

**Przykład.** Dokonać syntezy automatu Moore'a asynchronicznego mając podaną tablicę przejść. Użyć należy przerzutników typu T.

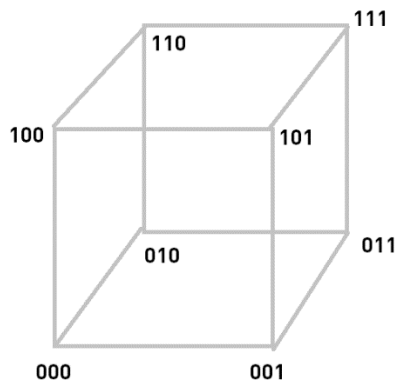
Tabela 1. Tablica pierwotna przejść automatu. Stan stabilny jest oznaczony jako (...).

| Stan | Wejście x1 x2 |     |     |     | Wyjście<br>y1 y2 |
|------|---------------|-----|-----|-----|------------------|
|      | 00            | 01  | 11  | 10  |                  |
| 1    | (1)           | 3   | 2   | (1) | 00               |
| 2    | -             | 3   | (2) | 1   | 01               |
| 3    | (3)           | (3) | 2   | (3) | 10               |

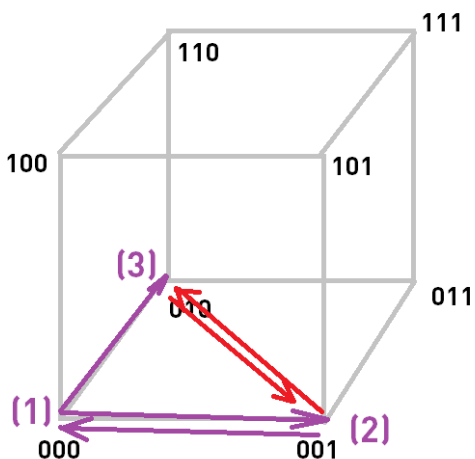
**Krok 1.** Redukcja stanów.

*Nie można wykonać redukcji, podana tabela jest już optymalna.*

**Krok 2.** Kodowanie stanów wewnętrznych i eliminacja wyścigów krytycznych – przygotowanie kostki logicznej.

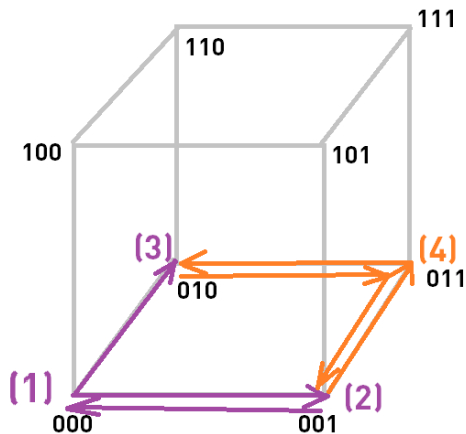


**Krok 3. PRÓBA** przedstawienia przejść z tablicy na kostce logicznej.



Bezpośrednio przedstawiając przejścia na kostce logicznej, powstają przejścia, które generować mogą wyścigi krytyczne. Widoczne są jako przejścia po przekątnej jednej ze ścian kostki.

**Krok 4.** Przedstawienie przejść na kostce z eliminacją wyścigów krytycznych.



Aby wyeliminować wyścig krytyczny podczas przejścia ze stanu 2 do 3 oraz ze stanu 3 do 2, należy dodać przejściowy stan 4 (zaznaczony pomarańczowo).

**Krok 5.** Przedstawienie przejść na tabeli przejść z uwzględnieniem stanu przejściowego.

| Stan | Wejście x1 x2 |     |     |     | Wyjście<br>y1 y2 |
|------|---------------|-----|-----|-----|------------------|
|      | 00            | 01  | 11  | 10  |                  |
| 1    | (1)           | 3   | 2   | (1) | 00               |
| 2    | -             | 4   | (2) | 1   | 01               |
| 3    | (3)           | (3) | 4   | (3) | 10               |
| 4    | -             | 3   | 2   | -   | --               |

**Krok 6.** Kodowanie binarne stanów.

Tabela przejść automatu

| Stan | Wejście x1 x2 |     |     |     | Wyjście<br>y1 y2 |
|------|---------------|-----|-----|-----|------------------|
|      | 00            | 01  | 11  | 10  |                  |
| 1    | (1)           | 3   | 2   | (1) | 00               |
| 2    | -             | 4   | (2) | 1   | 01               |
| 3    | (3)           | (3) | 4   | (3) | 10               |
| 4    | -             | 3   | 2   | -   | --               |

Zostanie zakodowana binarnie. Kody binarne odpowiadają wierzchołkom kostki logicznej, na której zostały przedstawione stany stabilne automatu.

| Stan symbolicznie |   | Stan binarnie |
|-------------------|---|---------------|
| 1                 | → | 000           |
| 2                 | → | 001           |
| 3                 | → | 010           |
| 4                 | → | 011           |

Po kodowaniu widać, że wystarczą dwa bity do jednoznacznego zakodowania stanów.

| Stan symbolicznie |   | Stan binarnie |
|-------------------|---|---------------|
| 1                 | → | 00            |
| 2                 | → | 01            |
| 3                 | → | 10            |
| 4                 | → | 11            |

Ostatecznie, tabela przejść po zakodowaniu wygląda następująco:

| Stan   | Wejście x1 x2 |      |      |      | Wyjście |
|--------|---------------|------|------|------|---------|
|        | 00            | 01   | 11   | 10   | y1 y2   |
| 1 → 00 | (00)          | 10   | 01   | (00) | 00      |
| 2 → 01 | -             | 11   | (01) | 00   | 01      |
| 3 → 10 | (10)          | (10) | 11   | (10) | 10      |
| 4 → 11 | -             | 10   | 01   | -    | --      |

Stany wewnętrzne będą przechowywane w automacie przez dwa przerzutniki typu T. Stany będą symbolizowane przez zmienne q0q1.

**Krok 7.** Wyznaczenie funkcji przejścia dla q0:

| q0 q1 | x1 x2 |    |    |    |
|-------|-------|----|----|----|
|       | 00    | 01 | 11 | 10 |
| 00    | 0     | 1  | 0  | 0  |
| 01    | -     | 1  | 0  | 0  |
| 10    | 1     | 1  | 1  | 1  |
| 11    | -     | 1  | 0  | -  |

$$q0 = q0 \sim q1 + \sim x1 x2$$

Jeśli pewne grupy będą izolowane, to trzeba wyznaczyć dodatkową grupę **antyhazardową**.

**Krok 8.** Wyznaczenie funkcji przejścia dla q1:

| q0 q1 | x1 x2 |    |    |    |
|-------|-------|----|----|----|
|       | 00    | 01 | 11 | 10 |
| 00    | 0     | 0  | 1  | 0  |
| 01    | -     | 1  | 1  | 0  |
| 10    | 0     | 0  | 1  | 0  |
| 11    | -     | 0  | 1  | -  |

$$q1 = \sim q0 q1 x2 + x1 x2$$

**Krok 9.** Wyznaczenie funkcji wyjścia

Dla stanu 4 przyjmuje się wyjście równe 11, zatem funkcja wyjścia wynosi:

$$y1 = q0$$

$$y2 = q1$$

**Krok 10.** Rysowanie schematu połączeń elektrycznych

Należy przypomnieć, że asynchroniczny automat jest budowany bezpośrednio z bramek.

