



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA W KRAKOWIE

Dokumentacja do projektu

Burglar Alarm

z przedmiotu

Technika mikroprocesorowa 2

Elektronika i Telekomunikacja 3 rok

Mariusz Więclawek & Adrian Kortyla

Grupa 4, Piątek godz. 11:15

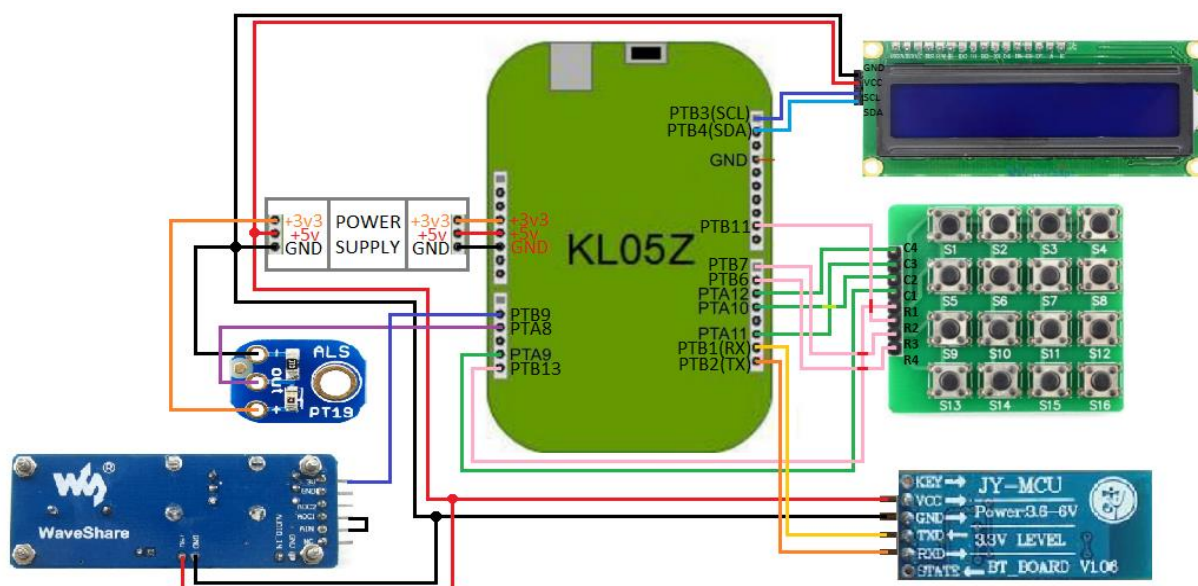
prowadzący: dr inż. Mariusz Sokołowski

21.01.2022

Opis działania projektu

Tematem naszego projektu jest alarm antywłamaniowy, który wykorzystuje **czujnik światła** jako czujnik ruchu. Dodatkowo wykorzystujemy **akcelerometr** jako czujnik zabezpieczający przedmiot przed kradzieżą. Menu programu sterujemy za pomocą **klawiatury tact switch 4x4** i wyświetlamy na wyświetlaczu **LCD1602**. Wprowadzone zostały specjalne zabezpieczenia w postaci uzbrajania i rozbrajania alarmu na szyfr. Menu zostało podzielone na tryb administratora i użytkownika z odpowiednim dla nich hasłem, które można zmienić. Funkcjonalność użytkownika została ograniczona tylko do uzbrajania/rozbrajania alarmu i zmiany swojego hasła, natomiast administrator posiada dodatkowe funkcjonalności takie jak włączenie/wyłączenie modułu Bluetooth oraz ustawianie aktualnej daty i godziny (RTC). Za pomocą aplikacji pobranej na telefon, która pełni rolę terminalu oraz podłączeniu się do modułu **bluetooth HC-06** można uzbrajać/rozbrajać nasz alarm przez nasz smartfon. Sygnalizacja włamania została zaimplementowana na **diodach LED** i syrenie (**generator DDS**).

Schemat projektu



Rysunek nr 1 Schemat połączeń mikroprocesora z urządzeniami peryferyjnymi

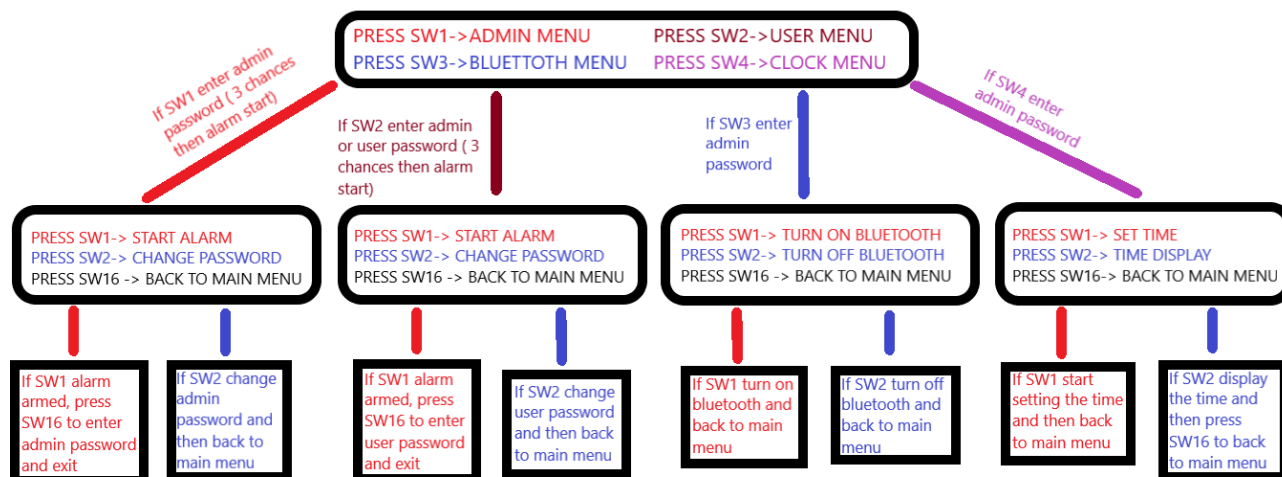
Wykorzystane urządzenia peryferyjne

Podczas projektu wykorzystano różne urządzenia peryferyjne:

- LCD602** – Służy do wyświetlania menu programu oraz komunikatów przekazywanych do użytkownika
- Czujnik światła ALS-PT19** – Wykorzystywany jako czujnik ruchu. Po przekroczeniu pewnego naświetlenia (możliwość dostosowania tej wartości w programie), uruchamiany jest alarm.
- Akcelerometr** – Wykorzystywany jest jako czujnik zabezpieczający alarm przed kradzieżą. Podczas próby kradzieży uruchamiany jest alarm.
- Klawiatura tact switch 4x4** – Służy do poruszania się pomiędzy kolejnymi opcjami programu. Za jej pomocą, można również wprowadzać oraz zmieniać hasło użytkownika i admina.
- Moduł Bluetooth** – Za pomocą tego modułu możemy połączyć się telefonem wyposażonym w odpowiednią aplikację, który będzie pełnił funkcję terminala, za którego pomocą można uzbrajać oraz rozbrajać alarm.

- f) **Generator DDS WSR-04489** – Wykorzystywany jako urządzenie, które za pomocą dźwięku informuje użytkownika o włączeniu się alarmu.
- g) **Diody LED** – Wykorzystywane do przekazywania informacji użytkownikowi o włączeniu się alarmu.

Sposób działania oraz obsługi programu



Rysunek nr 2 Schemat ukazujący sposób obsługi zaimplementowanego alarmu

Program, gdy w ciągu 60 sekund nie nastąpi żadne zdarzenie, wyświetla aktualną godzinę (zgodnie z godziną wprowadzoną przez użytkownika).

Pliki źródłowe

Projekt składa się z następujących plików źródłowych:

- **uart0.h, uart0.c** – deklaracja oraz implementacja inicjalizacji modułu UART0,
- **klaw.h, klaw.c** – deklaracja oraz implementacja inicjalizacji portów dla klawiatury tact switch 4x4, funkcja odczytująca z klawiatury który przycisk został naciśnięty oraz funkcja redukująca drgania styków,
- **i2c.h, i2c.c** - deklaracja oraz implementacja modułu I2C odpowiednie funkcje obsługujące transmisję za pomocą I2C,
- **lcd1602.h, lcd1602.c** - deklaracja oraz implementacja funkcji obsługujących pracę wyświetlacza LCD,
- **RTCClock.h, RTCClock.c** – deklaracja oraz implementacja inicjalizacji modułu RTC, funkcje realizujące odczyt oraz zapis do zegara, funkcje zapisujące oraz odczytujące aktualny czas zapisywany w odpowiedniej strukturze czasowej,
- **Alarm.h, alarm.c** – deklaracja oraz implementacja funkcji obsługujących nasz alarm, tj. wpisywanie i kontrola hasła, uzbrajanie alarmu, zmiana hasła, menu dla użytkownika i admina, sygnalizacja alarmu na diodach i generatorze DDS,
- **ADC.h, ADC.c** – deklaracja oraz implementacja inicjalizacji modułu przetwornika analogowo cyfrowego ADC,
- **TPM.h, TPM.c** - deklaracja oraz implementacja inicjalizacji modułu PWM.