



Gra zręcznościowa

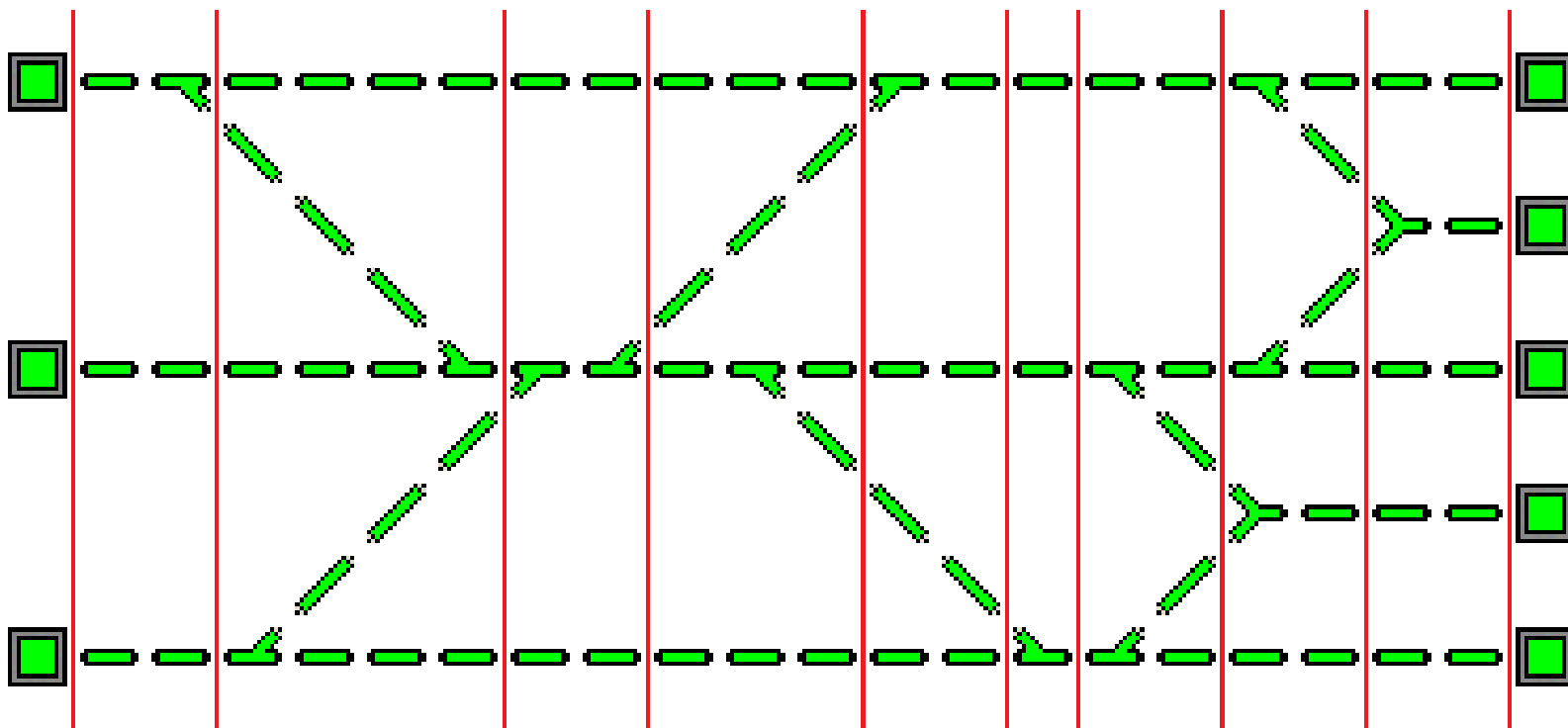
„Sterowanie ruchem pojazdów”

Kamil Ziętek, sekcja 8

Założenia projektu

- Urządzenie w obudowie stanowiącej jednocześnie planszę do gry, wykorzystujące diody LED, wyświetlacze 7-segmentowe oraz przełączniki do komunikacji z graczem.
- „Peryferia” porozumiewają się za pomocą mikrokontrolera, który wykonuje też główny program.
- Plansza składa się z 3 części: punktów startu, punktów mety, oraz dróg łączących każdy punkt z każdym.
- Urządzenie jest zasilane z sieci.

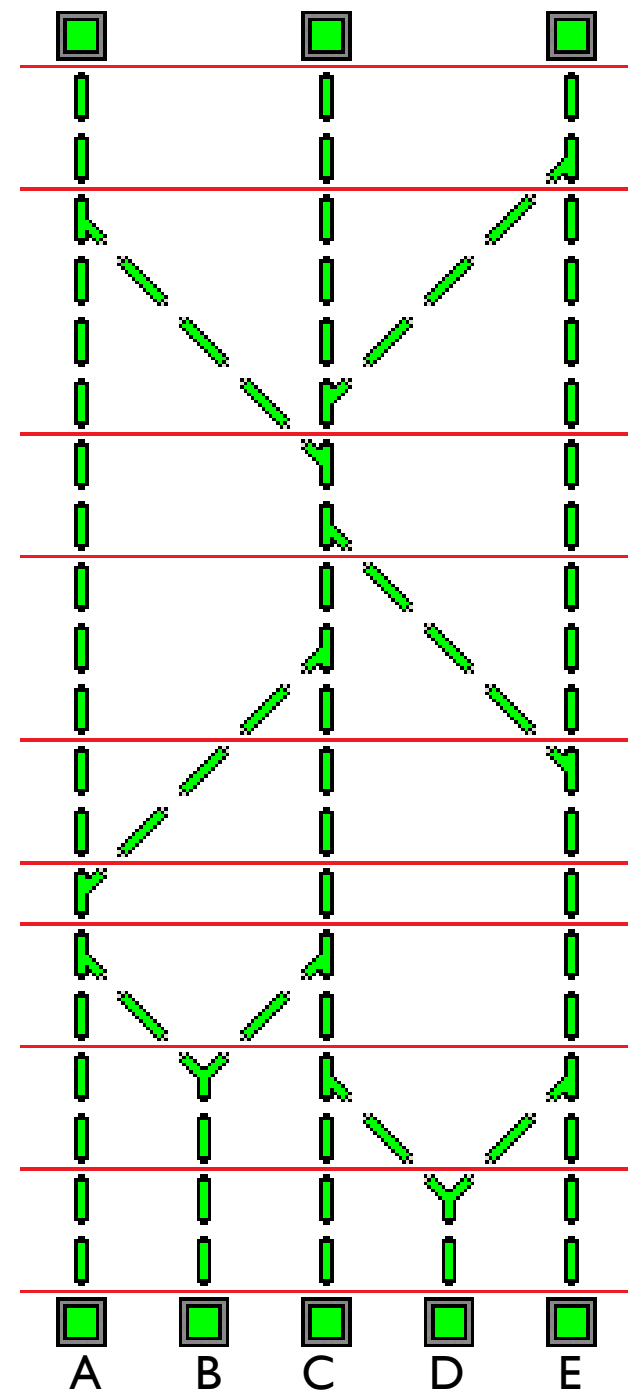
Wygląd planszy i cel gry



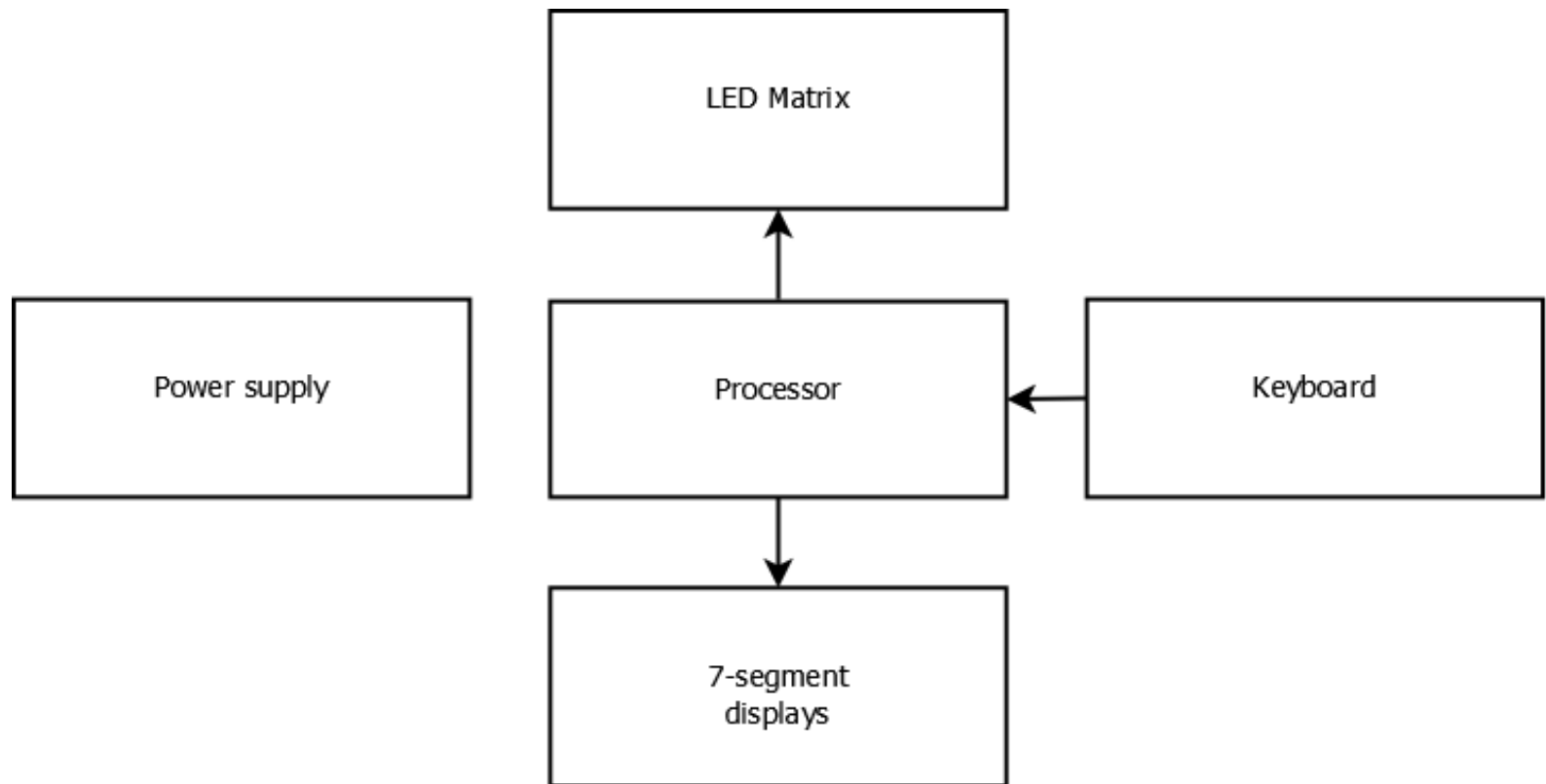
Celem gry jest takie ustalenie trasy poprzez przestawianie dźwigni na każdym rozwidleniu, aby doprowadzić każdy pojazd (generowane co pewien okres czasu z lewej strony) do odpowiedniego celu (znajdującego się po prawej). Pojazdy poruszają się ze stałą prędkością, ich położenie wskazują LEDy umieszczone na przecięciu czerwonych linii z zieloną drogą.

Obrót 90° w prawo

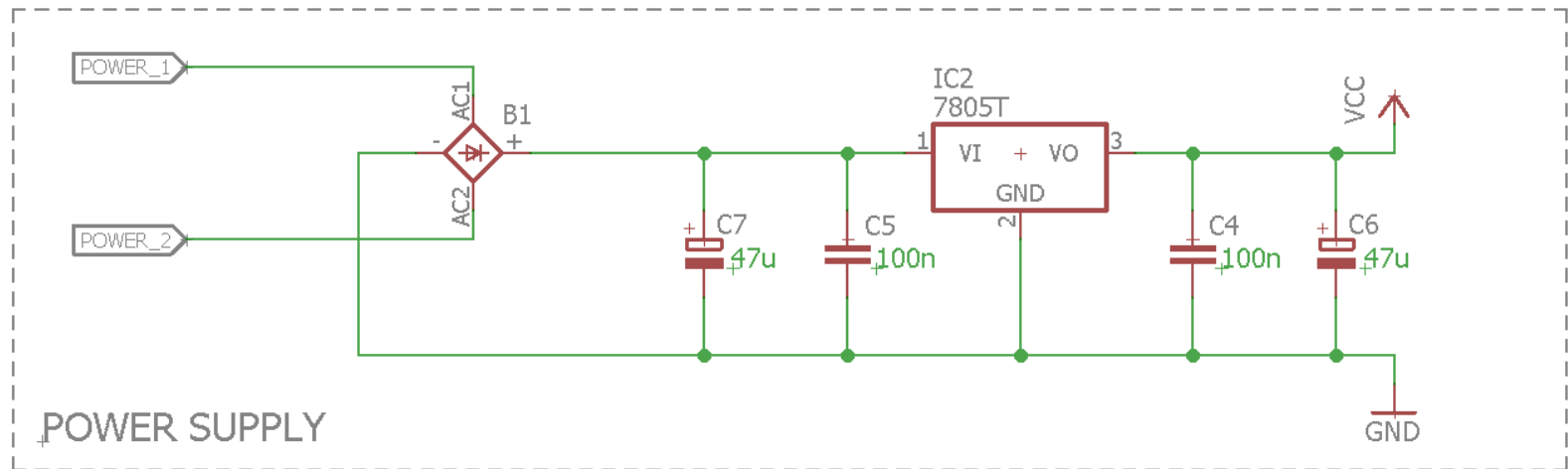
Po uruchomieniu gry w losowym punkcie startu pojawia się pojazd, z ustalonym punktem mety (wskazywany przez wyświetlacz siedmiosegmentowy nad każdym punktem startowym). Gracz ma do dyspozycji dźwignię przy każdym rozwidleniu dróg, zmieniającą miejsce w które skręci pojazd przejeżdżając przez rozjazd. Za doprowadzenie do dobrego celu naliczane są punkty. Wraz z upływem czasu skraca się odstęp między kolejnymi generowanymi pojazdami, aż do momentu w którym będą one generowane jednocześnie w dwóch punktach. Gra kończy się w momencie gdy pojazdy się zderzą lub któryś z nich trafi do nieodpowiedniego punktu końcowego.



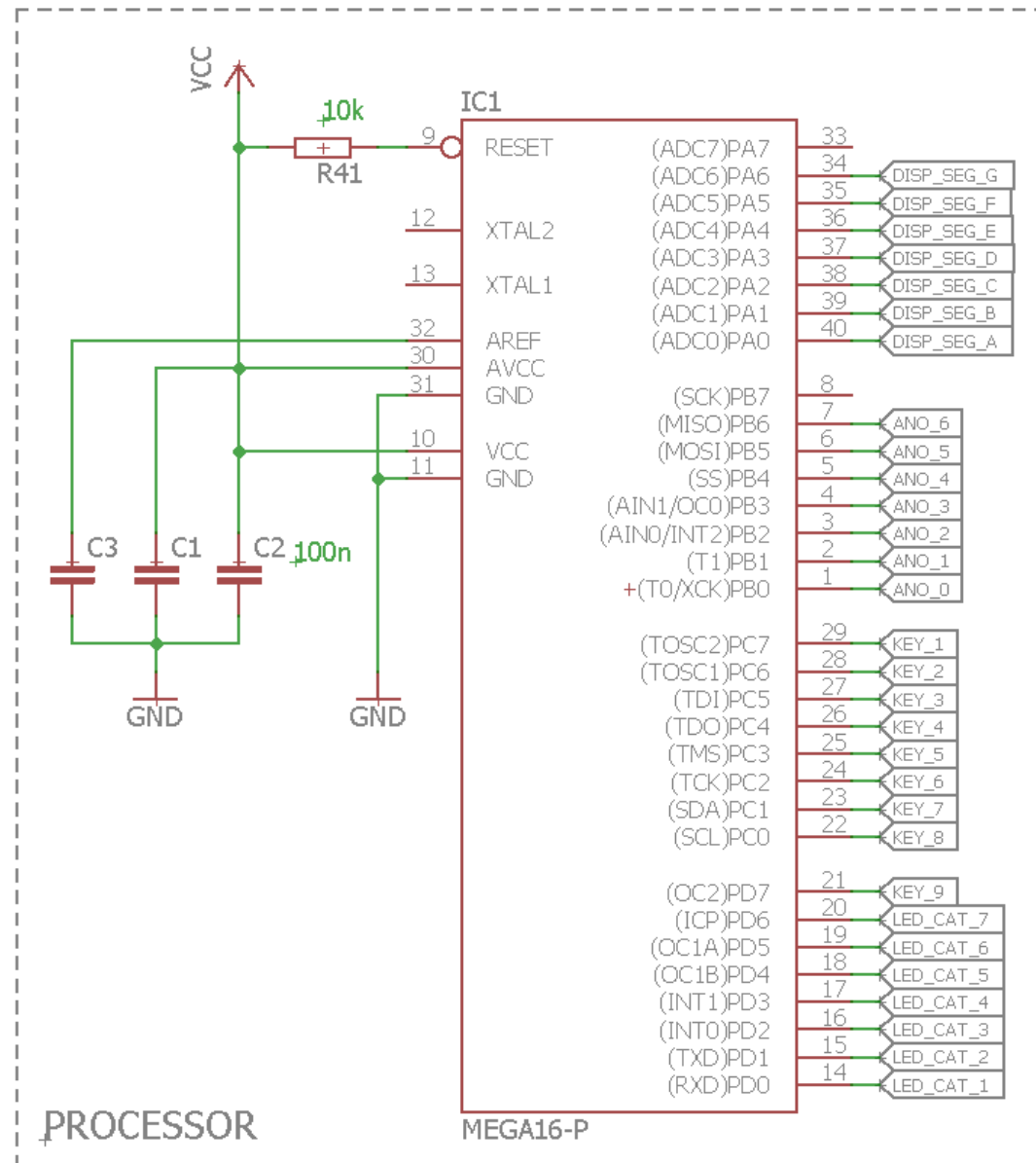
Hardware (schemat blokowy)



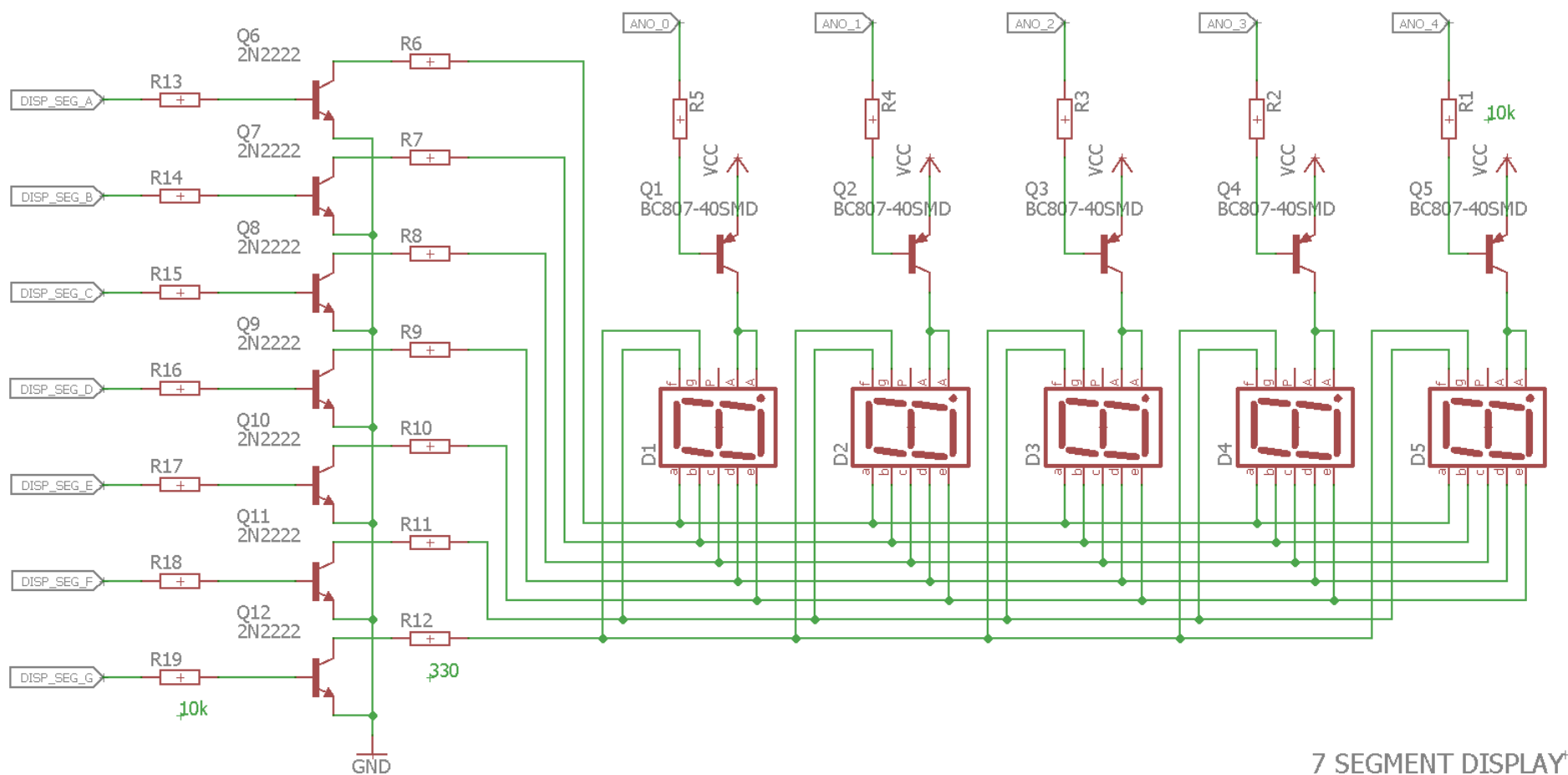
Zasilanie



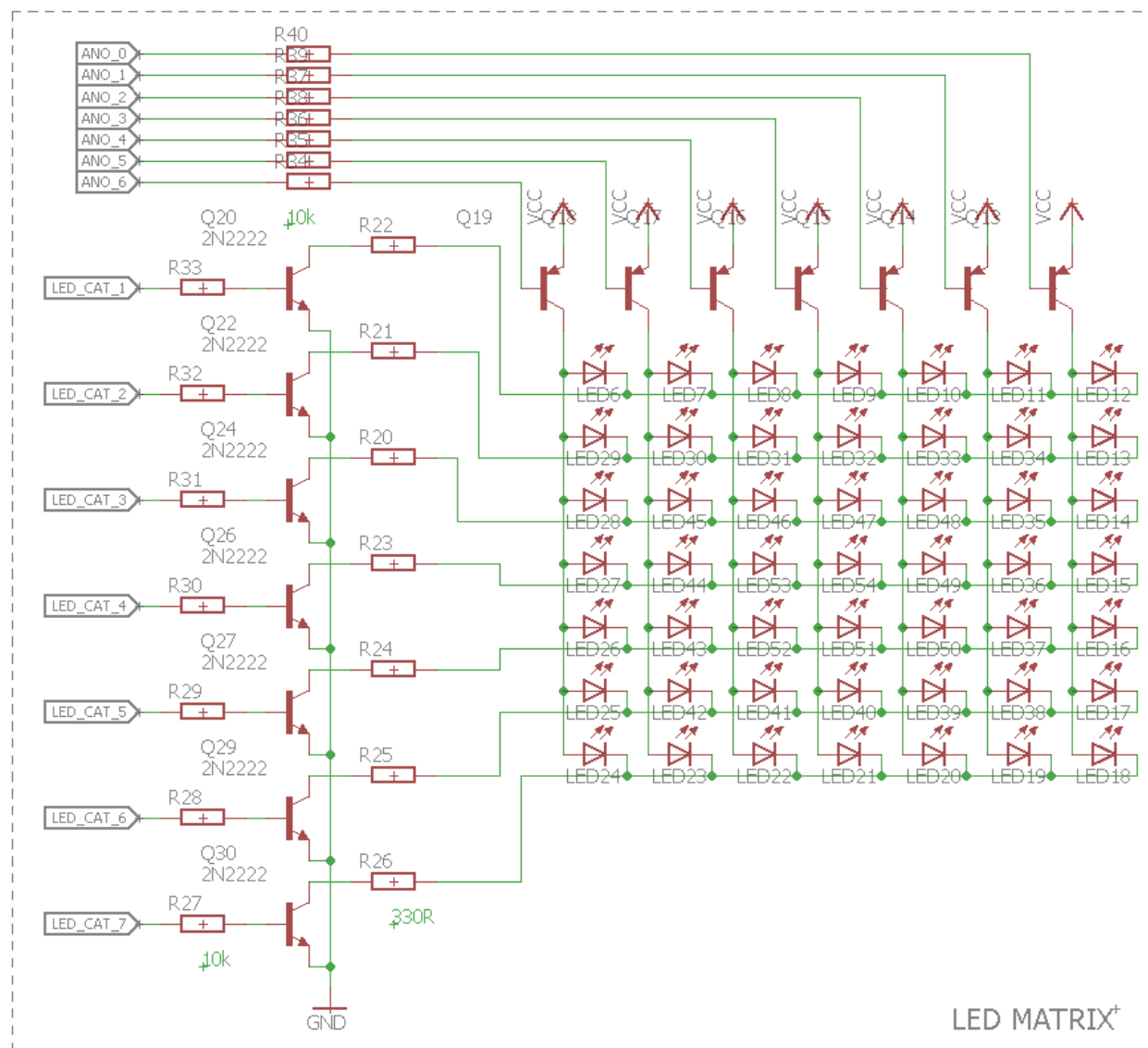
Processor



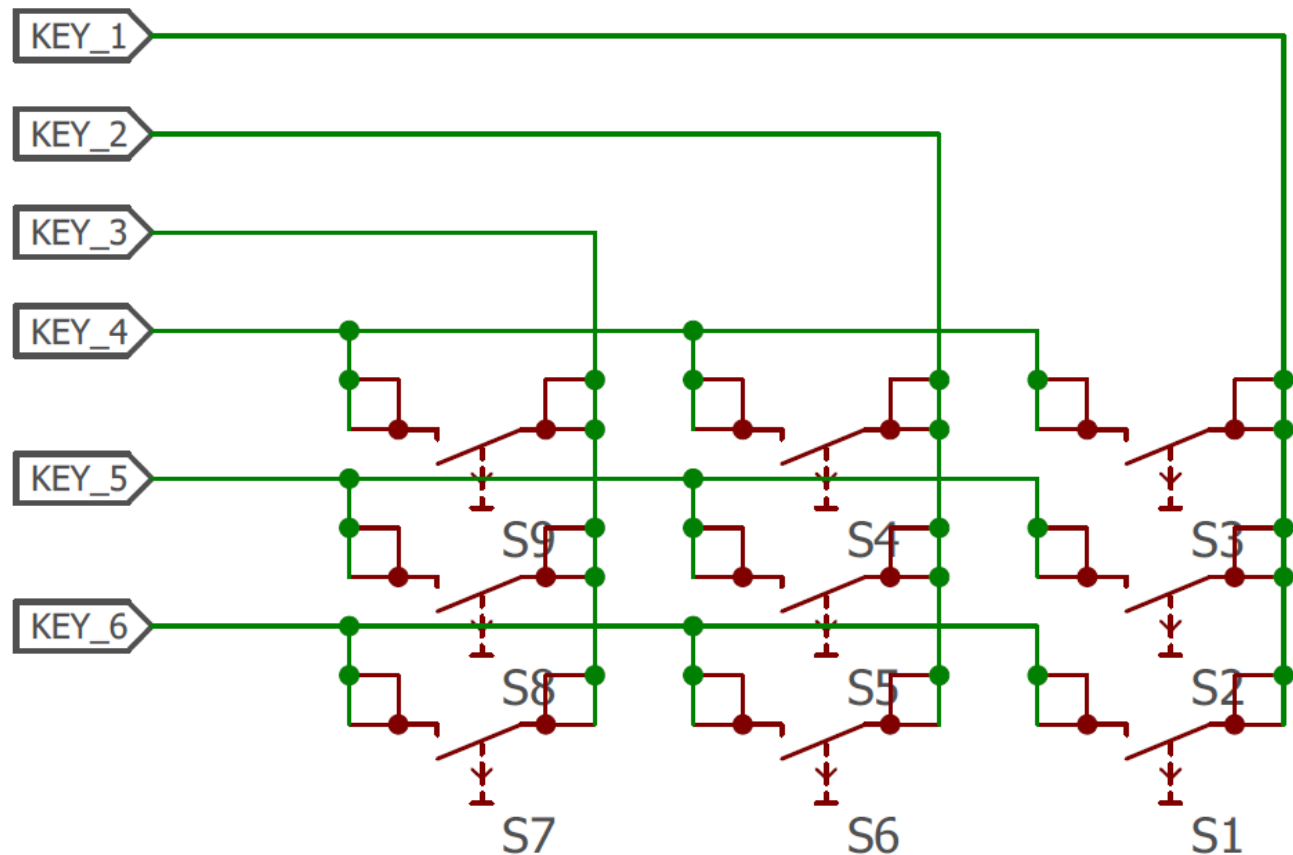
Wyświetlacze siedmiosegmentowe



Matryca LED

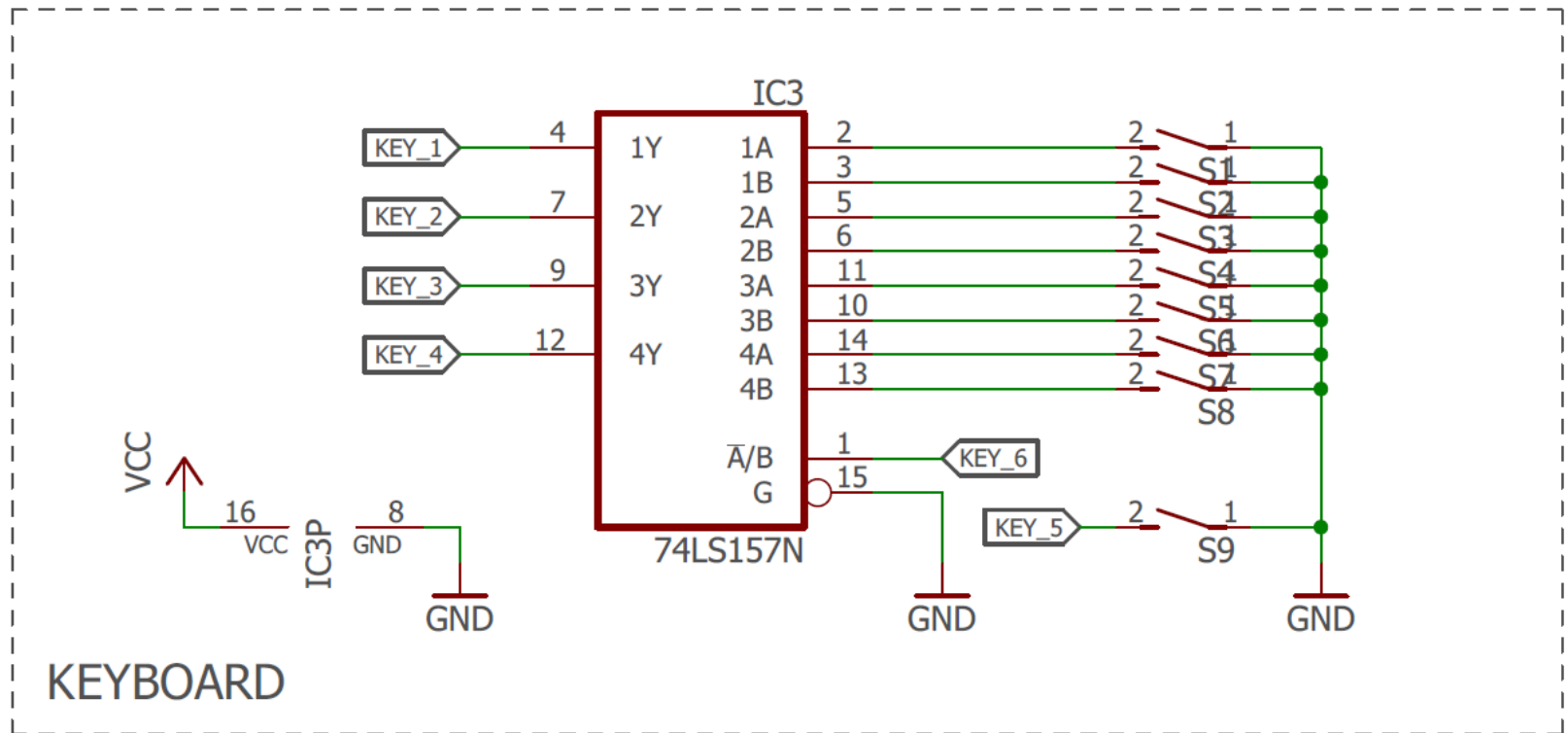


Klawiatura #1 (multipleksowana)

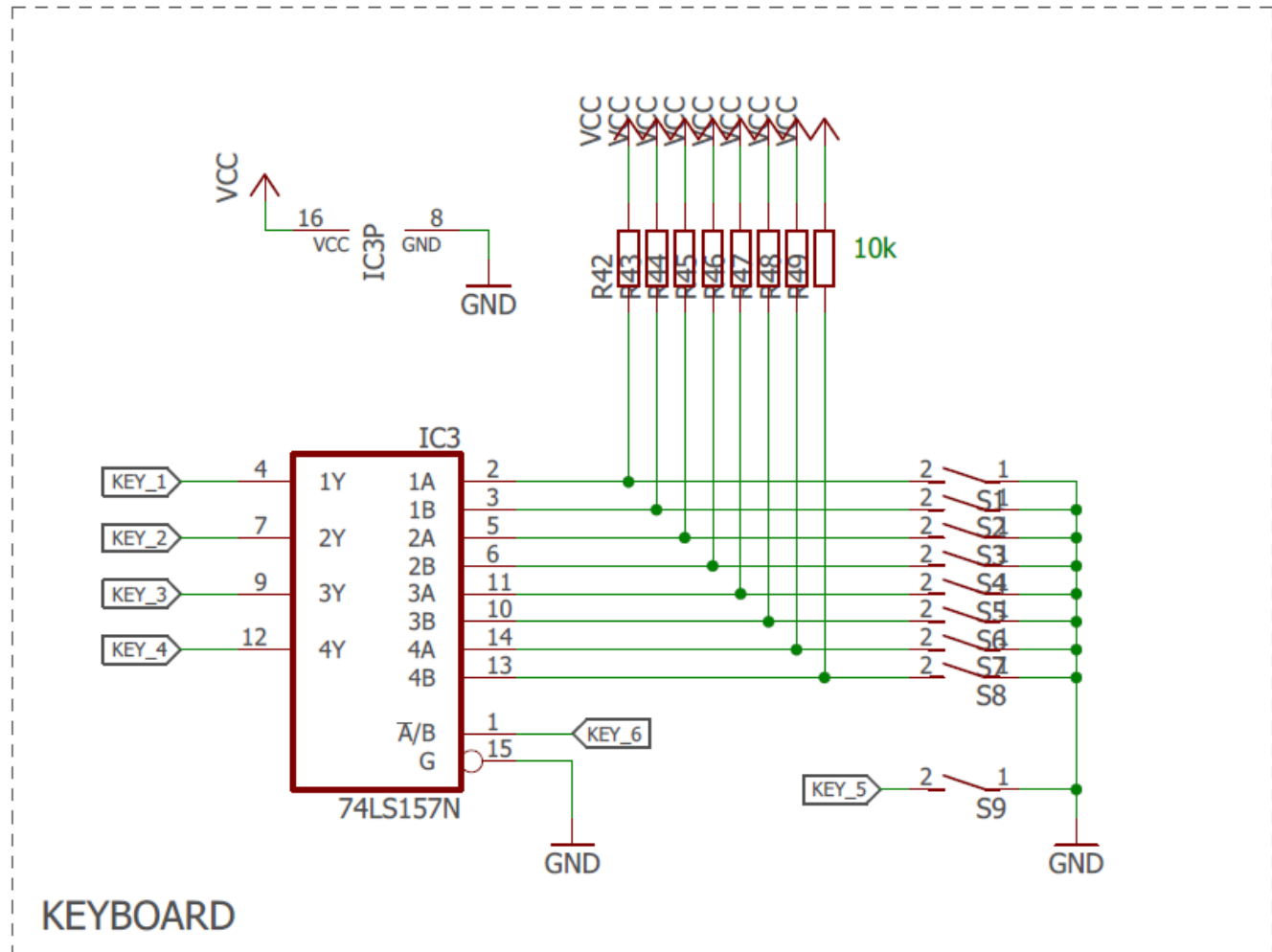


KEYBOARD

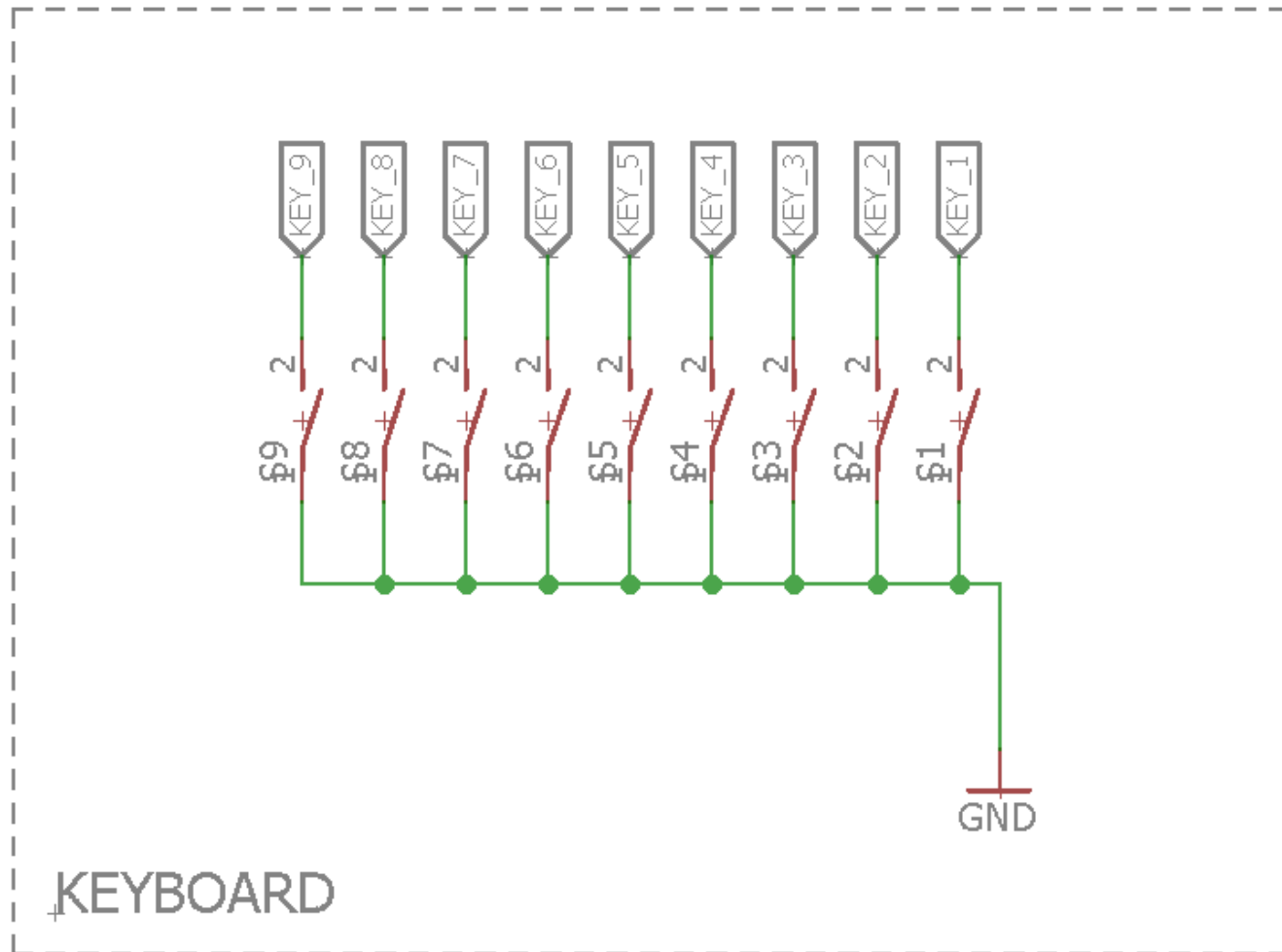
Klawiatura #2 (z multiplexerem)



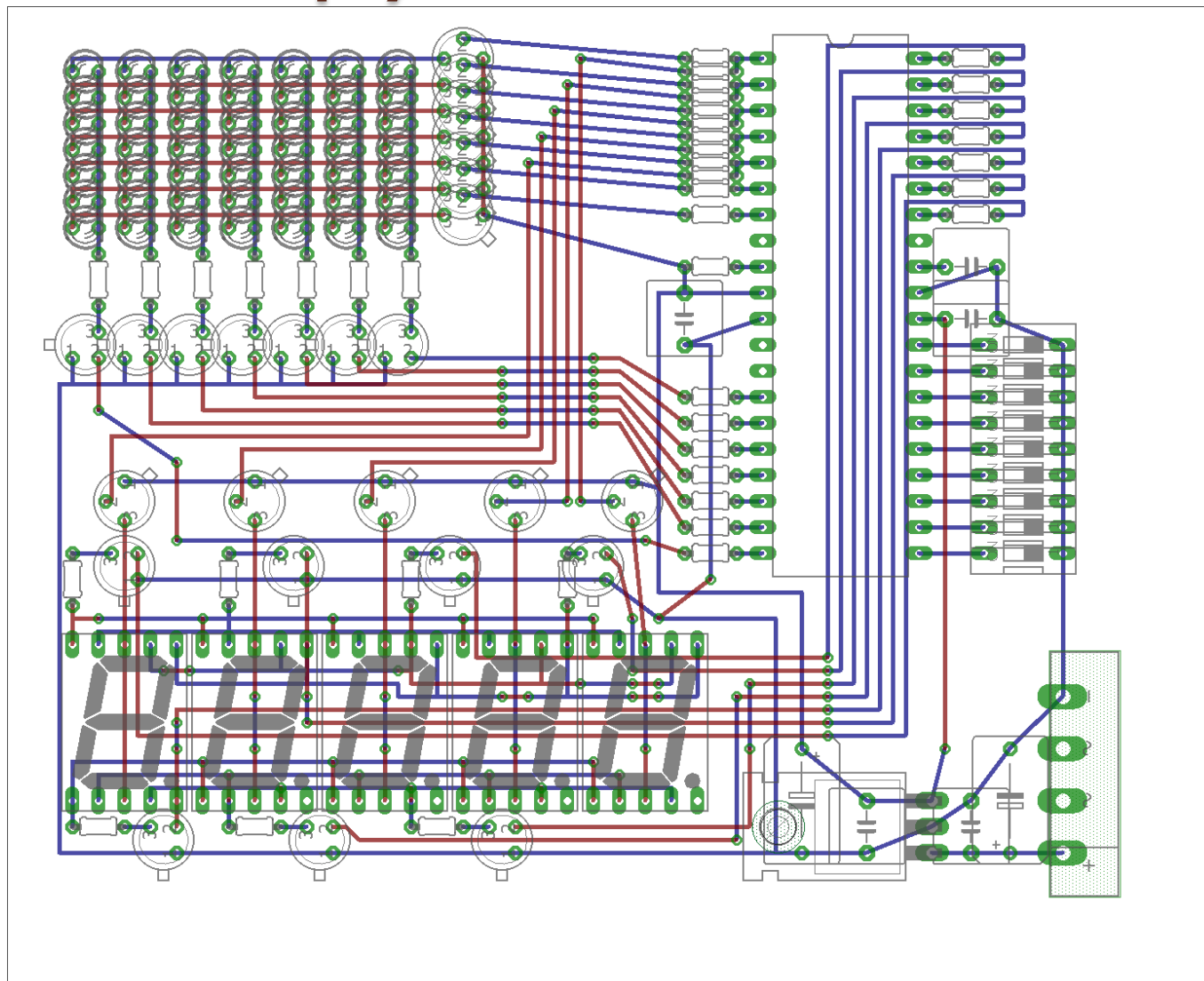
Klawiatura #3 (z multiplexerem i rezystorami podciągającymi)



Klawiatura #4 (ostateczna)



Schemat płytki PCB



Kosztorys, spis elementów

L.P.	Oznaczenie	Nazwa elementu	Wartość	Ilość	Uwagi	Cena (szt)	Cena (całk)
1	ATMEGA16A	Procesor	-	1	obudowa DIP	12,90 zł	12,90 zł
2	LEDxx	Dioda LED	-	49	zielona, 5mm	0,15 zł	7,35 zł
3	Dx	Wyświetlacz 7-segmentowy	-	5	wspólna anoda	0,90 zł	4,50 zł
4	7805	Stabilizator napięcia	-	1	L7805CV	0,90 zł	0,90 zł
5	KBU6M	Mostek prostowniczy	-	1		1,25 zł	1,25 zł
6	C6, C7	Kondensator	47uF	2	elektrolityczny	0,30 zł	0,60 zł
7	C1-C5	Kondensator	100nF	5	ceramiczny	0,10 zł	0,50 zł
8	Rxx	Rezystor	330Ω	14		0,06 zł	0,89 zł
9	Rxx	Rezystor	10kΩ	27		0,06 zł	1,71 zł
10	2N3906	Tranzystor PNP	-	12		0,20 zł	2,38 zł
11	BC547	Tranzystor NPN	-	14		0,20 zł	2,77 zł
12	Sx	Przełącznik dźwigniowy	-	9		1,50 zł	13,50 zł
13	-	Płytki uniwersalne	-	2		6,50 zł	13,00 zł
14	-	Złącze goldpin	-	1		1,20 zł	1,20 zł
Suma							63,44 zł

Części potrzebne do projektu: **63,44 zł**

- + płytka stykowa do prototypu, kable, nadmiarowe części (możliwe do późniejszego wykorzystania): ~40 zł
- + cyna, przewody, zasilacz, taśma ATA ~15 zł (niektóre elementy wykorzystane z już posiadanych w domu)
- + wypożyczenie miernika, programatora, lutownicy: ??? L

Software

- Niezależna obsługa wyświetlaczy, matrycy LED oraz przycisków
- Funkcja wyświetlająca błąd z jego kodem (prawie jak breakpoint)
- Licznik oparty na przerwaniach układu zegarowego
- Główna logika gry napisana z wykorzystaniem wyżej wymienionych funkcji

Wygląd gotowego urządzenia

