

Dalmierz Ultradźwiękowy

urządzenie do pomiaru odległości od obiektu za pomocą fal dźwiękowych

Justyna Książek

Informatyka

semestr 5

grupa 5 sekcja 1

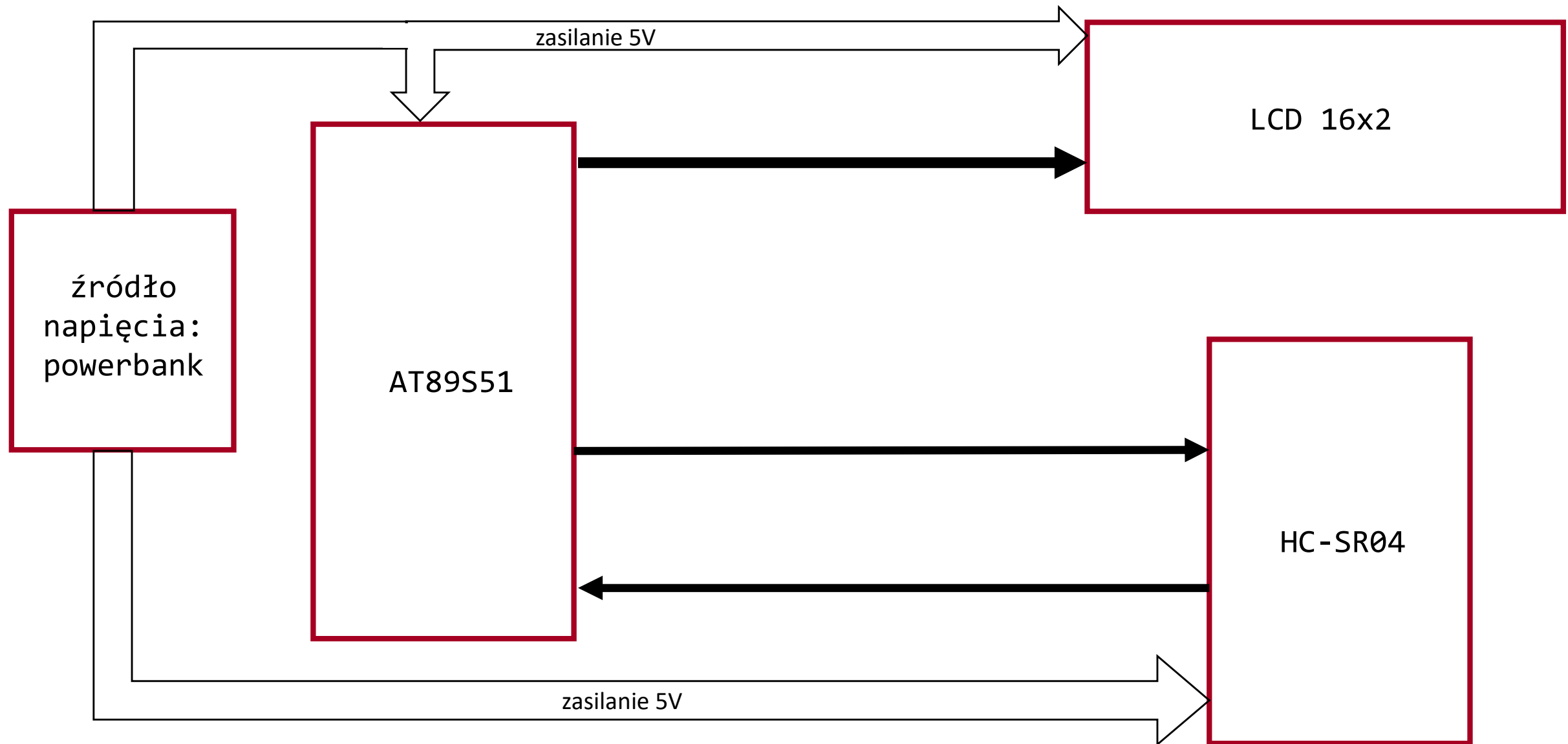
Plan prezentacji

- » Założenia projektu
- » Analiza i schemat blokowy
- » Schemat ideowy
- » Dobór części
- » Schemat PCB
- » Kosztorys
- » Działanie układu
- » Instrukcja użytkownika
- » Wnioski

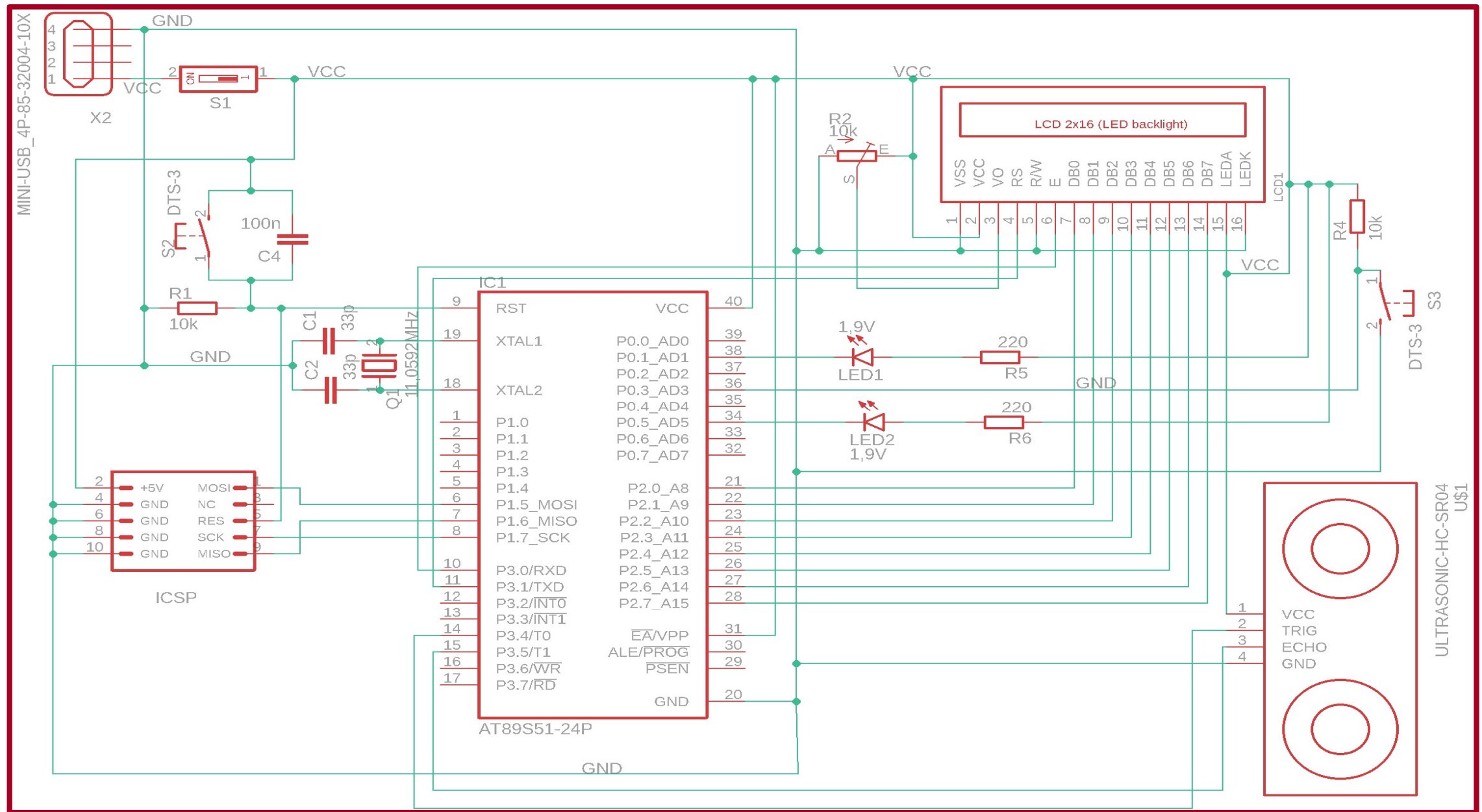
Założenia projektu

- » Układ służy do pomiarów odległości obiektu od urządzenia w zakresie od 2 do 400 cm.
- » Po podłączeniu zasilania możliwe będzie włączenie układu poprzez wciśnięcie przycisku ON/OFF. Gotowość układu do pracy będzie sygnalizowana poprzez zaświecenie czerwonej diody LED.
- » Dla aktywnego układu wciśnięcie przycisku START rozpocznie pomiar, wciśnięcie przycisku RESET zresetuje stan układu do stanu pierwotnego.
- » Po ukończeniu pomiaru zapalana będzie dioda LED, a wynik wyświetlany na wyświetlaczu LCD.
- » Układ zasilany będzie przez zewnętrzne źródło napięcia – powerbank.

Analiza i schemat blokowy



Schemat ideowy



Dobór części

» Mikroprocesor Atmel 89S51

- » pamięć: 4kB ISP flash
- » zasilanie: 4 V – 5,5 V
- » 32 programowalne linie we/wy

» Wyświetlacz LCD 1602

- » zasilanie: 5 V
- » praca w trybie 8-bit

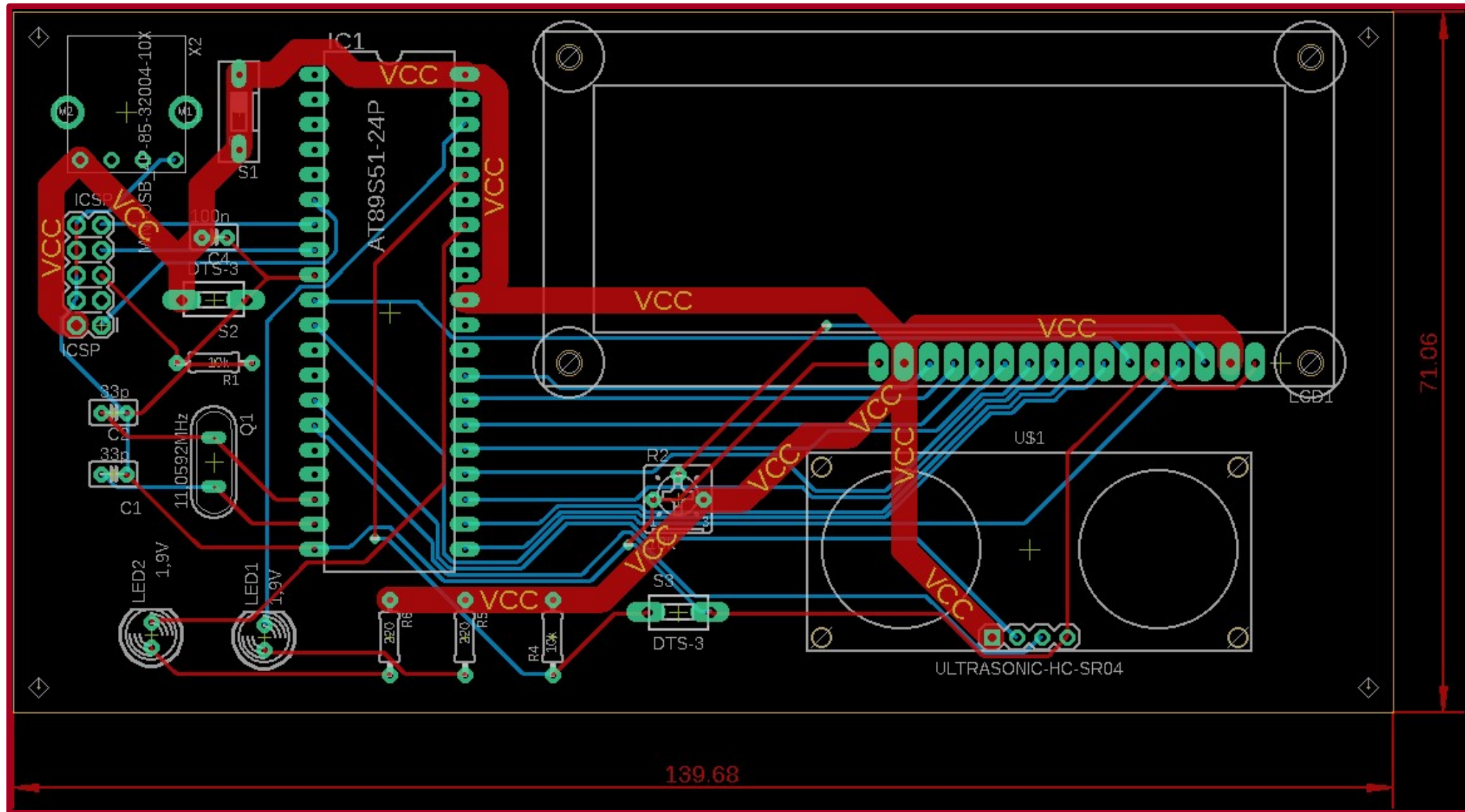
» Moduł nadajnika i odbiornika ultradźwiękowego HC-SR04

- » zasilanie: 5 V
- » zasięg: 2-400cm

» Inne elementy

- » Rezonator kwarcowy 11,0592MHz
- » Diody LED 2,8V
- » Przyciski monostabilny i bistabilne
- » Rezystory, kondensatory, potencjometr

Schemat PCB

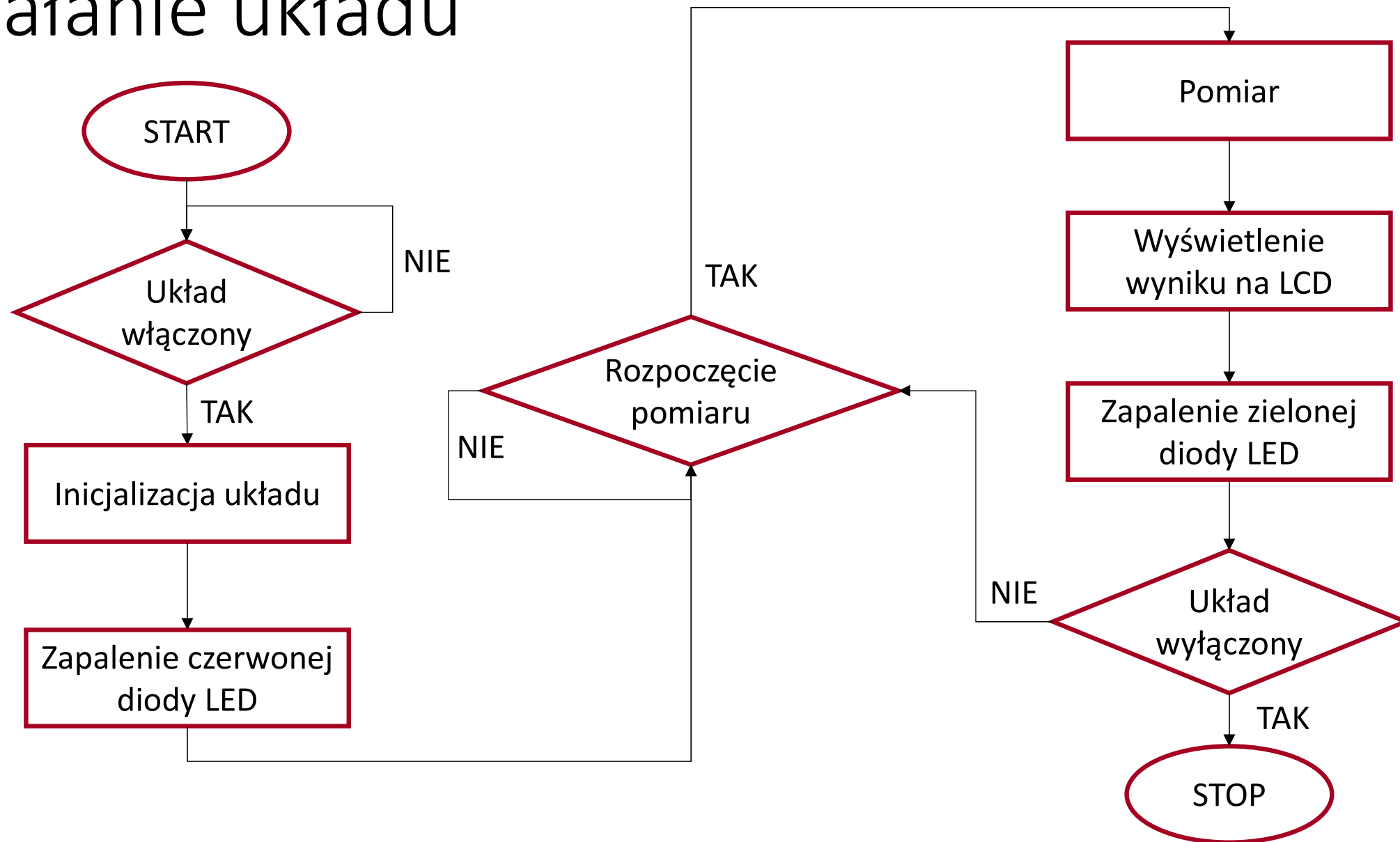


Kosztorys

- » W kosztorysie ujęto jedynie koszty elementów niezbędnych do wykonania układu.
- » Pełen wkład w stworzenie układu wyniósł ok. 90 zł.

Nazwa elementu	ilość	jednostka	cena elementu	wartość
wyświetlacz LCD 16x2	1	szt.	15,50 zł	15,50 zł
mikrokontroler AT89S51	1	szt.	15,00 zł	15,00 zł
moduł HS-SR04	1	szt.	4,50 zł	4,50 zł
plytka uniwersalna	3	szt.	1,80 zł	5,40 zł
dioda LED	2	szt.	1,50 zł	3,00 zł
potencjometr 10kom	1	szt.	1,50 zł	1,50 zł
adapter microUSB	1	szt.	2,29 zł	2,29 zł
przewody	0,5	m	1,50 zł	0,75 zł
przełącznik monostabilny	2	szt.	0,70 zł	1,40 zł
przełącznik bistabilny	1	szt.	1,20 zł	1,20 zł
listwa kołkowa	1	szt.	0,60 zł	0,60 zł
kondensatory ceramiczne 33pF	0,2	opak/10	0,70 zł	0,14 zł
kondensatory ceramiczne 100nF	0,1	opak/10	0,70 zł	0,07 zł
rezonator kwarcowy 11.059MHz	1	szt.	0,70 zł	0,70 zł
rezystory 10kom	0,2	opak/10	0,60 zł	0,12 zł
rezystory 220om	0,2	opak/10	0,60 zł	0,12 zł
suma				52,29 zł

Działanie układu



Instrukcja użytkownika

- » Układ podłączyć do zasilania i włączyć przyciskiem ON/OFF, odczekać aż zaświeci się czerwona dioda LED oznaczająca, że układ został poprawnie zainicjowany.
- » Ustawić czujnik na wprost obiektu i wcisnąć zielony przycisk START.
- » Gdy pomiar zostanie wykonany zaświeci się zielona dioda LED, a jego wynik wyświetlony na ekranie LCD w centymetrach.
- » W razie potrzeby układ można zresetować czerwonym przyciskiem RESET.
- » Po zakończeniu pracy wyłączyć urządzenie przyciskiem ON/OFF.

Wnioski

- » Dobór elementów do układów wymaga dokładnego przemyślenia aspektów takich jak: możliwości programowania elementu, ilość dostępnej pamięci, możliwe tryby pracy oraz wymagane napięcie zasilania.
- » Zarówno podczas projektowania jak i programowania układów warto pracować z dokumentacjami elementów, których zamierzamy użyć.
- » Budowane układy warto prototypować i badać ich działanie za pomocą dostępnych elementów (diod LED, wyświetlaczy) oraz multimetra przed przystąpieniem do jakiegokolwiek montażu w celu wyeliminowania błędów programistycznych i usterek sprzętowych.

Dziękuję za uwagę