

# SNAKE

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

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

# 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 w samego siebie. Gracz ma możliwość ustawienia swojego nicku, który wraz ze zdobytym wynikiem zostanie zapisany do rankingu.

# 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 Nokia LCD-5510
- matryca 16x tact switch
- moduł z głośnikiem i potencjometrem Waveshare 3972

### 3. Założenia

---

Początek gry:

- Wyświetlanie wstępu na początku gry,
- Wpisanie nicknamu poprzez wyświetlanie na LCD alfabetu oraz sterowanie potencjometrem wyświetlanych liter,
- Zatwierdzenie nazwy gracza,

Gra:

- Poruszanie snak'iem poprzez touch slider,
- Możliwość resetu lub pauzowania gry,
- Wyświetlanie losowego jedzenia,

Koniec gry:

- Uruchomienie nowej gry,
- Wyświetlenie tymczasowego rankingu,
- Uruchomienie nowego gracza,

## 4. Opis realizacji

---

Cała aplikacja została napisana w języku C w środowisku keil uVision5.

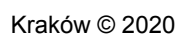
Do płytki FRDM-KL05Z podpięliśmy wyświetlacz LCD, na którym będzie wyświetlana informacja startowa oraz mapa gry. Do tego połączenia wykorzystaliśmy protokół SPI. Do obsługi wyświetlacza została napisana biblioteka obsługująca wszystkie niezbędne funkcje.

W drugiej kolejności podłączyliśmy klawiaturę. Odpowiednia konfiguracja pozwoliła przypisać poszczególnym przyciskom odpowiadające im funkcjonalności.

Następnie skonfigurowaliśmy wbudowany touch slider. Pobrane wartości z TSI pozwalają na sterowanie wężem.

Po podłączeniu potencjometru i skonfigurowaniu przetwornika ADC dodaliśmy możliwość wyboru litery podczas wprowadzania nicku.

W ostatnim kroku stworzyliśmy mechanikę gry oraz ranking zawierający nick najlepszego gracza wraz z zdobytymi punktami.



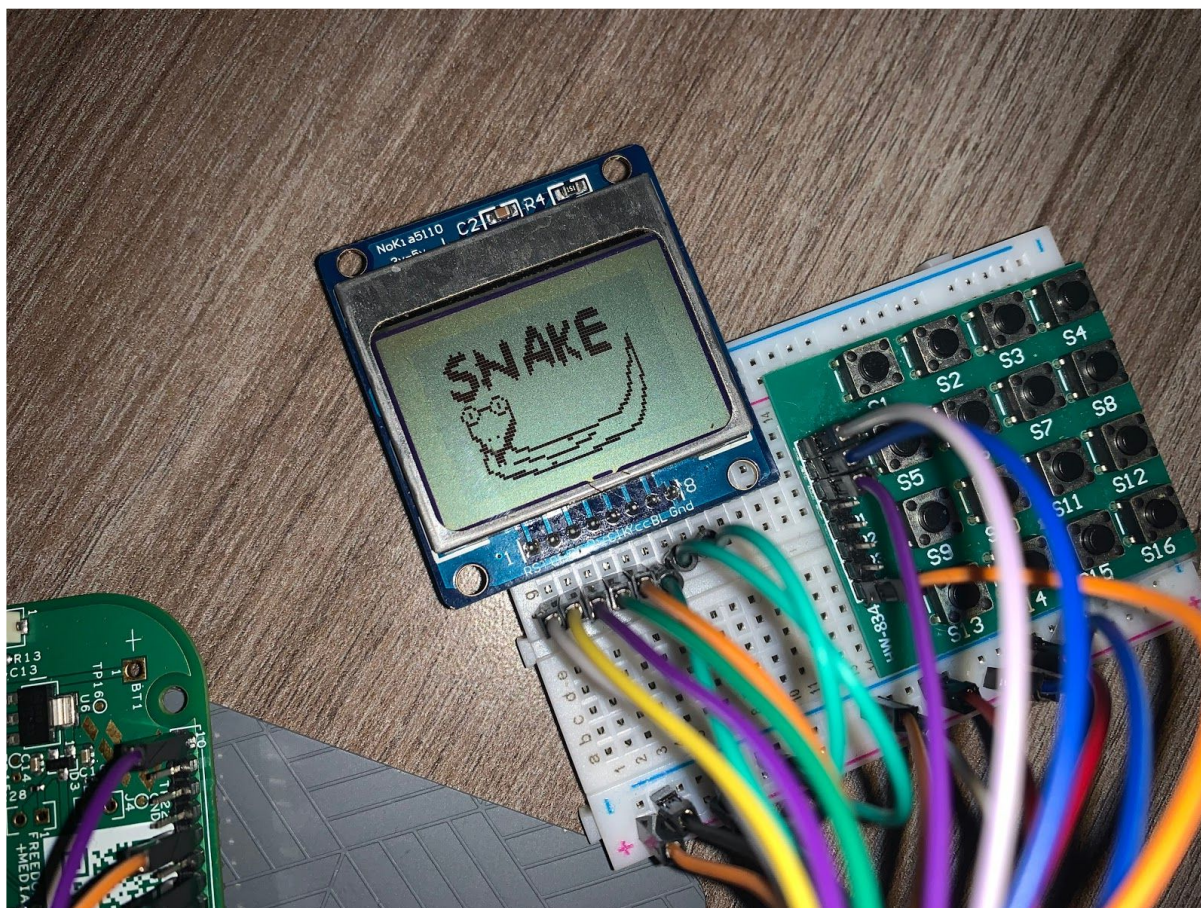
## 6. Analiza problemu

---

- **Podłączenie wyświetlacza LCD do płytki** - protokół SPI
- **Obsługa LCD** - biblioteka pozwalająca sprawnie wykorzystywać wyświetlacz
- **Protokół SPI** - biblioteka pozwalająca na użycie tego protokołu
- **Touch Slider**- biblioteka TSI
- **Podłączenie potencjometru**- konfiguracja przetwornika ADC oraz sterowanie za pomocą potencjometru
- **Losowanie liczb** - przetwornik ADC oraz matematyczne operacje
- **Utworzenie rankingu** - zapis oraz odczyt danych
- **Mechanika gry** - algorytm oraz implementacja w języku C

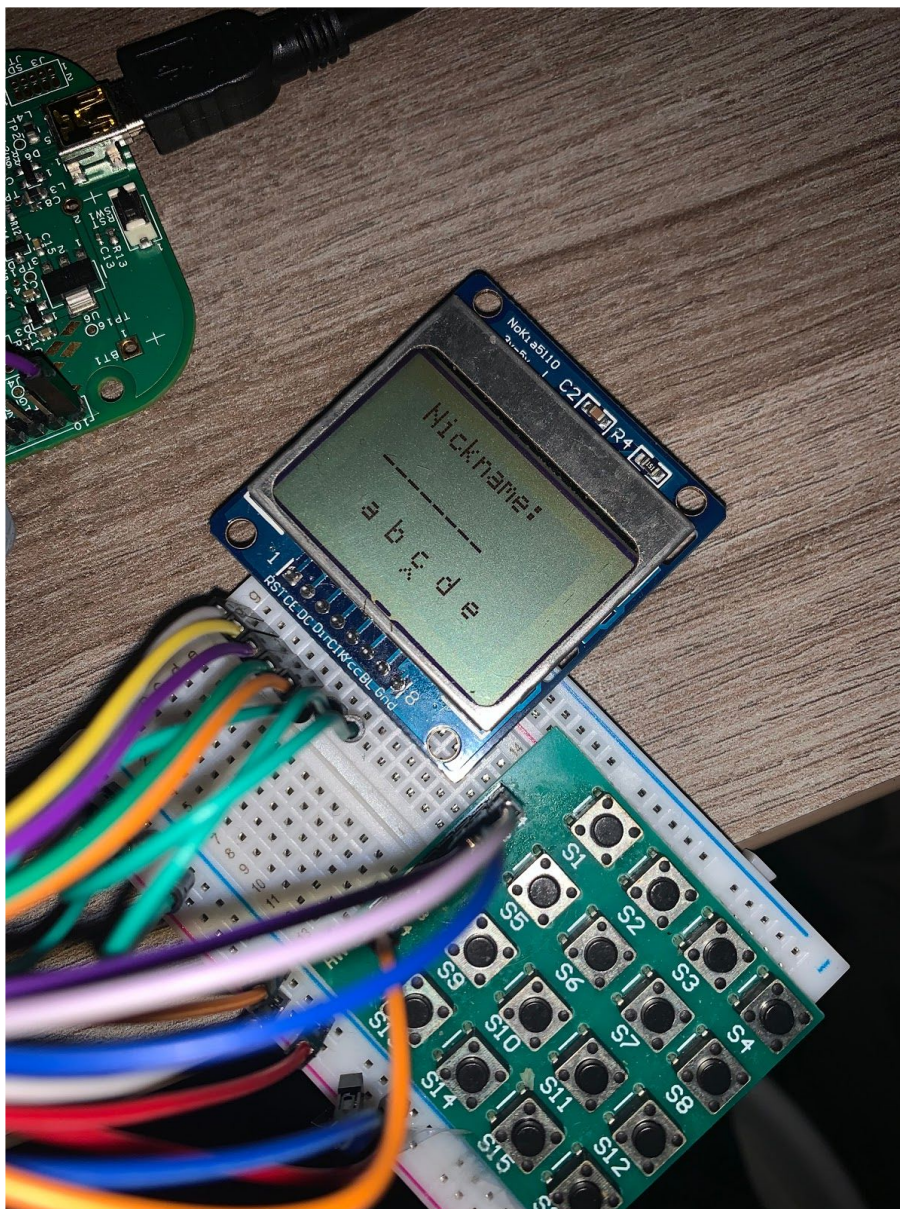
## 7. Podręcznik użytkownika

---

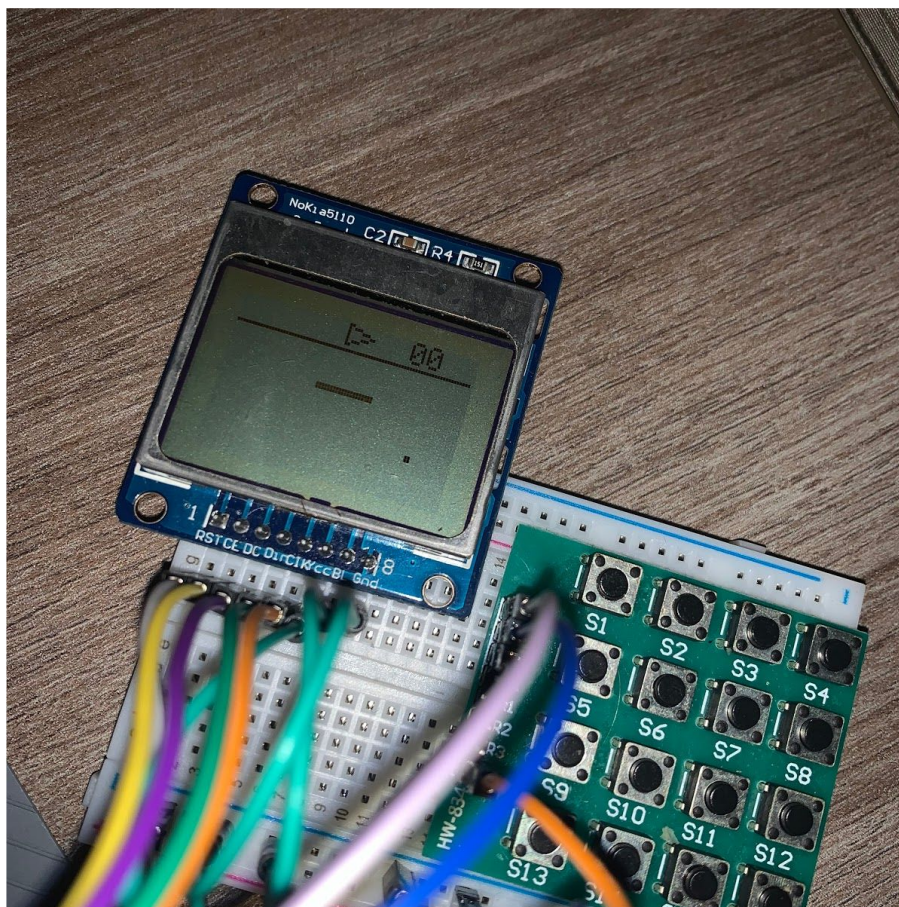


Po obejrzeniu intra snake'a, użytkownik jest proszony o wprowadzenie swojego nicku za pomocą potencjometru oraz klawiatury.



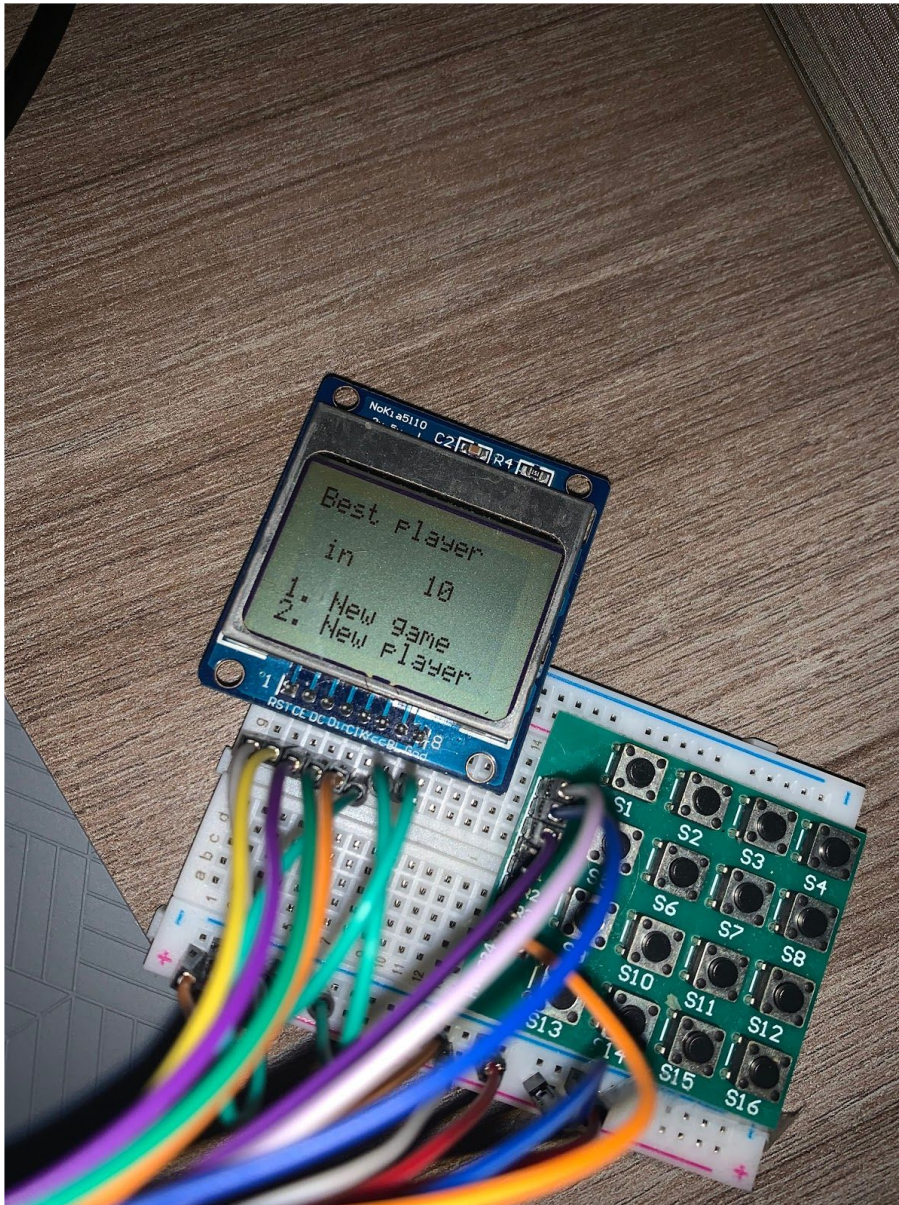


Potencjometrem wybieramy literę i zatwierdzamy ją przyciskiem S1, przechodzimy do gry przyciskiem S2. W razie pomyłki możemy skasować literę przyciskiem S3.



Podczas gry wciśnięcie przycisku S2 pauzuje i wznowia grę natomiast przycisk S1 rozpoczyna ją od początku.  
Skręcanie wężem odbywa się poprzez przesuwanie palcem po sliderze na płytce kl05z.





Po przegranej rozgrywce gracz może zobaczyć ranking. Może również rozpocząć nową grę za pomocą przycisku S1 oraz stworzyć nowego gracza za pomocą przycisku S2.

Link do pełnej prezentacji gry

<https://www.youtube.com/watch?v=oJf5Y6Rzu-o>