|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***KOLEGIUM KARKONOSKIE***  ***INSTYTUT TECHNIKI*** | | | | |
| **LABORATORIUM TECHNIKI CYFROWEJ** | | | | |
| *Numer grupy: 8/3* | *Numer ćwiczenia: 2* | | *Prowadzący: mgr. Aleksander Dziuda* | |
| *Skład podgrupy:* | *Temat ćwiczenia:*  *Układy komutacyjne i konwersji kodów.* | | | |
|
| *Data wykonania:*  *27.03.2008 r.* | *Ocena:* | | *Podpis:* |

1. **Cel ćwiczenia**

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z projektowaniem prostych układów logicznych realizujących funkcje koderów kodów z wykorzystaniem wybranych elementów scalonych małej skali integracji oraz zapoznanie się z budową i zasadą działania scalonych konwerterów kodów.

1. **Zadania**

**Zadanie 1**

1. **7447 - *Open-collector BCD to 7-segment decoder/common-anode LED driver with ripple blank input and output has 15V outputs* -** Dekoder kodu BCD na kod wskaźnika 7-segmentowego, z wyjściami typu otwarty kolektor 15V.







|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Wejście + sterowanie | | | | Wyjścia |
| L10 | LT | RBI | DCBA | BI/RBO | a b c d e f g |
| 0 | 1 | 1 | 0 0 0 0 | 1 | 0 0 0 0 0 0 1 |
| 1 | 1 | X | 0 0 0 1 | 1 | 1 0 0 1 1 1 1 |
| 2 | 1 | X | 0 0 1 0 | 1 | 0 0 1 0 0 1 0 |
| 3 | 1 | X | 0 0 1 1 | 1 | 0 0 0 0 1 1 0 |
| 4 | 1 | X | 0 1 0 0 | 1 | 1 0 0 1 1 0 0 |
| 5 | 1 | X | 0 1 0 1 | 1 | 0 1 0 0 1 0 0 |
| 6 | 1 | X | 0 1 1 0 | 1 | 1 1 0 0 0 0 0 |
| 7 | 1 | X | 0 1 1 1 | 1 | 0 0 0 1 1 1 1 |
| 8 | 1 | X | 1 0 0 0 | 1 | 0 0 0 0 0 0 0 |
| 9 | 1 | X | 1 0 0 1 | 1 | 0 0 0 1 1 0 0 |
| 10 | 1 | X | 1 0 1 0 | 1 | 1 1 1 0 0 1 0 |
| 11 | 1 | X | 1 0 1 1 | 1 | 1 1 0 0 1 1 0 |
| 12 | 1 | X | 1 1 0 0 | 1 | 1 0 1 1 1 0 0 |
| 13 | 1 | X | 1 1 0 1 | 1 | 0 1 1 0 1 0 0 |
| 14 | 1 | X | 1 1 1 0 | 1 | 1 1 1 0 0 0 0 |
| 15 | 1 | X | 1 1 1 1 | 1 | 1 1 1 1 1 1 1 |
| BI | X | X | XXXX | 0 | 1 1 1 1 1 1 1 |
| RBI | 1 | 0 | 0 0 0 0 | 0 | 1 1 1 1 1 1 1 |
| LT | 0 | X | XXXX | 1 | 0 0 0 0 0 0 0 |

1. **74138 - *1-of-8 inverting decoder/demultiplexer*.** - Dekoder/demultiplekser z 3 linii na 8 linii.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wejścia | | | | | | Wyjścia | | | | | | | |
| E1 | E2 | E3 | A | B | C | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 | Y7 |
| 1 | X | X | X | X | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| X | 1 | X | X | X | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| X | X | 0 | X | X | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

1. **74145 - *1-of-10 open-collector inverting decoder/demultiplexer*.** - Dekoder kodu BCD na kod dziesiętny z wyjściami typu otwarty kolektor.



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wejścia | | | | | Wyjścia | | | | | | | | | |
|  | D | C | B | A | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| Stany zabronione | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

**Zadanie 2**

1. ***8-to-2 line noninverting data selector/multiplexer with separate enables*.** - Podwójne, 4-wejściowe multipleksery/selektory danych.



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wejścia  adresowe | | Wejścia  Danych | | | | Strobowanie | Wyjście |
| B | A | C0 | C1 | C2 | C3 | E | Y |
| X | X | X | X | X | X | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | X | X | X | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | X | X | X | 0 | 1 |
| 0 | 1 | X | 0 | X | X | 0 | 0 |
| 0 | 1 | X | 1 | X | X | 0 | 1 |
| 1 | 0 | X | X | 0 | X | 0 | 0 |
| 1 | 0 | X | X | 1 | X | 0 | 1 |
| 1 | 1 | X | X | X | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | X | X | X | 1 | 0 | 1 |

1. ***2-of-8 inverting decoder/demultiplexer with separate enables.*** - Podwójne dekodery/demultipleksery z 2 linii na 4 linie.





|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Wejścia  adresowe | | Strobowanie | Wejście  danych | Wyjścia | | | |
| A | B | E | C | Y0 | Y1 | Y2 | Y3 |
| X | X | 1 | X | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| X | X | X | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

1. **Schemat połączeń**

Dla układu 74LS47

**D C B A MIKROPRZEŁĄCZNIKI**





1. **Wnioski**

W czasie zajęć laboratoryjnych wykonaliśmy dwa zadania. Sprawdziliśmy działanie dekodera kodu BCD na kod wskaźnika 7 – segmentowego, dekodera/demultipleksera z 3 linii na 8 linii, dekodera kodu BCD na kod dziesiętny oraz 4 – wejściowych multiplekserów i dekodera/demultipleksera z 2 linii na 4 linie. W sprawozdaniu zostały zamieszczone schematy połączeń, których użyliśmy podczas zajęć. Z przeprowadzonych doświadczeń wynika, że teoretyczne założenia zostały poparte praktycznymi faktami. Wszystkie układy działały zgodnie z założeniami. Ich tabele prawdy pokrywały się z naszymi wynikami.