



Instytut Informatyki Politechniki Śląskiej
Zespół Mikroinformatyki i Teorii Automatów
Cyfrowych



Rok akademicki:

Rodzaj studiów*: SSI/NSI/NSM

Przedmiot (Języki
Asemblerowe/SMiW):

Grupa

Sekcja

2018/2019

SSI

SMiW

1

1

Imię:

Paweł

Prowadzący:

OA/JP/KT/GD/BSz/GB

Nazwisko:

Jur

OA

Raport końcowy

Temat projektu:

Replika bomby z gry
Counter Strike: Global Offensive

Data oddania:
dd/mm/rrrr

10.02.2019

1. Założenia projektu

„Bomba” posiada wyświetlacz LCD oraz klawiaturę numeryczną, która umożliwia zaprogramowanie czasu oraz kodu rozbrojenia. Następnie rozpocząć można odliczanie czasu, które sygnalizowane jest poprzez piszczący głośniczek i diody LED. Wraz ze zmniejszaniem czasu odstępy między sygnałami maleją. Należy wpisać taki sam kod jak na początku w celu „rozbrojenia” bomby, w przeciwnym razie zostanie uruchomiony mechanizm „symulacji wybuchu” (wibratory i/lub większe głośniki).

2. Analiza projektu

Wykorzystane elementy:

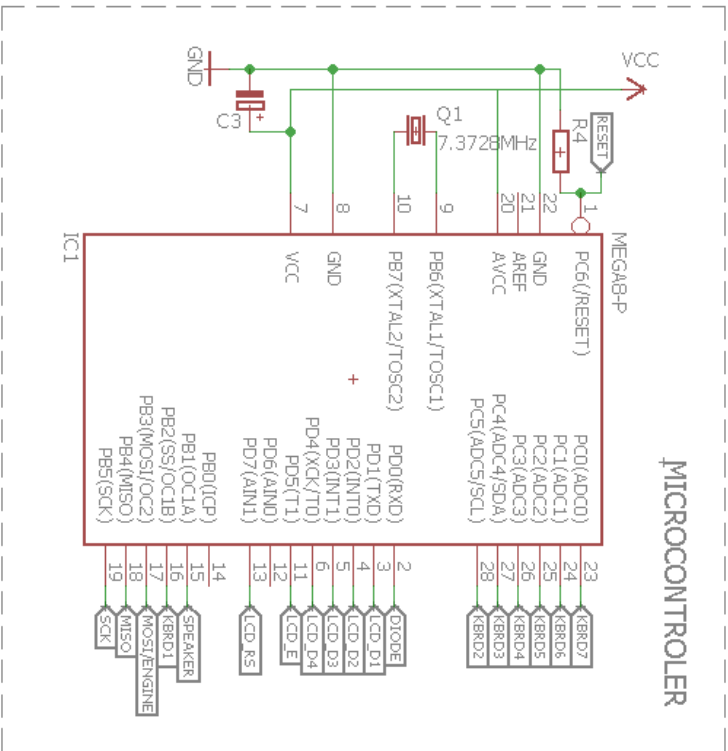
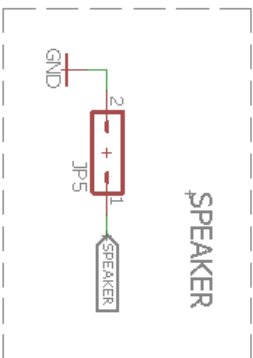
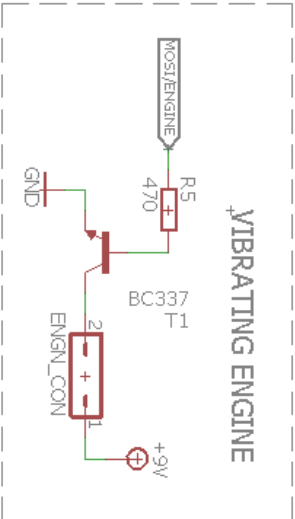
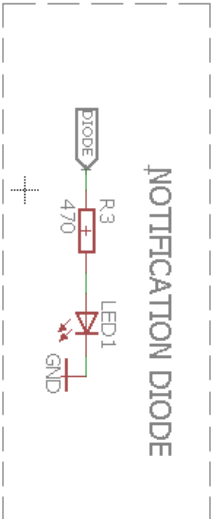
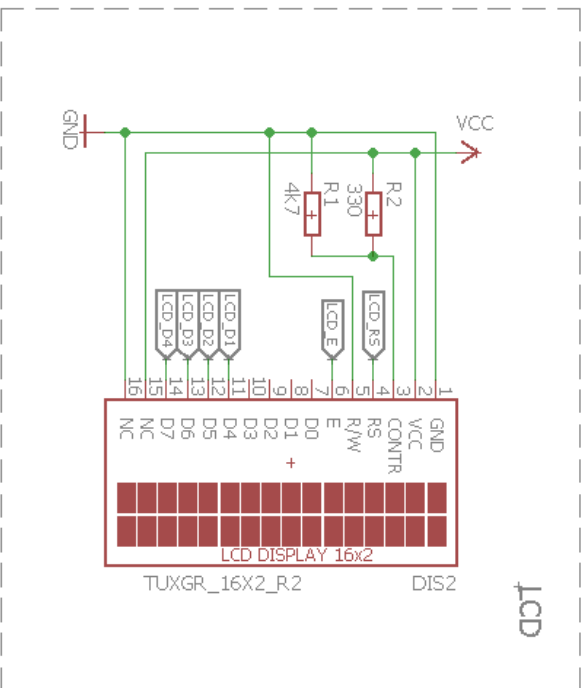
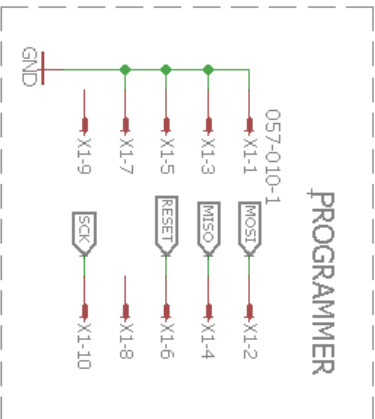
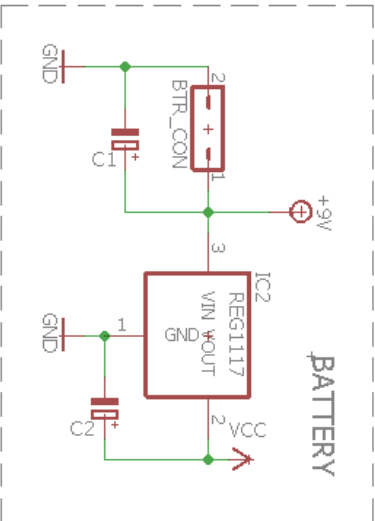
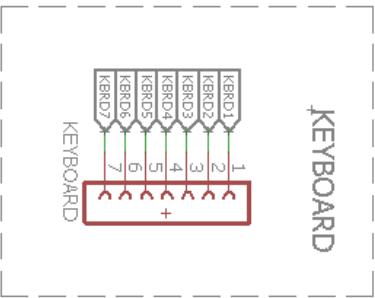
- ATmega8
- Numeryczna klawiatura matrycowa 4x3
- Wyświetlacz 1x16 w standardzie HD44780 z zielonym podświetleniem
- Bateria 9V
- Złącze do baterii 9V
- Regulator napięcia AMS1117-5.0V
- Głośniczek
- Tranzystor BC337
- Silniczek wibrujący z kontrolera
- Czerwona dioda LED
- Przełącznik zasilania
- Rezystory i kondensatory
- Płytki uniwersalna

3. Schemat i opis układu

Układ zasilany jest za pomocą 9V baterii, która podłączona jest do układu za pomocą baterii i przełącznika. Przełącznik umożliwia wyłączenie/resetowanie układu poprzez odcięcie zasilania.

LCD podłączone jest w trybie 4-bit.

Sterowanie silniczkiem odbywa się za pomocą tranzystora BC337.



4. Oprogramowanie

Cały program został napisany z wykorzystaniem środowiska Atmel Studio w języku C, a układ zaprogramowany został za pomocą USBasp.

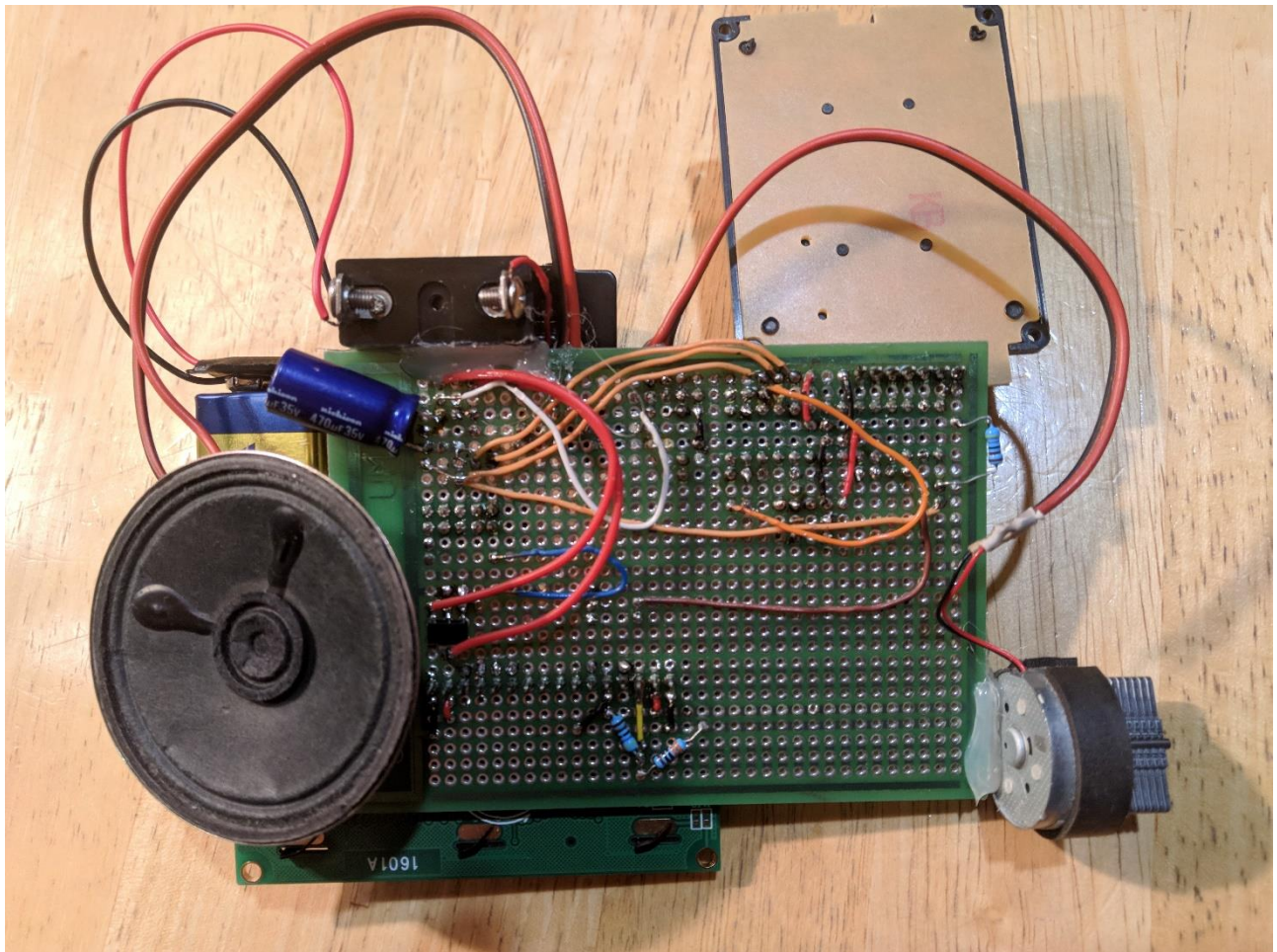
Do sterowania wyświetlaczem LCD została wykorzystana biblioteka autorstwa Radosława Kwiecienia.

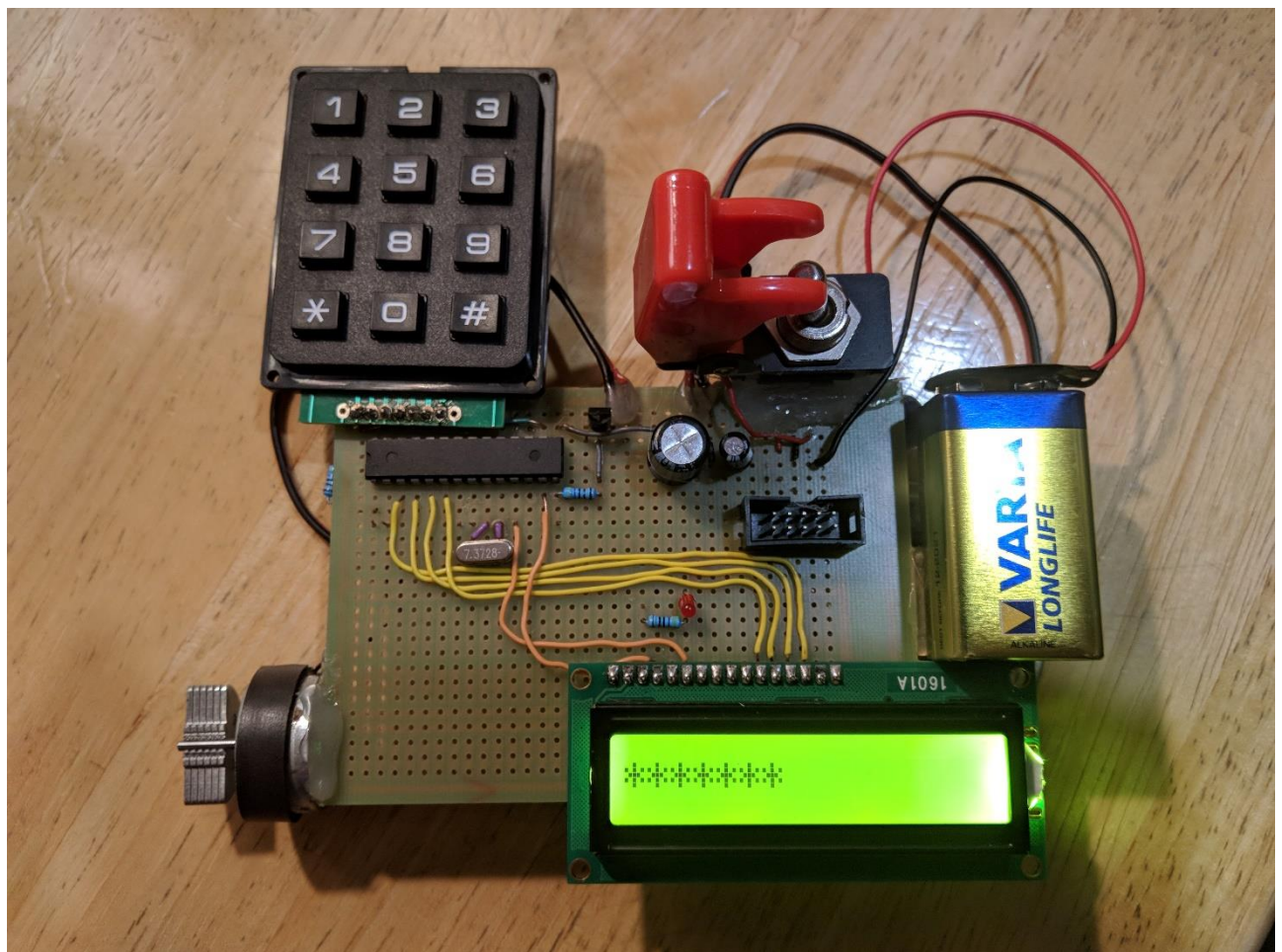
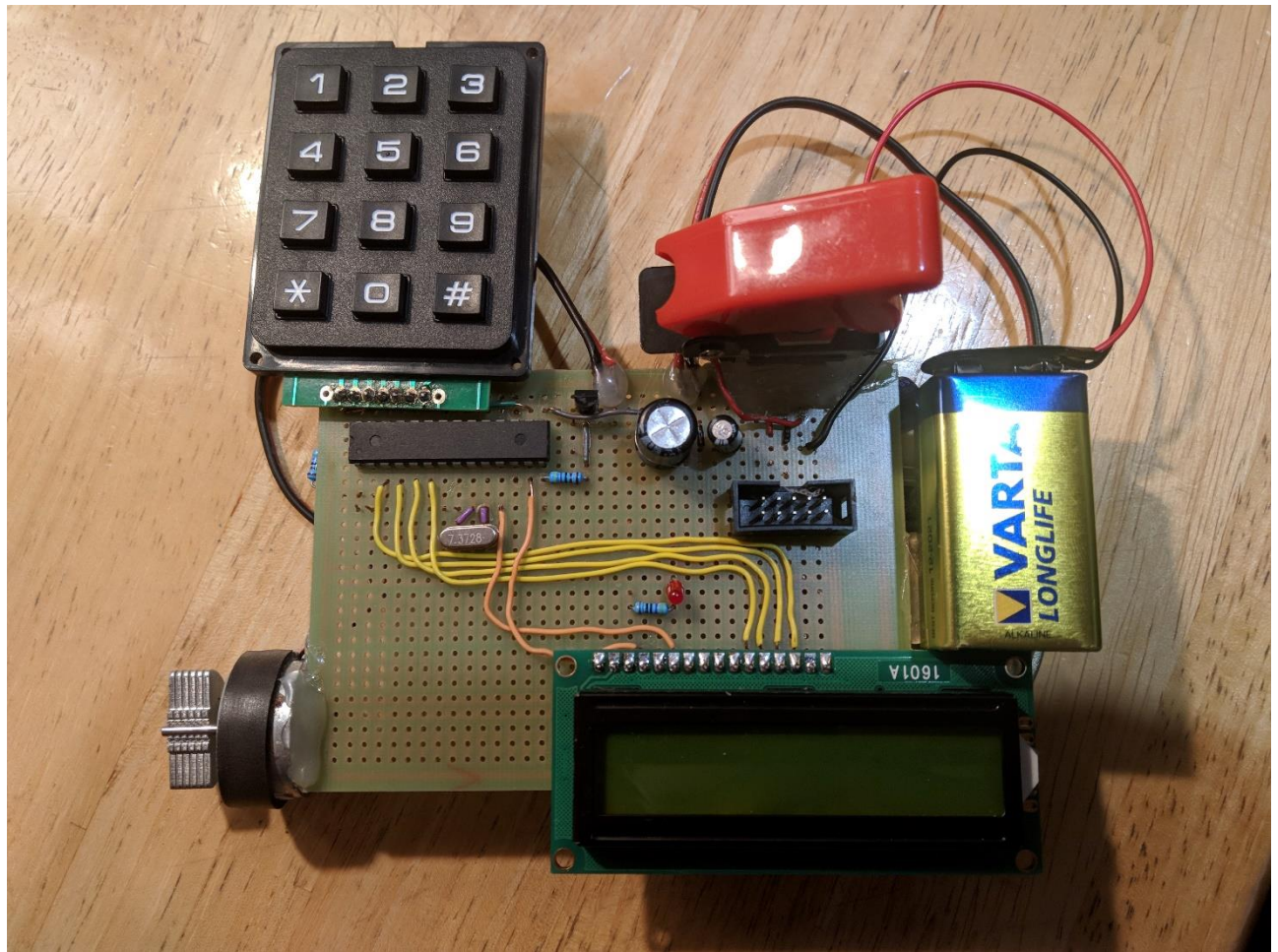
Do sterowania silniczkiem oraz głośnikiem wykorzystywany jest sygnał PWM.

Do zaprogramowania urządzenia został wykorzystany program mkAVRCalculator.

5. Realizacja układu

Elementy luźne – bateria, głośnik, silniczek oraz bateria – zostały przymocowane za pomocą gorącego kleju.





6. Obsługa

W pierwszej kolejności należy włączyć zasilanie za pomocą przełącznika. W momencie gotowości układ wyda dwukrotny sygnał, po którym użytkownik będzie mógł wprowadzić kod.

Siedmiocyfrowy kod rozbrojenia wprowadza się za pomocą numerycznej klawiatury matrycowej oraz wyświetlacza. Na wyświetlaczu wyświetla się 7 znaków „*”, które stopniowo zostają zastępowane przez cyfry wraz z wprowadzaniem ich przez użytkownika. Po wprowadzeniu wszystkich 7 cyfr kodu, użytkownik będzie mógł rozpocząć odliczanie wciskając przycisk „#” na klawiaturze.

Po wciśnięciu przycisku odbywa się 50 sekundowe odliczanie, a kod z wyświetlacza jest usuwany – wyświetlacz jest w tym momencie pusty. Czas do wybuchu sygnalizowany jest tylko i wyłącznie poprzez diodę LED oraz sygnały dźwiękowe. Dioda oraz sygnały dźwiękowe są zsynchronizowane ze sobą, a interwały między każdym sygnałem ulegają dekrementacji wraz z upływem czasu. Interwał dąży do 0 sekund.

Po rozpoczęciu odliczania użytkownik może rozpocząć procedurę rozbrajania. Po wciśnięciu dowolnego przycisku na klawiaturze, zostanie wyświetlone na wyświetlaczu 7 znaków „*”. Jeżeli tym przyciskiem była cyfra, zostanie ona od razu dodana do kodu rozbrojeniegowego i wyświetlona na wyświetlaczu. Po wprowadzeniu całego kodu, użytkownik będzie mógł go zaakceptować przyciskiem „#”. Jeżeli kod będzie prawidłowy, odliczanie ulegnie zakończeniu i sygnały nie będą już emitowane. Jeżeli natomiast kod będzie nieprawidłowy, „bomba” zostanie „zdetonowana” – zostanie uruchomiony silnik wibrujący. Odliczanie oraz sygnalizacja również ulegnie zakończeniu.

Jeżeli kod nie zostanie wprowadzony, a odliczanie czasu zostanie zakończone, „bomba” samoistnie dokona „detonacji” – zostanie uruchomiony silnik wibrujący.

Wyłączenie zasilania oraz włączenie go ponownie umożliwi ponowne zaprogramowanie bomby oraz rozpoczęcie odliczania.

7. Wnioski

Podczas wstępnej realizacji projektu na płytce stykowej, największe wyzwania sprawiło pierwsze zaprogramowanie urządzenia. Manualne dobranie i zainstalowanie odpowiednich wersji sterowników, avrdude oraz konfiguracja programatora okazały się bardziej problematyczne niż można było przypuszczać. Ostatecznie wykorzystany został program mAVRCalculator, który w intuicyjny sposób integruje w sobie instalator sterowników oraz avrdude.

Przy realizacji układu na płytce uniwersalnej, najwięcej problemów sprawiły zimne luty. Część z nich ujawniła się na samym początku konstruowania płytki, natomiast część dopiero po pewnym czasie, gdy działający układ nagle przestał działać. Nie było wtedy od razu wiadome czy problemem jest układ, dopiero co podłączony element, czy też może pojawiły się problemy po stronie programu.

Pasta lutownicza... Dużo i wszędzie...

8. Bibliografia

<https://atnel.pl/mkavrcalculator.html>

<http://radzio.dxp.pl/hd44780/>

https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/Atmel-2486-8-bit-AVR-microcontroller-ATmega8_L_datasheet.pdf