

Wydział Informatyki, Laboratorium Układów Elektronicznych i Techniki Pomiarowej	Data 12.11.2023 r.
Ćwiczenie nr. 3  Temat: Bloki kombinacyjne: multipleksery, demultipleksery i dekodery.  Grupa LAB.02  Zespół nr 4:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dominik Gąsowski</li> <li>- Grzegorz Gresiuł</li> <li>- Wojciech Domański</li> </ul>	Prowadzący: Dr inż. W. Jakowluk  Ocena:

## Zadanie 1.

### Polecenie:

Zrealizować multiplekser dwuwejściowy na bramkach logicznych (DB10).

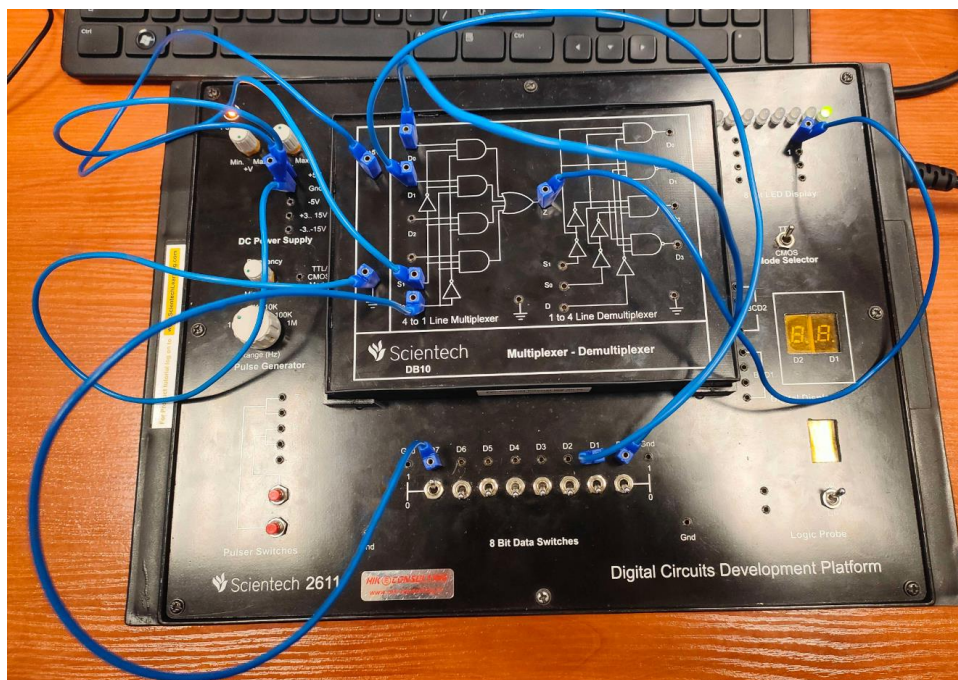
### Wykonanie:

Przy użyciu modułu DB10 podłączyliśmy wejścia D0 i D1 oraz jedno wejście adresowe S0. Aby zapewnić poprawne działanie układu, ustawiliśmy stałą wartość jedynki (5V) na drugim wejściu adresowym S1. Konieczność tego kroku wynika z tego, że moduł DB10 jest pierwotnie skonfigurowany jako multiplekser 4-wejściowy.

D0	D1	S0	Z
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

Tabela prawdy multipleksa dwuwejściowego

Sprawdziliśmy poprawność tabeli prawdy dla kilku przykładowych rekordów.



Zdjęcie przedstawiające "0" na wyjściu dla  $D_0, D_1=0$  i  $S_0 = 1$ .



Zdjęcie przedstawiające "1" na wyjściu dla  $D_0=0$  i  $D_1, S_0=1$

## Zadanie 2.

### Polecenie:

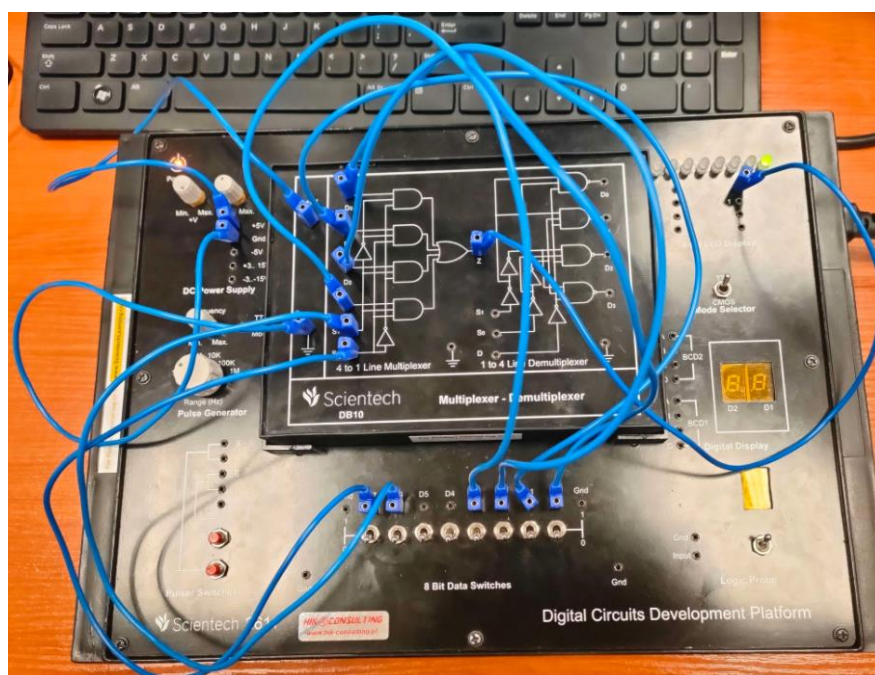
Zrealizować multiplexer czterowejściowy na bramkach logicznych (DB10).

### Wykonanie:

Przy użyciu tego samego modułu, podłączyliśmy wejścia D0, D1, D2 i D3, a także dwa wejścia adresowe S0 i S1. Następnie zweryfikowaliśmy poprawność tabeli prawdy przedstawionej poniżej.

D0	D1	D2	D3	S1	S0	Z
1	0	1	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0
1	0	1	0	1	0	1
1	0	1	0	1	1	0

Fragment tabeli prawdy dla multiplexera 4-wejściowego



Zdjęcie przedstawiające "0" na wyjściu dla samych zer.



Zdjęcie przedstawiające "1" na wyjściu dla D0=1 i samych zer.

### Zadanie 3.

#### Polecenie:

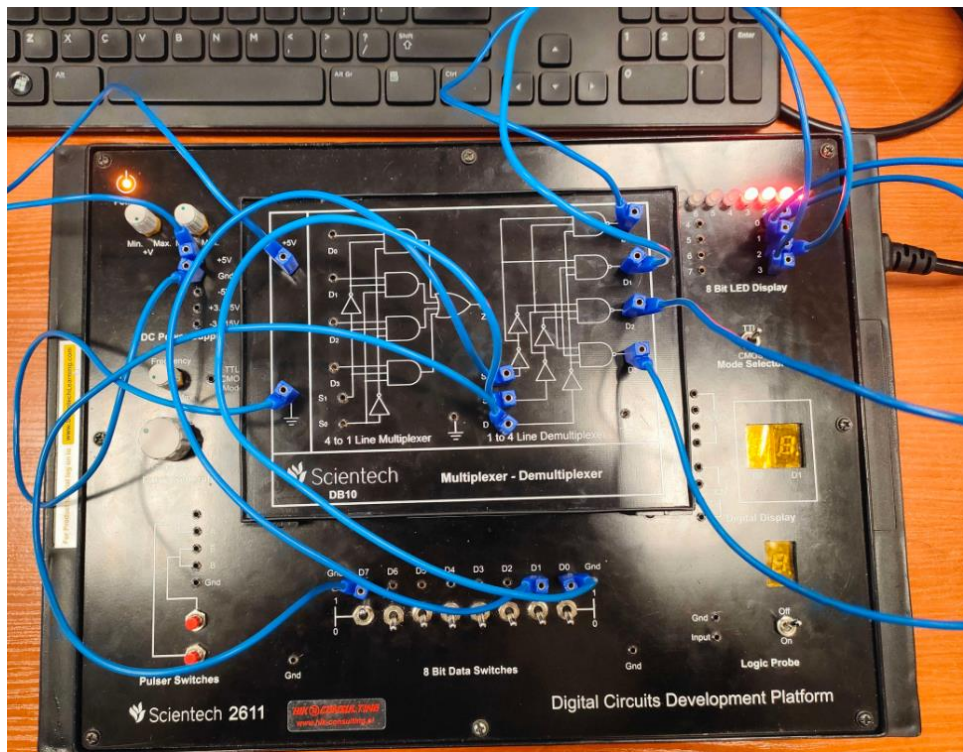
Zrealizować demultiplexer na bramkach logicznych (DB10).

#### Wykonanie:

Przy użyciu modułu DB10 podłączyliśmy jedno wejście, dwa wejścia adresowe oraz cztery wyjścia, tworząc w ten sposób układ demultipleksera. Następnie zweryfikowaliśmy poprawność tabeli prawdy dla kilku przykładów. Ze względu na słabą jakość zdjęć, powtórzyliśmy zadanie w programie MultiSim w celu potwierdzenia naszych wyników.

D	S1	S0	D0	D1	D2	D3
0	0	0	0	1	1	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1
0	1	1	1	1	1	0
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1

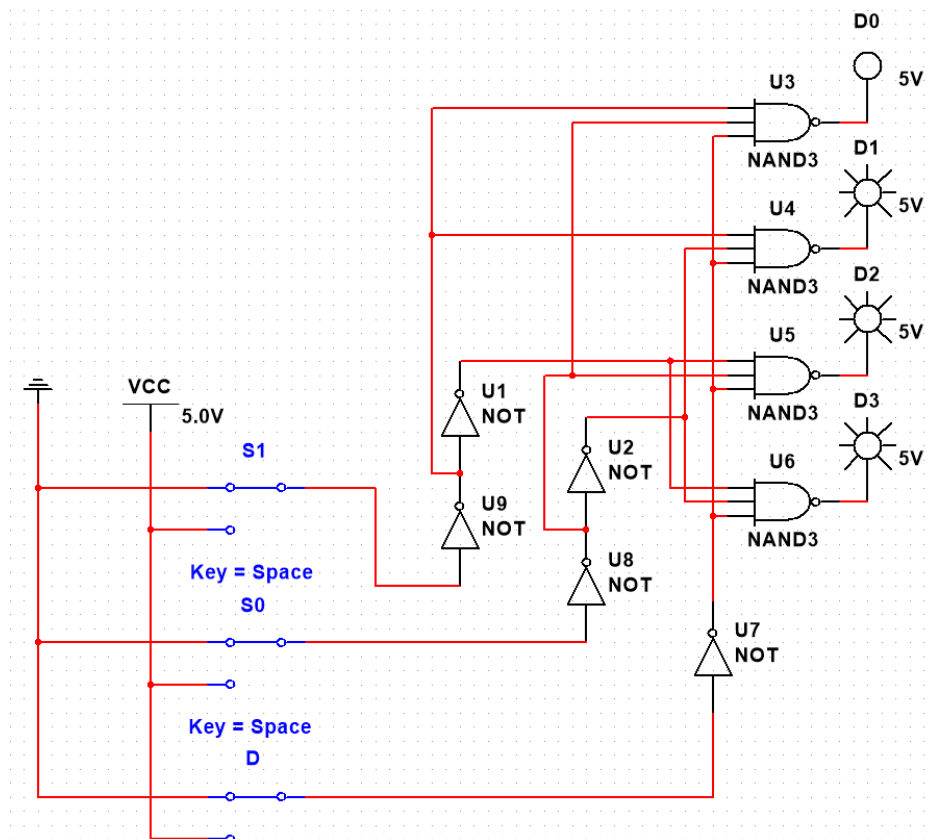




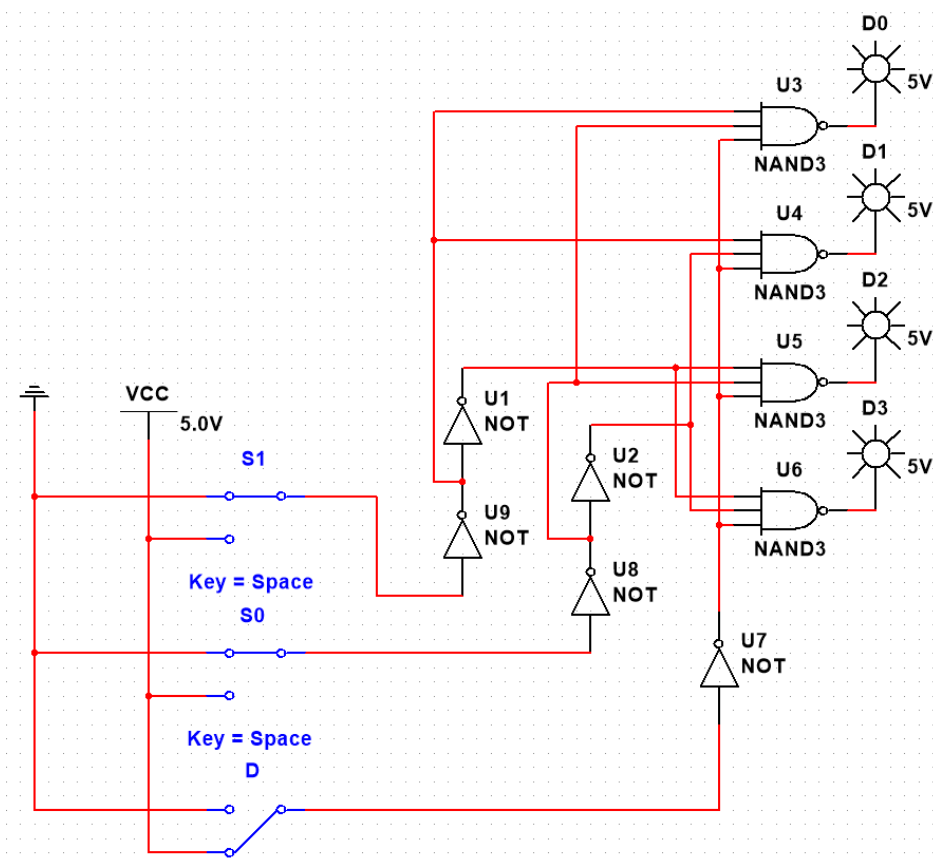
Zdjęcie przedstawiające same "1" na wyjściu dla  $S_0, S_1=0$  i  $D=1$



Zdjęcie przedstawiające "0" na wyjściu D0 dla samych zer



Zdjęcie przedstawiające "0" dla samych zer na wejściu



Zdjęcie przedstawiające same "1" na wyjściu dla D=1 i S0,S1=0



## Zadanie 4.

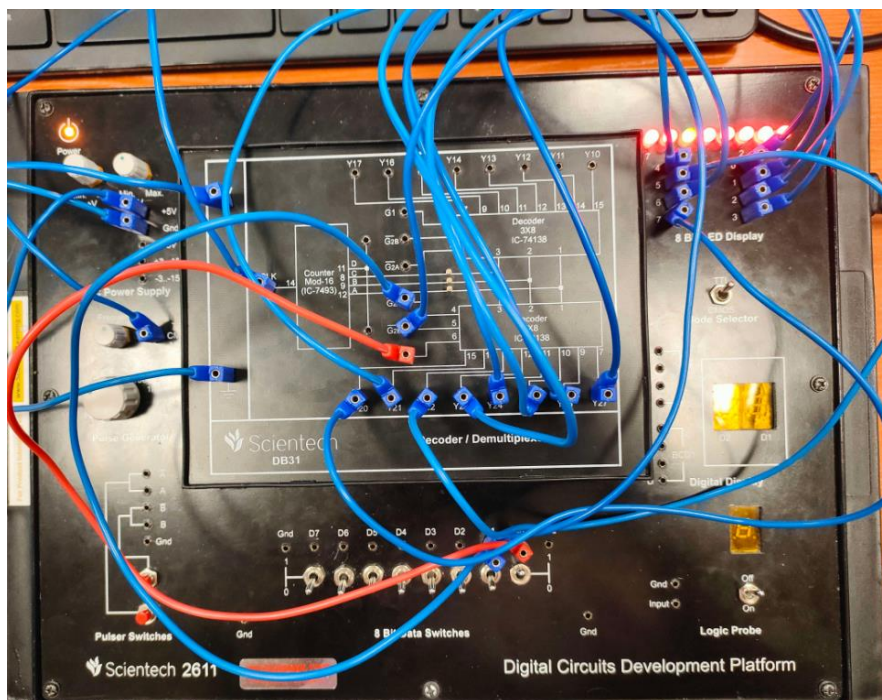
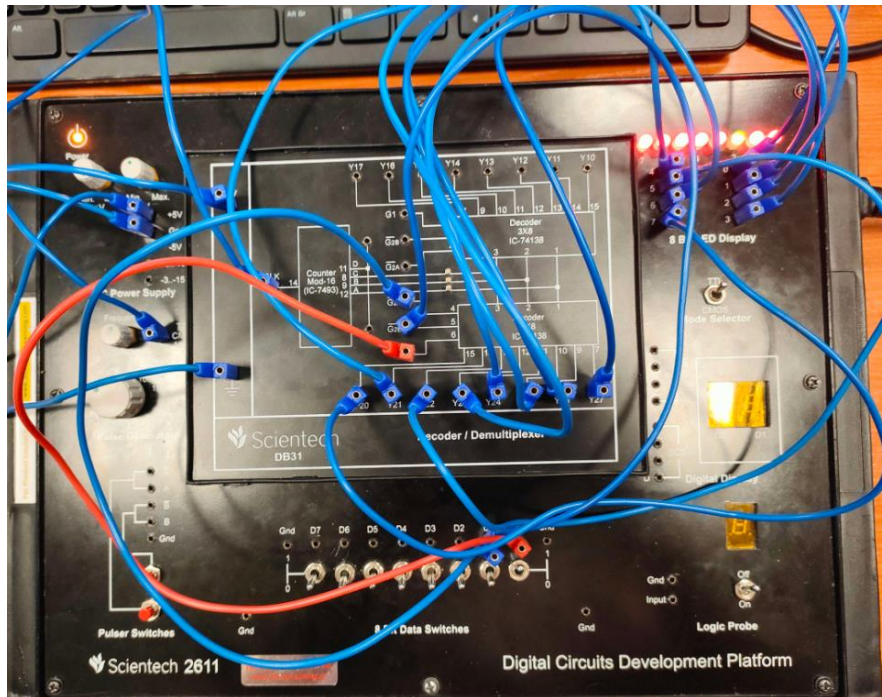
### Polecenie:

Przebadac blok funkcjonalny z dekoderm DB31. Zrealizowac dekodery kodu 1 z 8 oraz 1 z 16.

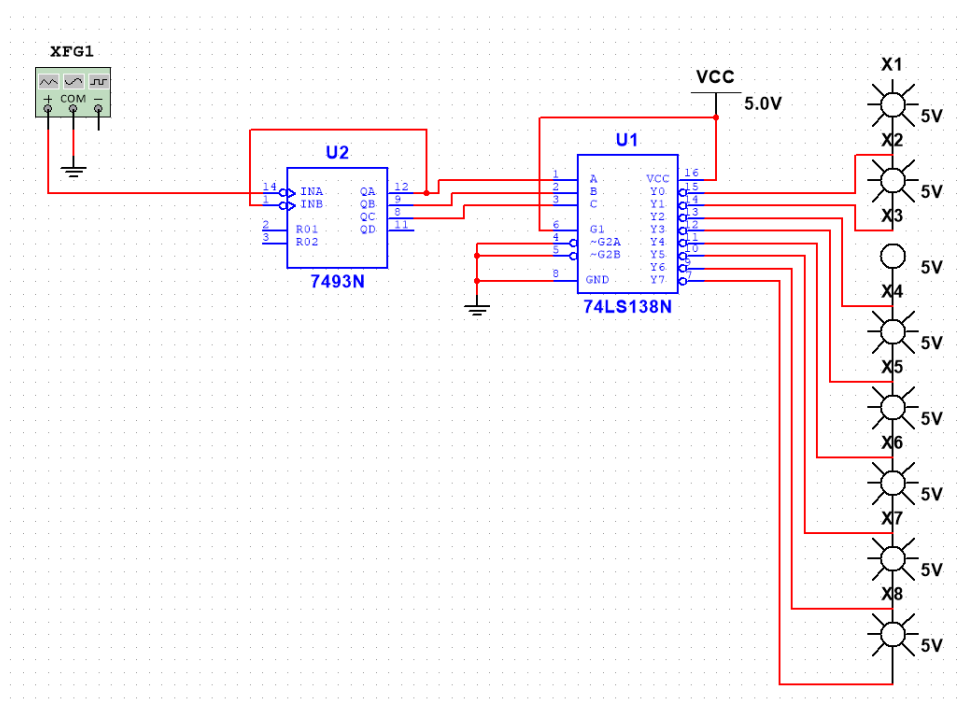
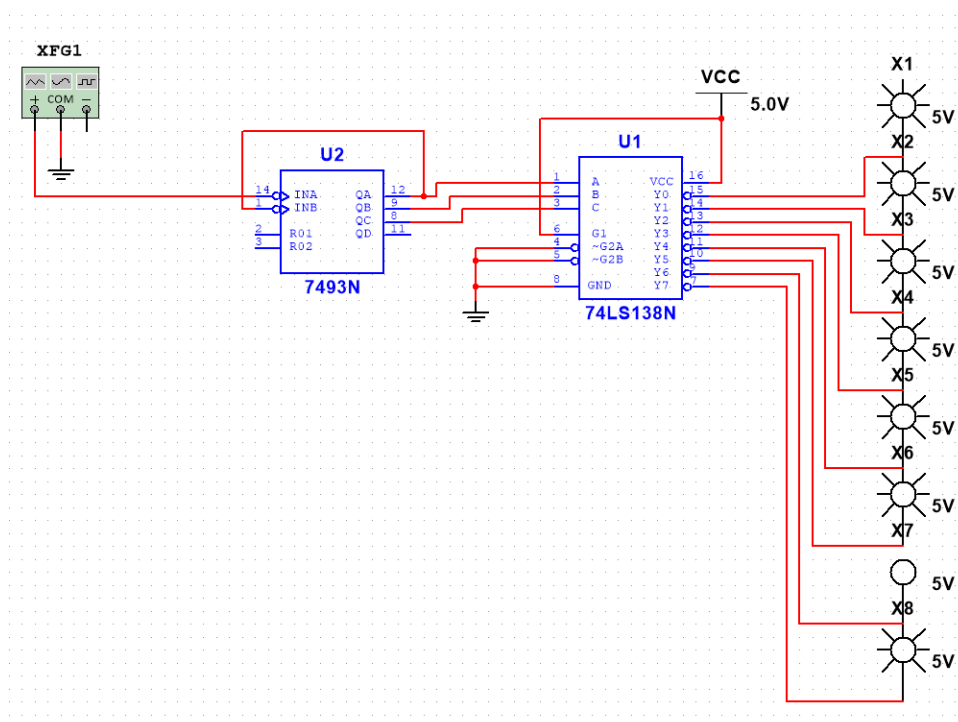
### Wykonanie:

Przy użyciu modułu DB31 zrealizowaliśmy dekodery 1 z 8 i 1 z 16 zgodnie z dokumentacją. Z powodu słabej jakości zdjęć zrobiliśmy zadanie również w programie MultiSim.

Zdjęcia przedstawiające dekodery 1 z 8:

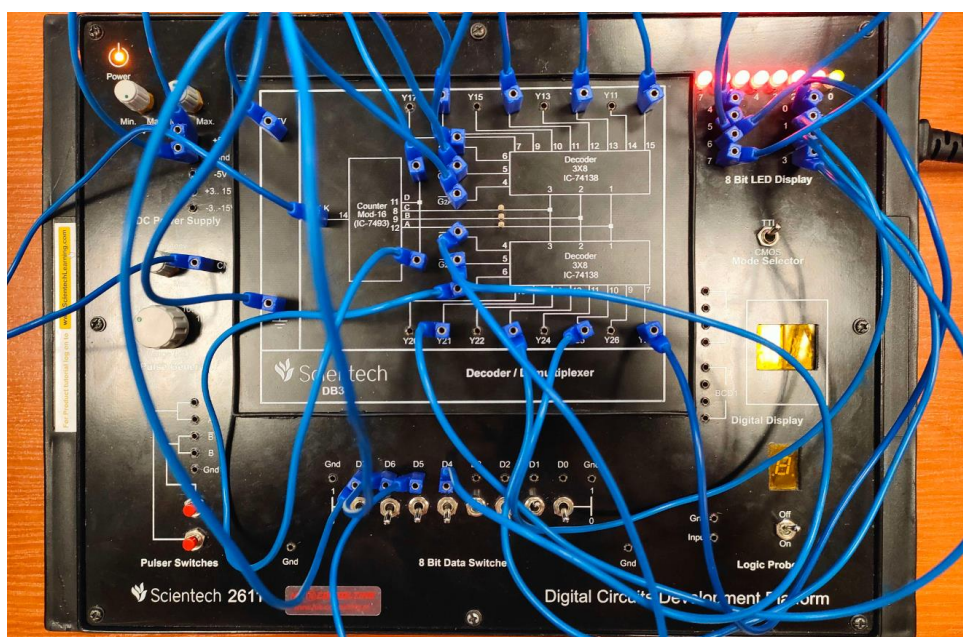
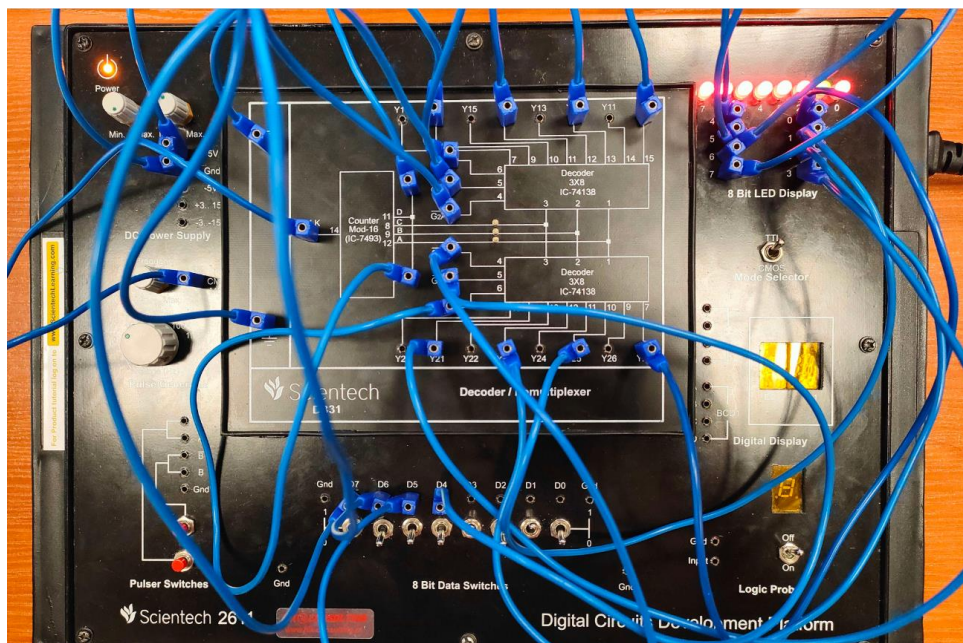


Zdjęcia przedstawiające dekodery 1 z 8 wykonany w programie MultiSim:

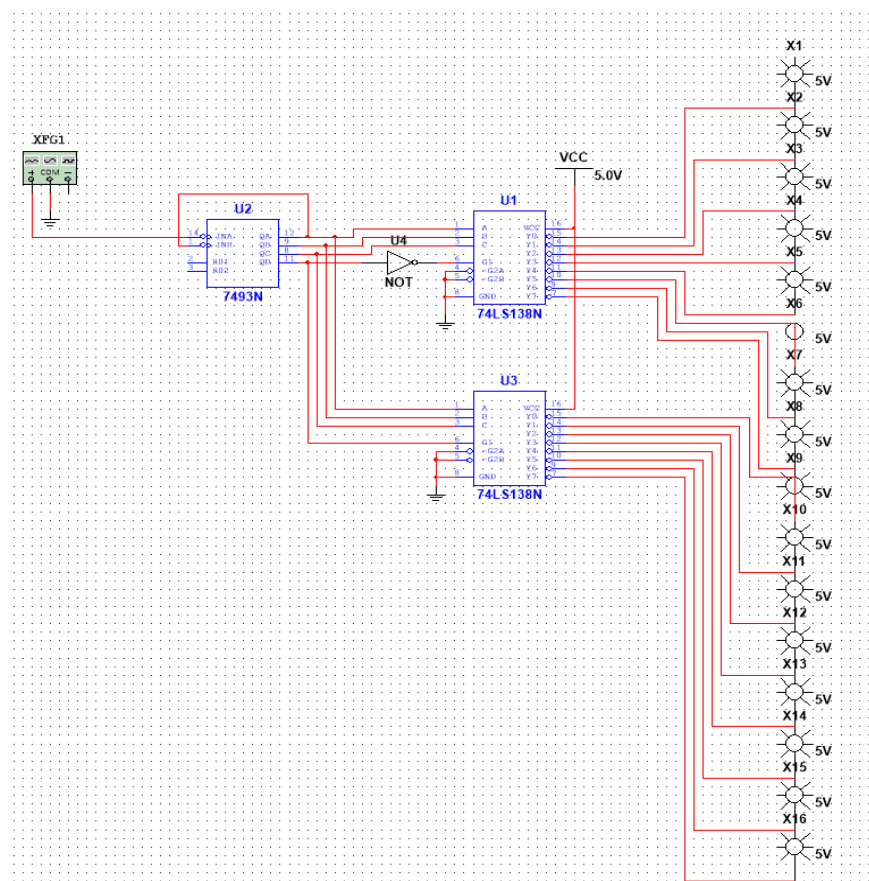
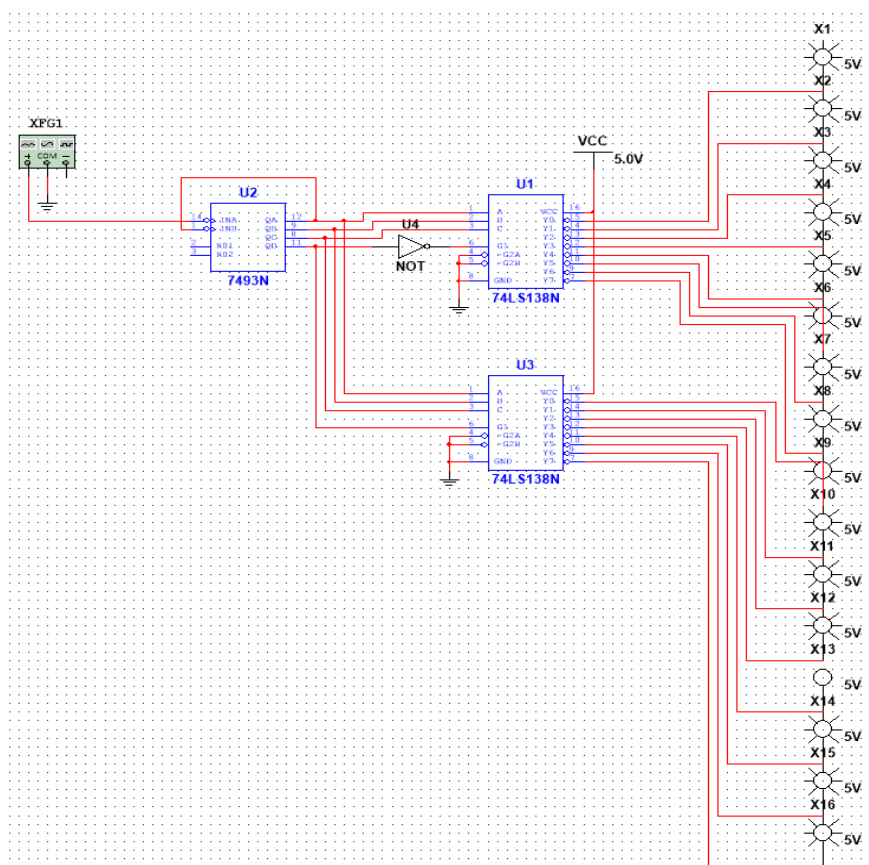




Zdjęcia przedstawiające dekodery 1 z 16:



Zdjęcia przedstawiające dekodery 1 z 16 wykonany w programie MultiSim:





## Zadanie 5.

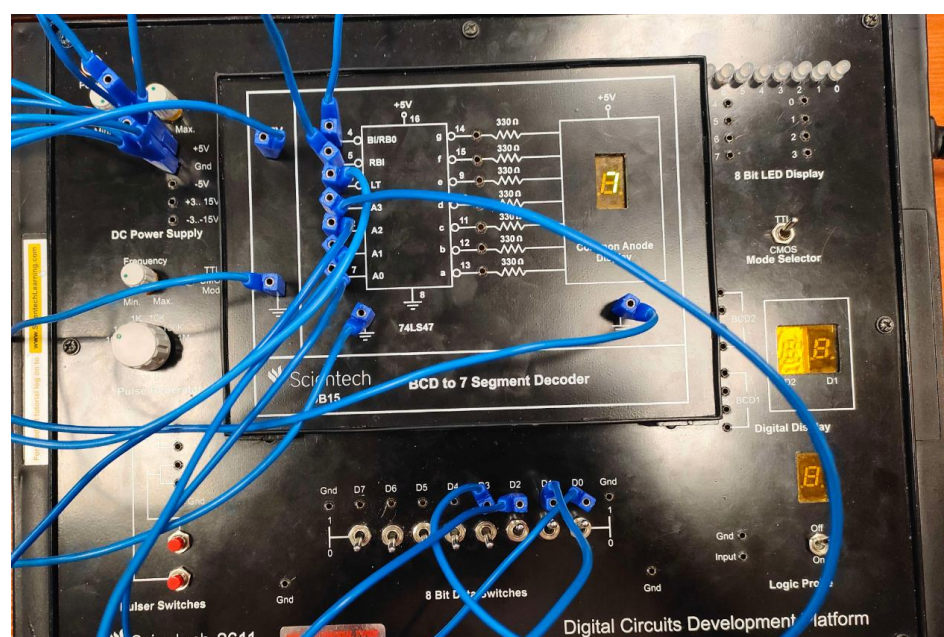
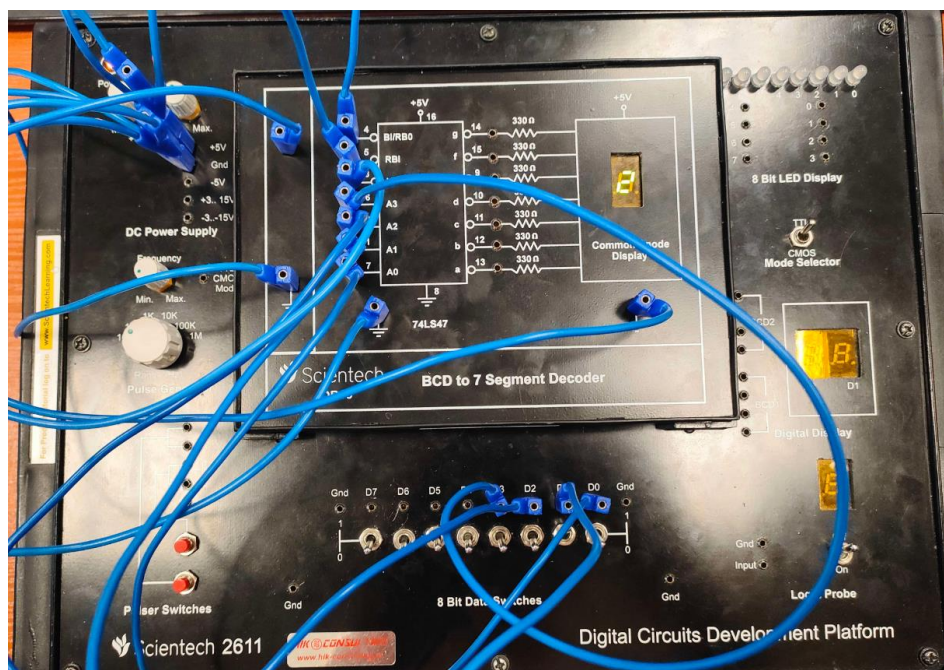
### Polecenie:

Zrealizować dekodery kodu BCD z wyjściem na wyświetlacz 7 – segmentowy (DB15).

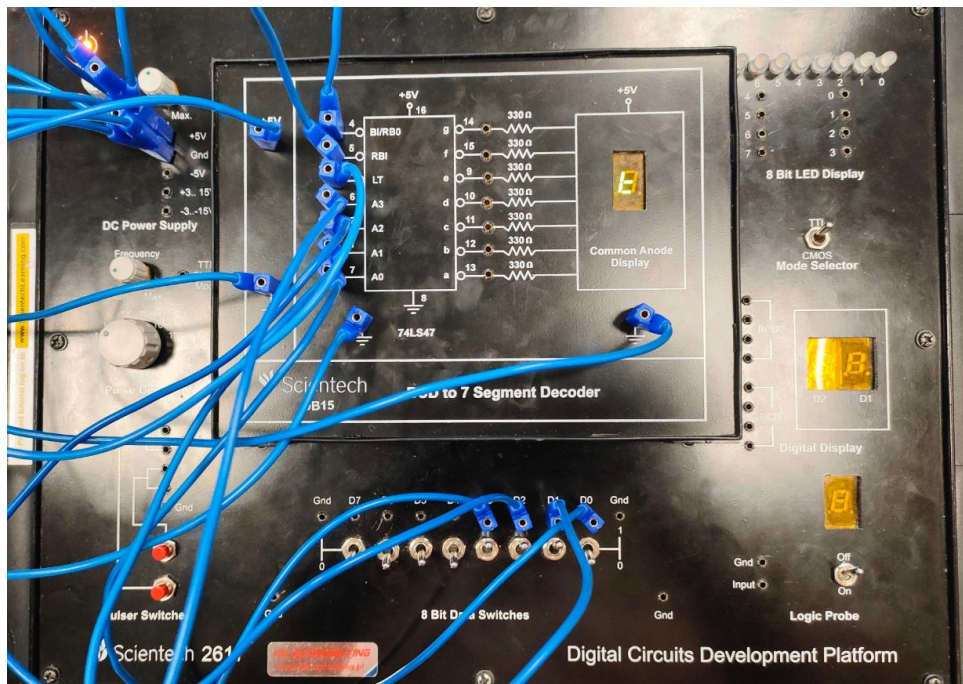
### Wykonanie:

Przy pomocy modułu DB15 podłączyliśmy 4 wejścia informacyjne i 3 wejścia sterujące. Wejściom informacyjnym podawaliśmy liczbę w postaci binarnej, która była wyświetlana na 7-segmentowym wyświetlaczu.

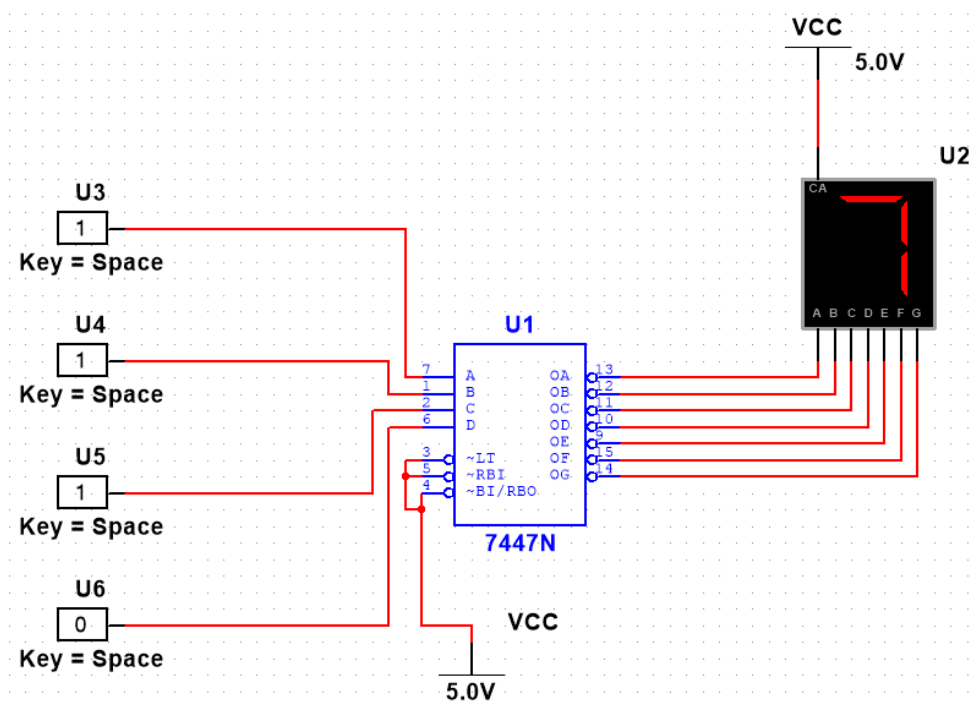
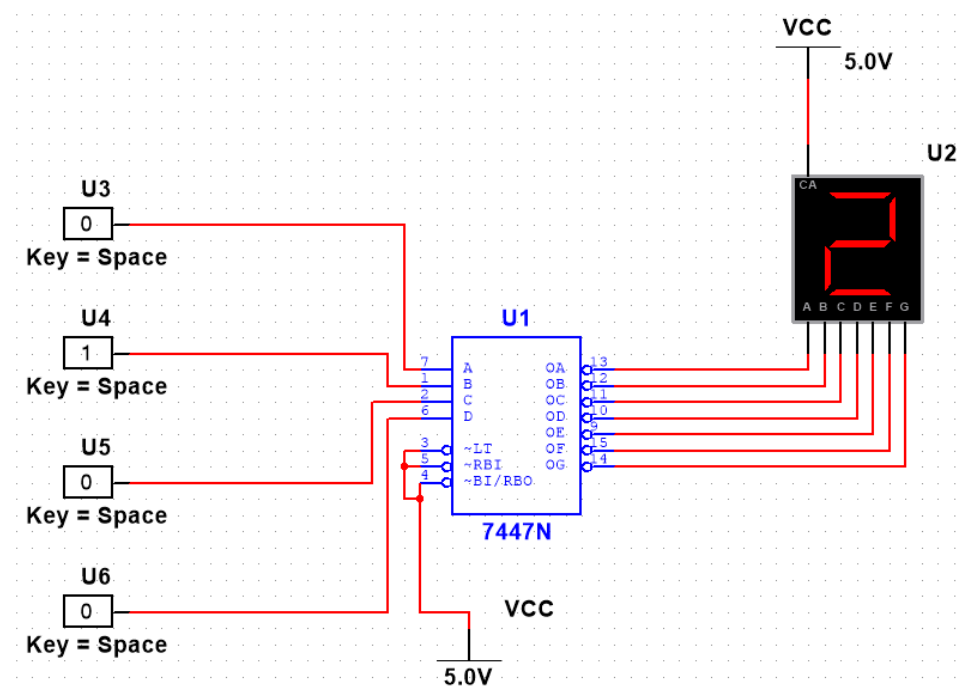
Zdjęcia przedstawiające działanie wyświetlacza 7-segmentowego:

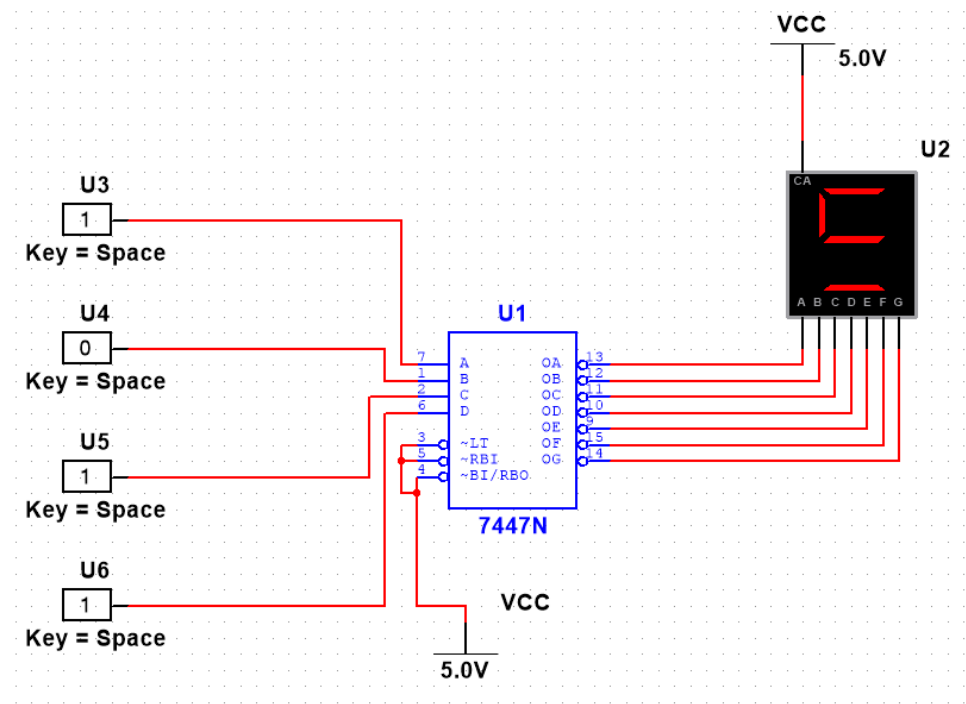
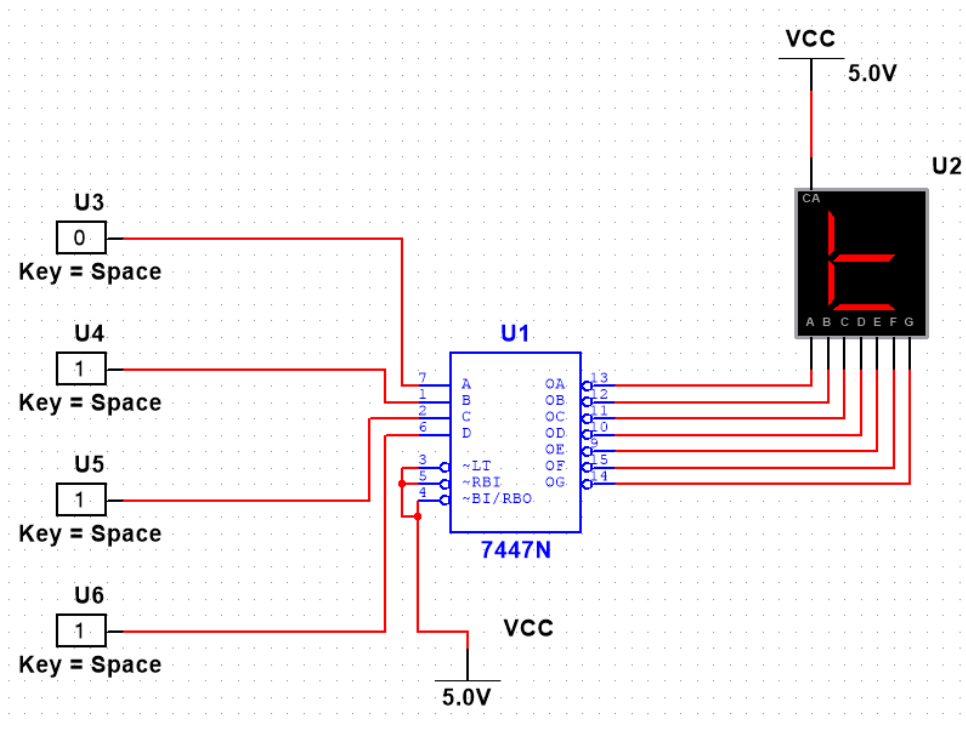






Zdjęcia przedstawiające zadanie wykonane w programie MultiSim:







## Wnioski:

### Zadanie 1, 2:

Multiplexery służą do wyświetlania jednego z wejść na wyjściu. Dzięki temu możemy zamieniać sygnał równoległy na szeregowy. Rezultaty, które sprawdziliśmy przy użyciu obu multiplexerów zgadzają się z ich tablicami prawdy.

### Zadanie 3:

Demultiplexery działają przeciwnie do multiplexerów tj. zamieniają sygnał szeregowy na równoległy. Tablica prawdy demultiplexera zgadza się z naszymi wynikami.

### Zadanie 4:

Dekoder 74138 ma na wyjściach domyślnie logiczne jedynki, co oznacza, że wszystkie diody LED są zapalone. Zgaszona lampka będzie oznaczać aktywację konkretnego wyjścia dekodera. Z powodu niewystarczającej ilości diod LED, dekodery 1 z 16 zrealizowaliśmy w programie Multisim. Podczas wykonywania tego zadania zauważyliśmy momentalne cofnięcia do poprzedniej diody. W trakcie wykonywania zadania na zajęciach takie przeskoki nie miały miejsca. Nie wiemy, czym jest to spowodowane.

### Zadanie 5:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----

**Numerical Designations – Resultant Displays**

Podczas analizy naszych wyników doszliśmy do liczby "13". Jej postać na wyświetlaczu 7-segmentowym nie zgadzała się z dokumentacją. Z tego powodu zrobiliśmy te zadanie w programie MultiSim, aby sprawdzić, czy rezultat również będzie inny. Okazało się, że również nie zgadza się z dokumentacją.