





Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla $Q^3Q^2Q^1Q^0$

q^0abc																
$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0000	0000	0000	0000	0001	0001	0001	0001	0010	0010	0010	0010	0010	0010	0010	0010
001	0101	0101	0011	0011	0011	0011	0101	0101	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100	0100
011	0111	0111	0111	0111	0111	0111	0111	0111	1001	1001	1000	1000	1000	1000	1001	1001
010	0101	0101	0101	0101	0101	0101	0101	0101	1010	0110	0110	1010	1010	0110	0110	1010
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101	0000	0000	0000	0000	1010	1010	1010	1010	—	—	—	—	—	—	—	—
100	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011

$Q^3Q^2Q^1Q^0$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla Q^3

q^0abc																
$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
011	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Q^3

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla J³

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
011	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

J³

$$J^3 = \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot q^0 + q^2 \cdot q^0 \cdot \neg b \cdot \neg c + q^2 \cdot q^0 \cdot b \cdot \neg c$$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla K³

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	1	1	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

K³

$$K^3 = \neg q^2 \cdot \neg q^1 + \neg q^0 \cdot \neg a$$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla Q²

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
001	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
011	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
010	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Q²

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla J^2

q^0abc																
$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
001	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

J^2

$$J^2 = \neg q^3 \cdot q^1 \cdot \neg a \cdot \neg b + \neg q^3 \cdot q^1 \cdot a \cdot \neg b + \neg q^3 \cdot q^1 \cdot q^0$$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla K²

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	010 0	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
011	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

K²

$$K^2 = q^0 \cdot \neg b \cdot \neg c + q^0 \cdot b \cdot \neg c + \neg q^3 \cdot q^1 \cdot q^0$$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla Q^1

q^0abc																
$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
001	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
011	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Q^1

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla J¹

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

J¹

$$J^1 = q^0 + q^3$$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla K¹

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
001	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
011	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	1	1	1	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

K¹

$$K^1 = q^0 + \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot a \cdot \neg b + q^3 \cdot \neg a + \neg q^2 \cdot \neg a \cdot \neg b$$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla Q^0

q^0abc																
$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
001	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1
010	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Q^0

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla J⁰

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
001	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
011	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
010	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-

J⁰

$$J^0 = q^2 + q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 + \neg q^3 \cdot a + \neg q^3 \cdot q^1$$

Wyznaczenie funkcji wzbudzeń dla K⁰

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
001	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
011	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	1	0	0
010	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0

K⁰

$$K^0 = \neg q^3 \cdot q^0 \cdot b + \neg q^3 \cdot \neg q^2 + q^2 \cdot \neg q^1$$

Wyznaczenie funkcji wyjść UVWXYZ

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	110000	110000	110000	110000	110000	110000	110000	110000	010100	010100	010100	010100	010100	010100	010100	010100
001	011010	011010	011010	011010	011010	011010	011010	011010	111000	111000	111000	111000	111000	111000	111000	111000
011	11101	11101	11101	11101	11101	11101	11101	11101	011000	011000	011000	011000	011000	011000	011000	011000
010	001000	001000	001000	001000	001000	001000	001000	001000	111000	111000	111000	111000	111000	111000	111000	111000
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	110001	110001	110001	110001	110001	110001	110001	110001	-	-	-	-	-	-	-	-
100	011100	011100	011100	011100	011100	011100	011100	011100	011010	011010	011010	011010	011010	011010	011010	011010

UVWXYZ

Wyznaczenie funkcji wyjść U

	q ⁰ abc															
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
001	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
011	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

U

$$U = \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 \cdot \neg q^0 + \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot q^1 \cdot q^0 + \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + \neg q^3 \cdot q^2 \cdot \neg q^1 \cdot q^0 + q^3 \cdot q^1$$

Wyznaczenie funkcji wyjść V

q^0abc																
$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
010	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

V

$$V = \neg q^2 + q^1 + q^0$$

Wyznaczenie funkcji wyjść W

q^0abc																
$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
010	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

W

$$W = \neg q^3 \cdot q^1 + q^2 \cdot \neg q^1 + q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1$$

Wyznaczenie funkcji wyjść X

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
011	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

X

$$X = \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 \cdot q^0 + \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 \cdot \neg q^0$$

Wyznaczenie funkcji wyjść Y

q ⁰ abc																
q ³ q ² q ¹	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
001	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1

Y

$$Y = \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + q^3 \cdot q^0$$

Wyznaczenie funkcji wyjść Z

q^0abc

$q^3q^2q^1$	0000	0001	0011	0010	0110	0111	0101	0100	1100	1101	1111	1110	1010	1011	1001	1000
000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
011	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
010	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
101	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Z

$$Z = \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + q^3 \cdot q^1$$

Wyrażenia algebraiczne

$$J^3 = \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot q^0 + q^2 \cdot q^0 \cdot \neg b \cdot \neg c + q^2 \cdot q^0 \cdot b \cdot \neg c$$

$$K^3 = \neg q^2 \cdot \neg q^1 + \neg q^0 \cdot \neg a$$

$$J^2 = \neg q^3 \cdot q^1 \cdot \neg a \cdot \neg b + \neg q^3 \cdot q^1 \cdot a \cdot \neg b + \neg q^3 \cdot q^1 \cdot q^0$$

$$K^2 = q^0 \cdot \neg b \cdot \neg c + q^0 \cdot b \cdot \neg c + \neg q^3 \cdot q^1 \cdot q^0$$

$$J^1 = q^0 + q^3$$

$$K^1 = q^0 + \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot a \cdot \neg b + q^3 \cdot \neg a + \neg q^2 \cdot \neg a \cdot \neg b$$

$$J^0 = q^2 + q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 + \neg q^3 \cdot a + \neg q^3 \cdot q^1$$

$$K^0 = \neg q^3 \cdot q^0 \cdot b + \neg q^3 \cdot \neg q^2 + q^2 \cdot \neg q^1$$

$$U = \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 \cdot \neg q^0 + \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot q^1 \cdot q^0 + \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + \neg q^3 \cdot q^2 \cdot \neg q^1 \cdot q^0 + q^3 \cdot q^1$$

$$V = \neg q^2 + q^1 + q^0$$

$$W = \neg q^3 \cdot q^1 + q^2 \cdot \neg q^1 + q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1$$

$$X = \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 \cdot q^0 + \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + q^3 \cdot \neg q^2 \cdot \neg q^1 \cdot \neg q^0$$

$$Y = \neg q^3 \cdot \neg q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + q^3 \cdot q^0$$

$$Z = \neg q^3 \cdot q^2 \cdot q^1 \cdot \neg q^0 + q^3 \cdot q^1$$