

| | |
|--|---|
| <h1 style="text-align: center;">Sprawozdanie z układów logicznych</h1> | |
| Ćwiczenie nr: 5 | |
| 1. Imię i nazwisko – student 1: Bartosz Dusza | Temat ćwiczenia: Synteza układu synchronicznego |
| 2. Imię i nazwisko – student 2: Kamil Badowicz | |
| Grupa laboratoryjna nr (u prowadzącego): 8 | Dzień tygodnia: ² wtorek |
| Płyta montażowa nr (z tyłu zadajnika): | Godziny zajęć (od-do):13:15-14:45 |

- I. Wnioski umieścić na odwrocie ostatniej kartki z rysunkami.
- II. Wyniki, potwierdzenie wykonania ćwiczenia wraz ze schematami realizowanych układów umieszczamy na ostatniej stronie

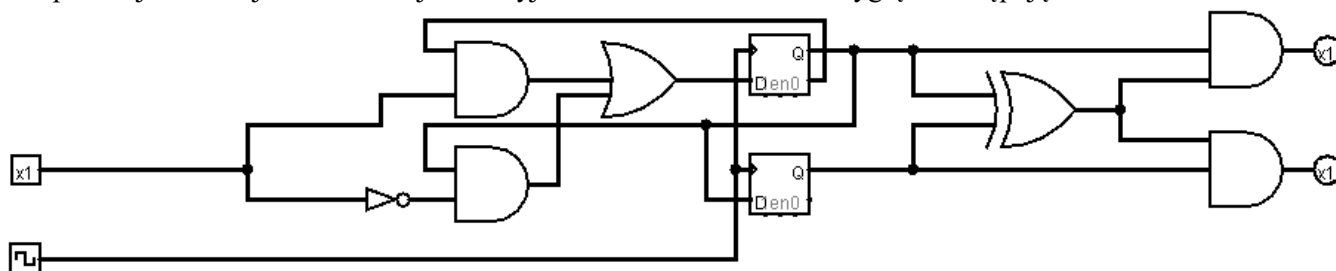
² Np. poniedziałek, środa itd.

³ Numery grup lab. (niezmienne w trakcie semestru) oraz numery płyt montażowych są zazwyczaj identyczne. Będą się różnić w sytuacjach, gdy ćwiczenie jest wykonywane na innym stanowisku niż zwykle bądź udostępniono płytę dodatkową.

⁴ Np. 7.30-9.00

1. Synteza układu Moore'a

Dla podanej sekwencji wartości wejścia i wyjścia nasz układ Moore'a wygląda następująco:

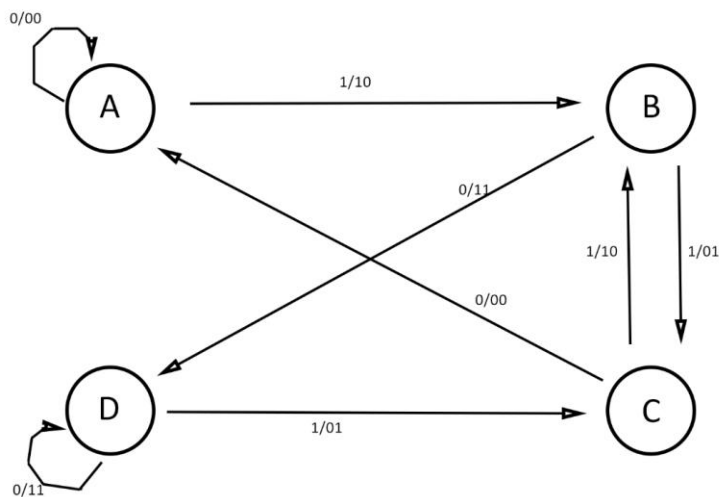


W tym układzie wartości na wyjściach Z1 i Z2 mogą zmienić swoją wartość tylko w momencie narastającego zbocza zegarowego, a zmiana wartości na wejściu nie ma bezpośredniego wpływu na wartości wyjść.

Graf stanów-wyjść dla podanego układu wygląda następująco:

Zakodowane stany:

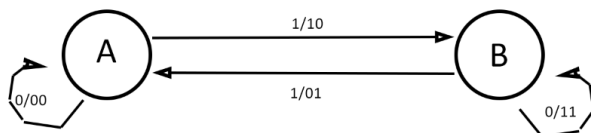
| Stan | Q1Q2 |
|------|------|
| A | 00 |
| B | 10 |
| C | 01 |
| D | 11 |



Tablica stanów-wyjść dla układu:

| Stan bieżący | X | |
|--------------|------|------|
| | 0 | 1 |
| A | A/00 | B/10 |
| B | D/11 | C/01 |
| C | A/00 | B/10 |
| D | D/11 | C/01 |

W powyższej tabeli można zauważyć, że stany A i C oraz B i D mają takie same wartości w tabeli stanów-wyjść, więc możemy je uprościć i zapisać jako jeden stan otrzymując wtedy:



| Stan bieżący | X | |
|--------------|------|------|
| | 0 | 1 |
| A | A/00 | B/10 |
| B | B/11 | A/01 |

Otrzymywanie funkcji wzбудzających wejścia przerzutników:

| | Q_1Q_2 | X=0 | X=1 |
|----|----------|-----|-----|
| D1 | 00 | 0 | 1 |
| | 10 | 1 | 0 |
| | 11 | 1 | 0 |
| | 01 | 0 | 1 |
| | Q_1Q_2 | X=0 | X=1 |
| D2 | 00 | 0 | 0 |
| | 10 | 1 | 1 |
| | 11 | 1 | 1 |
| | 01 | 0 | 0 |

Stąd możemy otrzymać $D1 = \overline{X}Q_1 + X\overline{Q_1}$ oraz $D2 = Q_1$.

Funkcje wyjść

| Q_1Q_2 | Z1 | Z2 |
|----------|----|----|
| 00 | 0 | 0 |
| 01 | 1 | 0 |
| 11 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 1 |

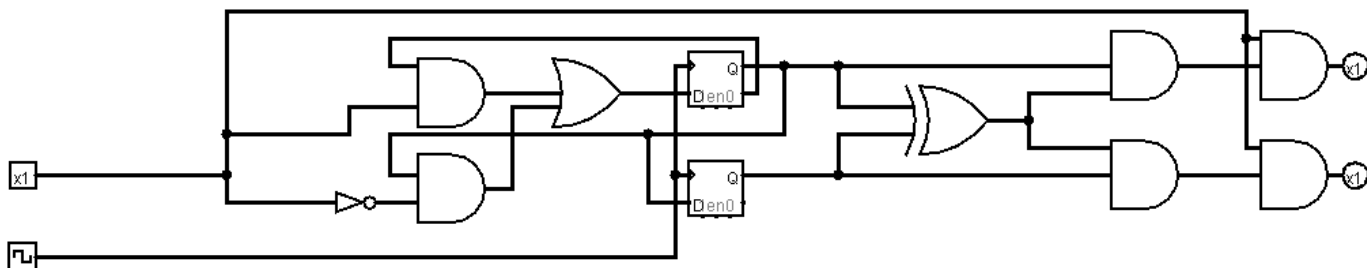
Możemy otrzymać następujące funkcje wyjść:

$$Z1 = \overline{Q_1}Q_2$$

$$Z2 = Q_1\overline{Q_2}$$

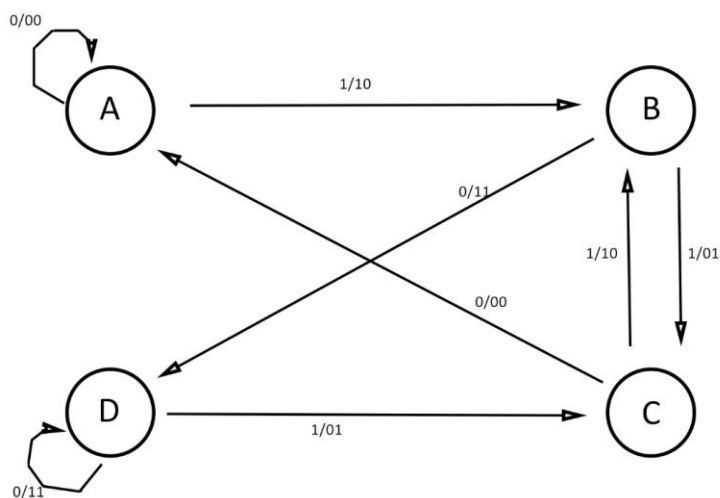
2. Synteza układu Mealy`ego.

Dla podanej sekwencji wartości wejścia i wyjścia nasz układ Moore`a wygląda następująco:



W tym układzie wartości na wyjściach Z1 i Z2 mogą zmienić swoją wartość także w momencie zmiany wartości wejściowej, a więc zmiana wartości na wejściu ma bezpośredni wpływ na wartości wyjść.

Graf stanów-wyjść dla podanego układu wygląda następująco:



Zakodowane stany:

| Stan | Q1Q2 |
|------|------|
| A | 00 |
| B | 10 |
| C | 01 |
| D | 11 |

Otrzymywanie funkcji wzbudzających przerzutniki:

| | Q1Q2 | X=0 | X=1 |
|----|------|-----|-----|
| D1 | 00 | 0 | 1 |
| | 10 | 1 | 0 |
| | 11 | 1 | 0 |
| | 01 | 0 | 1 |
| | Q1Q2 | X=0 | X=1 |
| D2 | 00 | 0 | 0 |
| | 10 | 1 | 1 |
| | 11 | 1 | 1 |
| | 01 | 0 | 0 |

Stąd możemy otrzymać $D1 = \bar{X}Q_1 + X\bar{Q}_1$ oraz $D2 = Q_1$.

Funkcje wyjść:

| X | Q1Q2 | Z1 | Z2 |
|---|------|----|----|
|---|------|----|----|

| | | | |
|---|----|---|---|
| 1 | 00 | 0 | 0 |
| 1 | 01 | 1 | 0 |
| 1 | 11 | 0 | 0 |
| 1 | 10 | 0 | 1 |
| 0 | 00 | 0 | 0 |
| 0 | 01 | 0 | 0 |
| 0 | 11 | 0 | 0 |
| 0 | 10 | 0 | 0 |

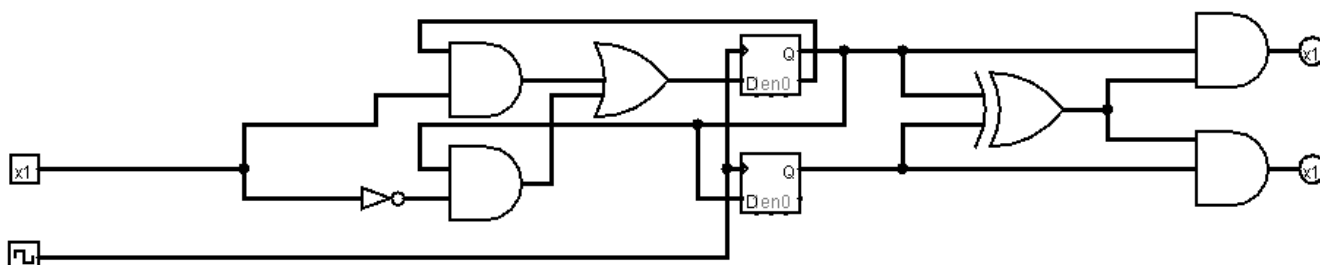
Możemy otrzymać następujące funkcje wyjść:

$$Z1 = \overline{Q_1} Q_2 X$$

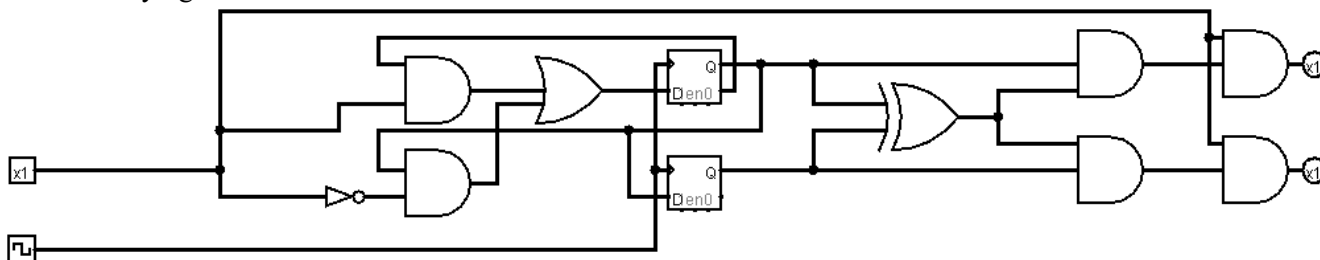
$$Z2 = X Q_1 \overline{Q_2}$$

3. Schematy zsyntezowanych układów wraz z diagramami czasowymi

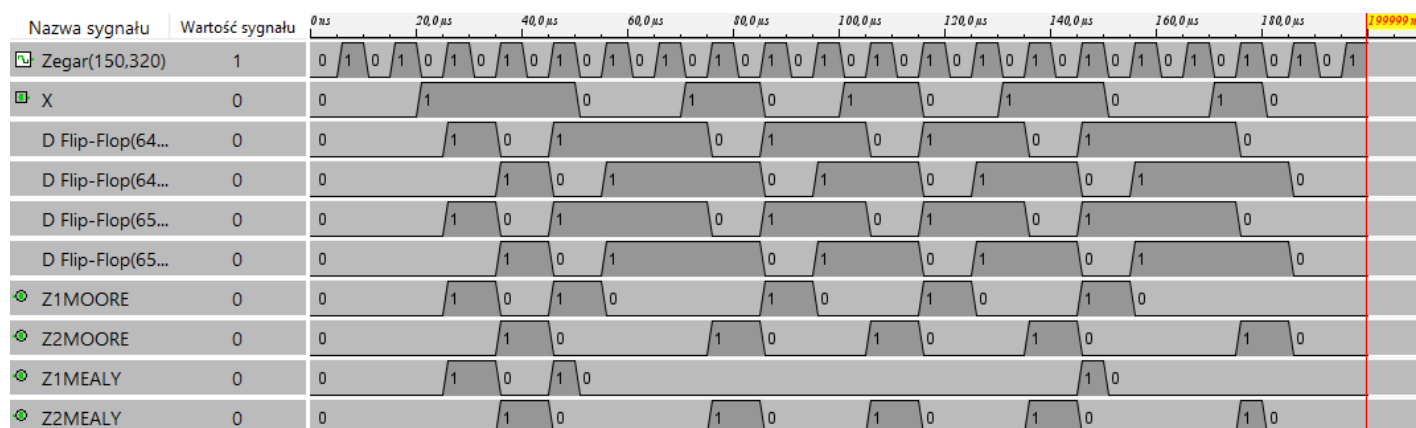
Układ Moore'a:



Układ Mealy'ego:



Przebiegi czasowe:



Jak można zauważyć, układ Moore'a zmieniał wartości wyjścia tylko w momentach taktowania zegara, natomiast układ Mealy'ego zmieniał je także pod wpływem zmiany wartości wejścia.