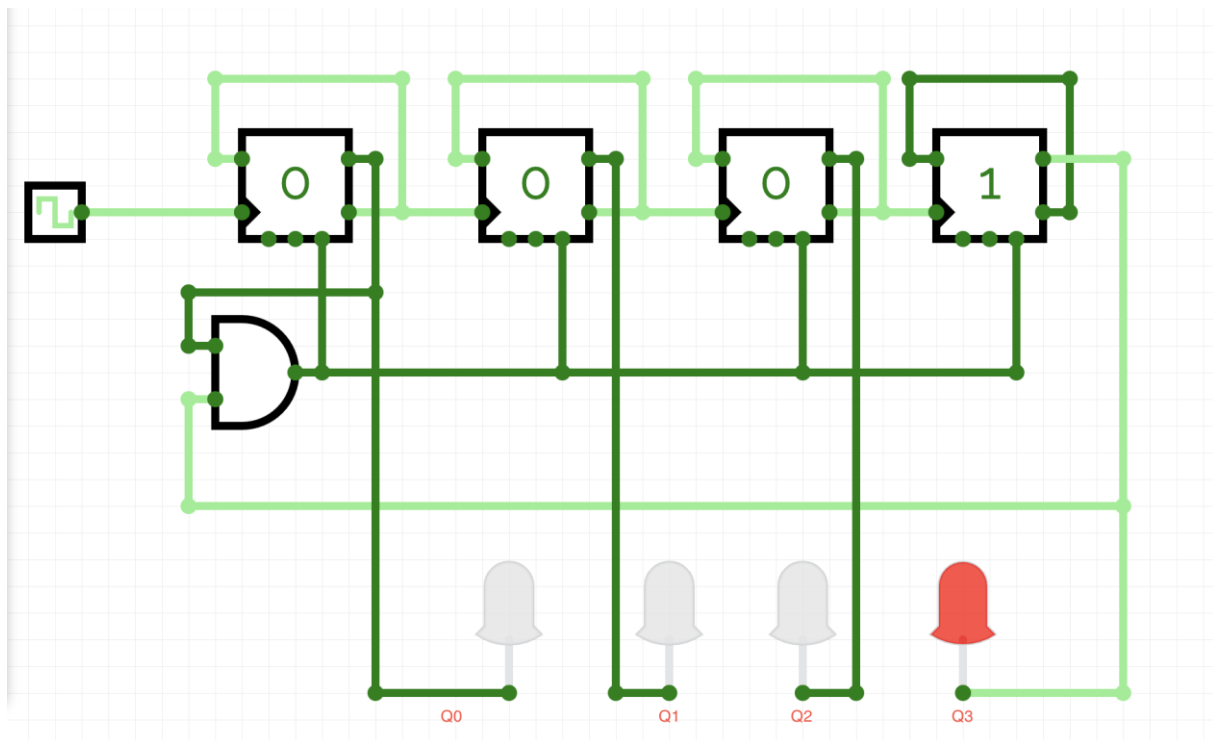
## 2. Licznik asynchroniczny modulo 9 w przód

### 2.1 Opis

Licznik asynchroniczny mod 9 jest układem zliczającym impulsy wejściowe. Zapamiętuje zakres od 0 do 8.

### 2.2 Tabela prawdy

$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$
0	0	0	0
0	0	0	1
0	0	1	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	0	1
0	1	1	0
0	1	1	1
1	0	0	0



## 2.3 Schemat układu

# 3. Licznik synchroniczny modulo 9 w przód na przerzutnikach D

## 3.1 Opis

Licznik synchroniczny mod 9 jest układem zliczającym impulsy wejściowe. Zapamiętuje zakres od 0 do 8.

## 3.2 Tabela wzbudzeń

N	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$	$Q_3$	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$	$D_3$	$D_2$	$D_1$	$D_0$
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0
4	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
5	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
6	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1

7	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1	0	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
10	1	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	0	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
13	1	1	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
14	1	1	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-
15	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

### 3.3 Minimalizacja funkcji

Minimalizacja dla  $D_3$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	0	0	0	0
0 1	0	0	1	0
1 0	-	-	-	-
1 1	0	-	-	-

$$D_3 = Q_2 Q_1 Q_0$$

Minimalizacja dla  $D_2$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	0	0	1	0
0 1	1	1	0	1
1 0	-	-	-	-
1 1	0	-	-	-

$$D_2 = Q_2 \overline{Q_1} + Q_2 \overline{Q_0} + \overline{Q_2} Q_1 Q_0$$

Minimalizacja dla  $D_1$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	0	1	0	1
0 1	0	1	0	1
1 0	-	-	-	-
1 1	0	-	-	-

$$D_1 = \overline{Q_1}Q_0 + Q_1\overline{Q_0}$$

$$D_1 = Q_1 XOR Q_0$$

Minimalizacja dla  $D_0$

$Q_3Q_2 \backslash Q_1Q_0$	0 0	0 1	1 1	1 0
0 0	1	0	0	1
0 1	1	0	0	1
1 0	-	-	-	-
1 1	0	-	-	-

$$D_0 = \overline{Q_3} \overline{Q_0}$$

### 3.4 Schemat układu

