|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***KOLEGIUM KARKONOSKIE***  ***INSTYTUT TECHNIKI*** | | | | |
| **LABORATORIUM TECHNIKI CYFROWEJ** | | | | |
| *Numer grupy: 8/3* | *Numer ćwiczenia: 2* | | *Prowadzący: mgr. Aleksander Dziuda* | |
| *Skład podgrupy:* | *Temat ćwiczenia:*  *Podstawowe elementy logiczne rodziny 74LS…* | | | |
|
| *Data wykonania:*  *6.03.2008 r.* | *Ocena:* | | *Podpis:* |

1. **Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z cyfrowymi elementami kombinacyjnymi i sekwencyjny, ich budową, własnościami logicznymi.

1. **Rozwiązania zadań**
2. zadanie 1, podpunkt d

**74LS02** - ***Quad 2-input NOR gates***  - Czterokrotne, 2-wejściowe bramki NOR.



Y = A + B

A B Y

0 0 1

0 1 0

1 0 0

1 1 0

**74LS04** - ***Hex inverters***  - Sześciokrotne inwertory

 Y = A

A Y

1. 1
2. 0

**74LS08 - *Quad 2-input AND gates*** - Czterokrotne, 2-wejściowe bramki AND

Y = A \* B

A B Y

0 0 0

0 1 0

1 0 0

1 1 1

A

B

Y

**74LS86 - *Quad 2-input XOR gates*** - Czterokrotne, 2-wejściowe bramki exclusive-OR

Y = A  B

A B Y

0 0 0

0 1 1

1 0 1

1 1 0

1. zadanie 2

**74LS74 - Dual D flip-flop with set and reset** - Dwukrotne przerzutniki typu D wyzwalane dodatnim zboczem.

 Qn+1 = D



Qn+1 Dn

0 0

1 1

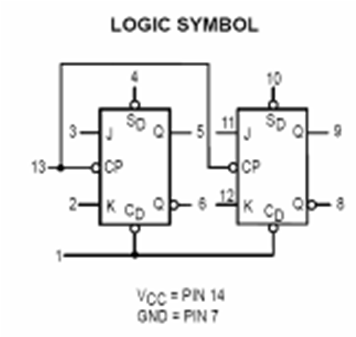
Q→Q’ D

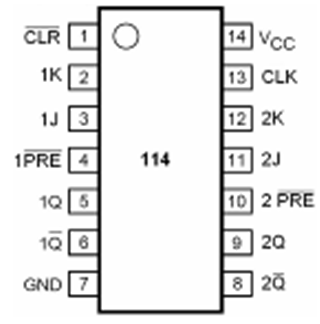
0 0 0

0 1 1

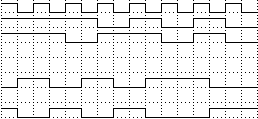
1 0 0

1 1 1

**74LS114 - *Dual negative-edge-triggered J-K flip-flop with set, common clock and common reset*** - Dwukrotne przerzutniki J-K, wyzwalane ujemnym zboczem, z wejściami do ustawiania, wspólnym wejściem zegarowym i zerowania.



C



Qn+1 = JnQn + KnQn J

K

J K Qn+1  Q→Q’ J K

0 0 Qn  0 0 0 x

0 1 0 0 1 1 x

1 0 1 1 0 x 1 Q

1 1 Qn  1 1 1 0 Q

1. **Schematy połączeń**

Dla układu 74LS02

MONITOR WEKTOR

WYJŚĆ WEJŚĆ LINIJKA

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | b |  |  |  |  |  | y |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | b | a |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | b |  |  |  |  |  |  |  | y |



Dla układu 74LS74

MONITOR GEN.

WYJŚĆ IMPULSÓW MIKROPRZEŁĄCZNIK

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R | S | D |  |  |  | Q | Q | „0” | R | S | D |  |  |  |  |  |



Sprawdzenie poprawności działania układu:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| R | S | D | Q | Q |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (s.z.) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

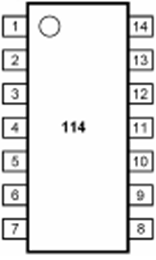
Układ działa w pełni poprawnie.

Dla układu 74LS114

MONITOR GEN.

WYJŚĆ IMPULSÓW MIKROPRZEŁĄCZNIK

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R | S | J | K |  |  | Q | Q | „0” | R | S | J | K |  |  |  |  |



Sprawdzenie poprawności działania układu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| S | R | J | K | Q | Q |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 (s.z.) |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 (s.z.) |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 (s.z.) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 (s.z.) |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | Q | Q |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | Q | Q |

Układ również działa w pełni poprawnie.

Przerzutnik ma dwa wejścia informacyjne oznaczone literami J i K oraz wejście zegarowe C. Wejście J = 1 ustawia przerzutnik w stan 1, a wejście K = 1 ustawia przerzutnik w stan 0. Dla stanu J = 0 i K = 0 przerzutnik ten pamięta stan poprzedni.

Podanie stanu J = 1 i K = 1 sprawia, przerzutnik zmienia swój stan na przeciwny w stosunku do poprzedniego.

Wszystkie zmiany wyjść zachodzą w obecności aktywnego zbocza impulsu zegarowego podanego na wejście C.

1. **Wnioski**

W czasie zajęć laboratoryjnych wykonaliśmy dwa zadania. Sprawdziliśmy działanie bramek NOR, NOT, AND i EX-OR oraz przerzutników D i JK. W sprawozdaniu zostały zamieszczone schematy połączeń, których użyliśmy podczas zajęć. Wszystkie układy działały poprawnie. Ich tabele prawdy pokrywały się z naszymi wynikami.