

SNAKE

Autor: Kamil Gierlach, Karol Piech
Elektronika
Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji
Akademia Górniczo-Hutnicza

Wstęp	3
Wymagania	3
Założenia	4
Analiza problemu	5
Schemat połączeń	6
Opis realizacji	7
Podręcznik użytkownika	8

1. Wstęp

Naszym celem jest odwzorowanie znanej gry Snake na mikrokontrolerze opartym na procesorze ARM Cortex-M0. Użytkownik wciela się w węża, którego zadaniem jest zebranie pojawiających się punktów na ekranie. Utrudnieniem jest fakt, że snake po zdobyciu punktu wydłuża się. Gra kończy się z momentem gdy wąż wejdzie z granice mapy lub w samego siebie. Również gracz ma możliwość ustawienia swojej nazwy, która później będzie wykorzystana do przypisania wyniku gry.

2. Wymagania

Projekt bazuje na platformie FRDM-KL05Z, która wyposażona jest w procesor ARM Cortex-M0 oraz na niezbędnych do uruchomienia modułach zewnętrznych takich jak:

- moduł z graficznym wyświetlaczem LCD
- matryca 16x tact switch

3. Założenia

Program odzwierciedla słynną grę Snake. Gracz na początku uruchomienia programu, proszony jest o wpisanie nazwy użytkownika. Odbywa się to poprzez wyświetlenie alfabetu na ekranie. Poruszanie palcem po sliderze powoduje wyświetlenie danej litery. Poprzez naciśnięcie przycisku na klawiaturze, gracz zatwierdza daną literę. Również do dyspozycji gracz będzie miał dwa przyciski, które będą odpowiadały za zatwierdzenie wyboru oraz za usunięcie niepotrzebnego znaku.

Gracz porusza się snakiem po planszy, jego celem jest uzbieranie jak największej ilości punktów. Punkty są wyświetlane losowo na planszy oraz kolejno po zebraniu poprzedniego punktu. Wąż nie może przechodzić przez krawędzie ekranu oraz przez samego siebie.

Sterowanie snakiem następuje poprzez poruszanie palcem po Sliderze umieszczonym na płytce. Dodatkowo gracz może zresetować oraz włączyć pauza/start poprzez naciśnięcie odpowiedniego przycisku na dodatkowej klawiaturze.

Po zakończonej grze wyświetla się zdobyta ilość punktów wraz z czasem gry. Płytką powinna zostać zasilona poprzez wejście USB z komputera, ponieważ dane gry zostają automatycznie zapisane w formacie TXT.

4. Opis realizacji

Cała aplikacja zostanie napisana w programie keil uVision. Głównym językiem programowania będzie C, jednak możliwe jest wspieranie aplikacji językiem C++.

Do płytki FRDM-KL05Z zostanie podpięty wyświetlacz LCD, na którym będzie wyświetlana informacja startowa oraz mapa gry. Do tego połączenia użyjemy protokołu SPI.

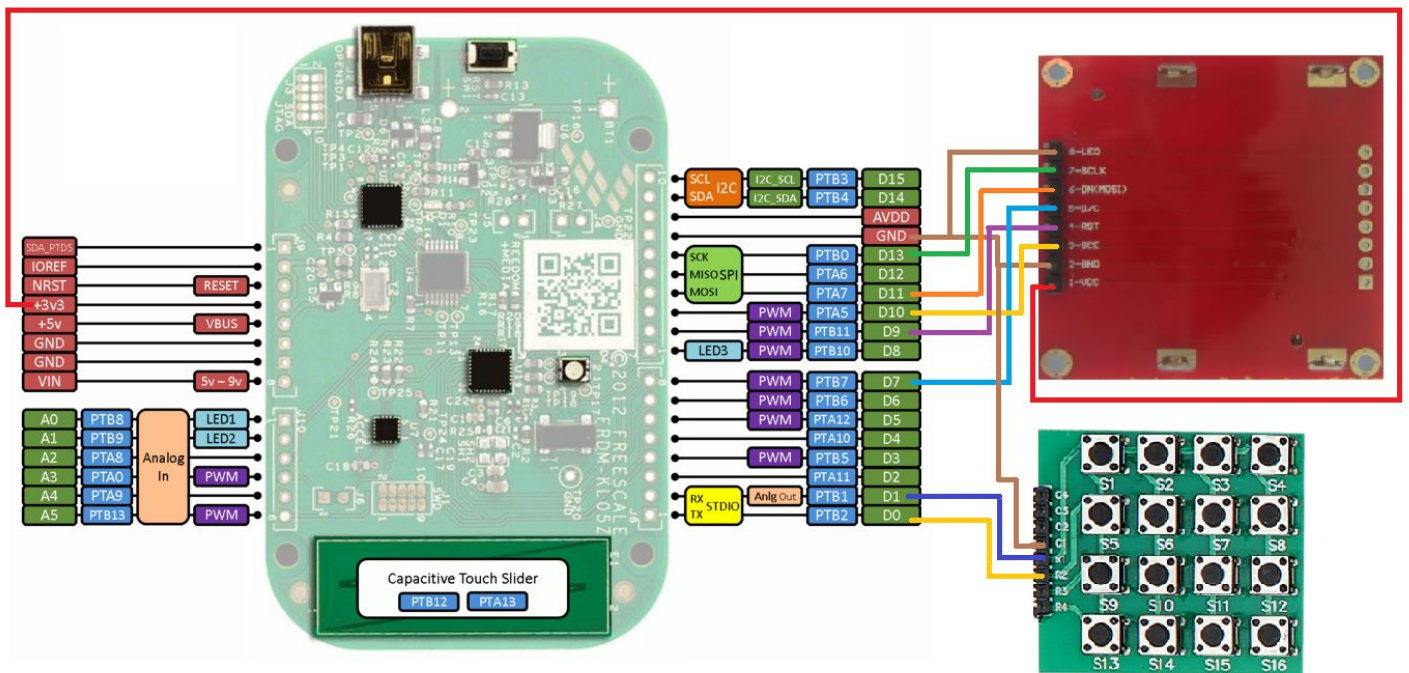
Następnie zostanie podłączona matryca. Wykonanie tego pozwoli nam protokół I2C. Odpowiednia konfiguracja matrycy pozwoli nam na wysłanie komunikatu do płytki z informacją, czy użytkownik wcisnął przycisk odpowiedzialny za daną funkcję.

Następnie należy skonfigurować touch slider. Pobrane wartości z TSI pozwolą na sterowanie snakiem. Również możliwe jest ustawienie odpowiednich znaków na wyświetlaczu do podania nazwy użytkownika.

Ostatnim krokiem będzie konfiguracja płytki w taki sposób, aby zapisywane dane gry były przesyłane do komputera i zapisywane w formacie TXT.

5. Schemat połączeń

(będzie aktualizowany na bieżąco)



6. Analiza problemu

- **Podłączenie wyświetlacza LCD do płytki** - do tego celu zostanie wykorzystany protokół SPI,
- **Programowanie LCD** - zostanie utworzona biblioteka pozwalająca sprawnie wykorzystywać wyświetlacz LCD
- **Protokół SPI** - zostanie utworzona biblioteka pozwalająca na użycie tego protokołu
- **Podłączenie zewnętrznej matrycy** - do tego celu zostanie użyty protokół I2C,
- **Pobieranie danych** - zostanie to wykonane przez kabel USB, który również będzie zasilaniem
- **Zapis danych** - po utworzeniu połączenia z płytką, należy pobrać dane oraz zapisać je w pliku TXT,

7. Podręcznik użytkownika
