



Projekt

Technika Mikroprocesorowa 2

4. Gra w kości.

Autor: Mateusz Furgała

Elektronika i Telekomunikacja, 3 rok

Gr. Środa 14:40

Data: 18.01.2024

1) Opis projektu

Celem projektu jest zbudowanie i zaprogramowanie układu FRDM-KL05Z do obsługi rozgrywki gry w kości. Urządzenie pozwala na wykonanie 3 rzutów kośćmi, podczas 2 ostatnich rzutów gracz może wybrać którymi kośćmi chce rzucić. Program zapętla swoje działanie przez co przy rozgrywce z większą ilością osób nie trzeba restartować urządzenia tylko można przejść bezpośrednio do nowej rozgrywki. Gracze obsługują urządzenia za pomocą przycisków S1-S4 a wyniki rzutów są wyświetlane na Wyświetlaczu LCD.

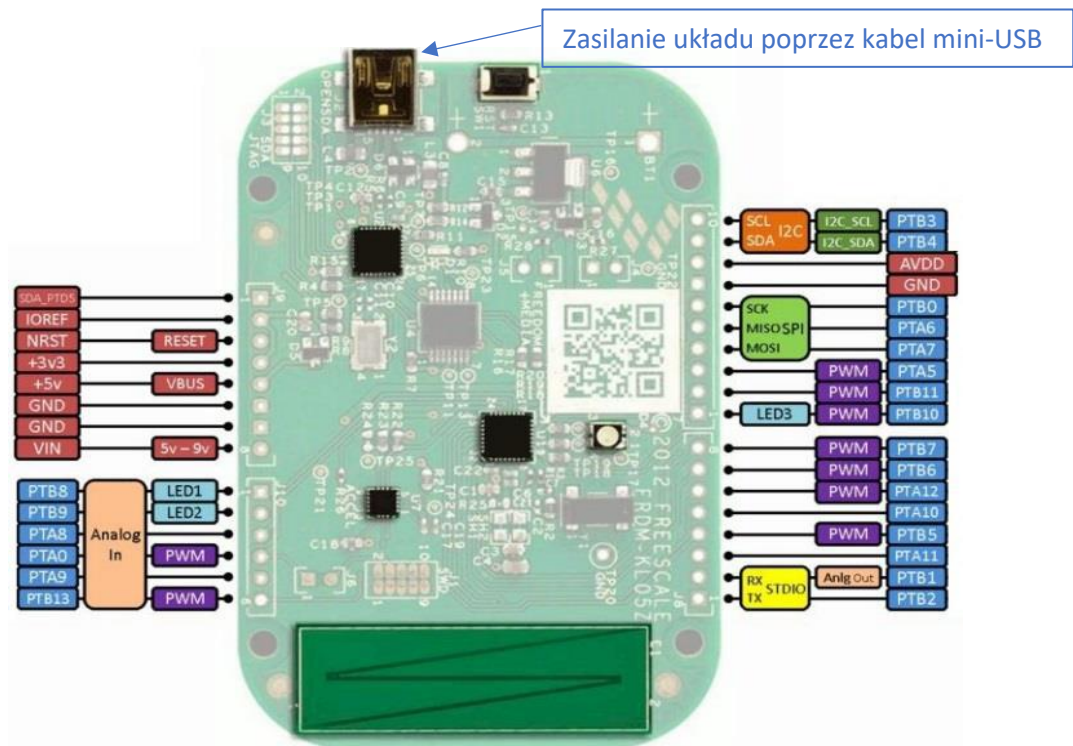
2) Opis hardware

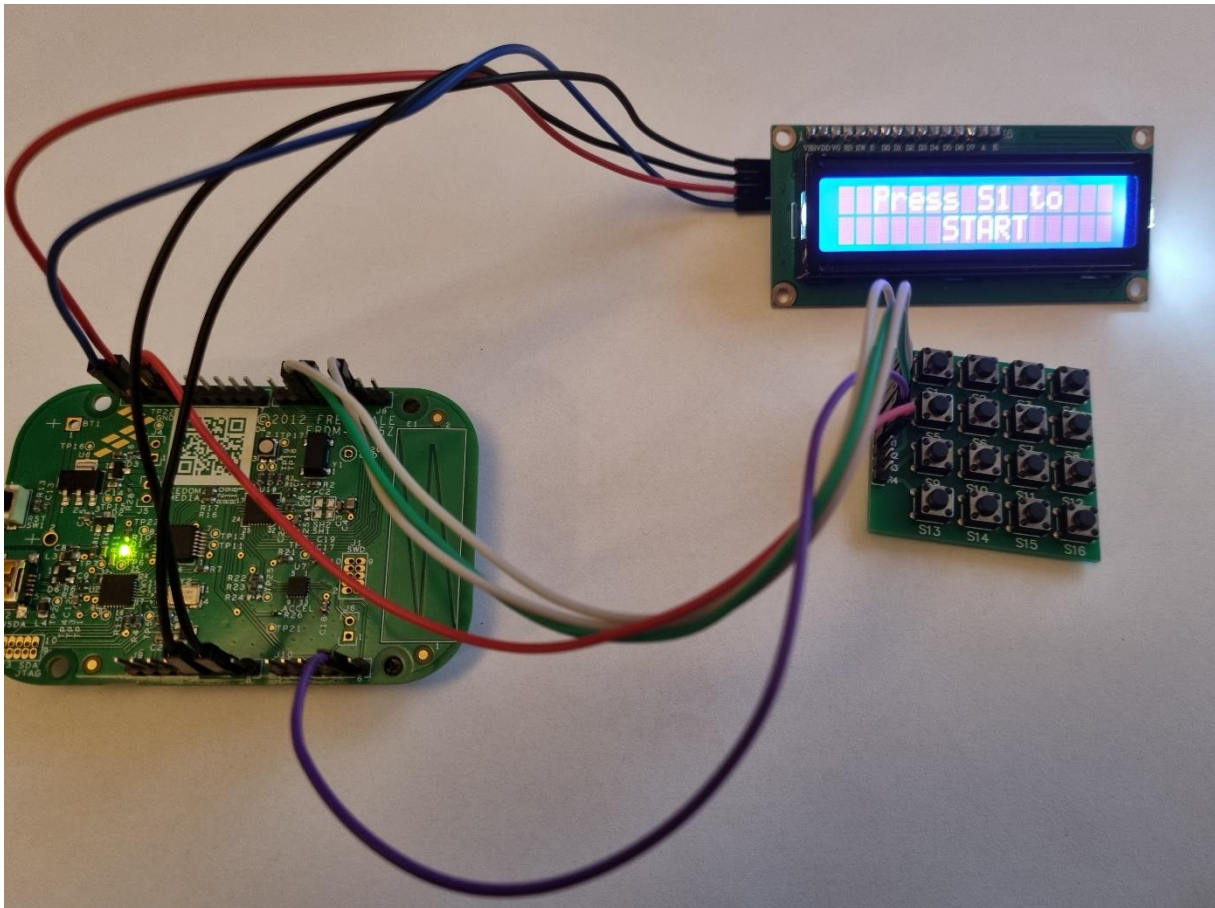
Do zbudowania urządzenia potrzebne będą potrzebne nam konkretne moduły:

- Układ FRDM-KL05Z
- Wyświetlacz LCD 16x2 (sterowany układem HD44780W)
- Klawiatura (używane klawisze S1- S4)

Wyświetlacz LCD oraz klawiaturę należy podpiąć według poniższej tabeli:

	Nazwa pinu na płytce	Nazwa pinu elemencie
LCD	PTB3	SCL
	PTB4	SDA
	+5V	VCC
	GND	GND
Klawiatura	PTA12	C4
	PTA11	C3
	PTA10	C2
	PTA9	C1
	GND	R1





Tak wygląda zrealizowany układ

3) Opis software.

W konkretnych plikach zostały zawarte poszczególne funkcjonalności:

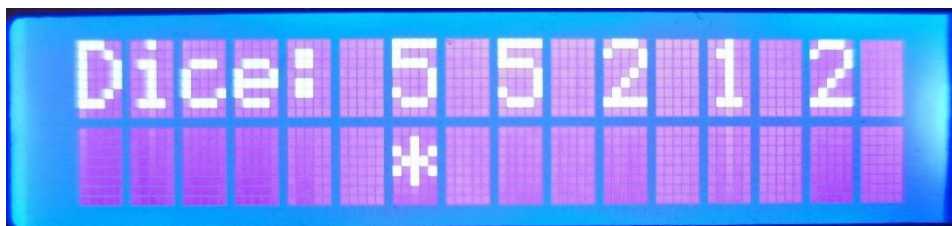
- **Lcd1602.c** – obsługa ekranu LCD
- **I2c.c** – inicjalizacja portu szeregowego który pozwala na ułatwienie obsługi wyświetlania na LCD.
- **klaw.c** – zawiera funkcje do obsługi klawiatury.
- **ADC.c** – zawiera funkcje do obsługi przetwornika AC który pozwoli nam na pobranie prawdziwie losowych liczb które zostaną użyte do symulacji rzutu kością.
- **main.c** – zawiera wszelkie funkcje użyte do zaprogramowania funkcjonalności gry oraz pętlę główną programu.

4) Instrukcja obsługi dla użytkownika.

Po podłączeniu wszelkich peryferii oraz gdy płytka zostanie podpięta do zasilania poprzez kable USB, na wyświetlaczu powinniśmy móc zobaczyć ekran powitalny:

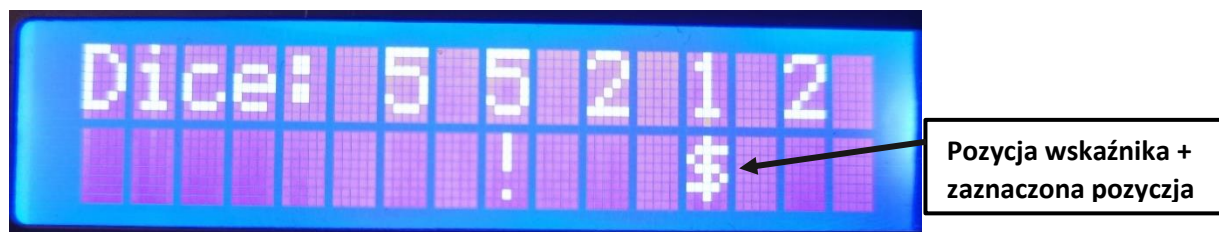


Ekran powitalny informuje nas by nacisnąć przycisk S1 aby rozpocząć program, po naciśnięciu przycisku zostanie wykonany pierwszy rzut kośćmi i na ekranie będziemy mogli zaobserwować wyświetlające się wartości oczek naszych kości oraz wskaźnik którym będziemy mogli wybrać kości którymi będziemy chcieli rzucić.

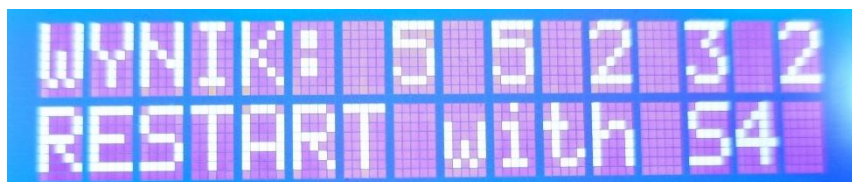


W tym momencie możemy rozpocząć wybór kości którymi chcemy następnym razem rzucić dokonujemy tego za pomocą trzech przycisków

- **S2** - > Przesuwamy wskaźnik (*) o jedną pozycję w prawo (wskaźnik zapętla się)
- **S3** - > Zaznaczamy/odznaczamy kości dla których chcemy powtórzyć rzut jeżeli pozycja zostanie zaznaczona powinien pojawić się symbol (!) pod wybraną kością. Jeżeli wskaźnik znajduje się na tej samej pozycji która została już wybrana to będzie on wyglądał jak znak (\$).
- **S4** - > Dokonuje rzutu kośćmi dla wybranych przez nas pozycji. Jeżeli nie chcemy rzucać jeszcze raz żadną kością to nie zaznaczamy kości i wciskamy ten przycisk



Po dokonaniu 3 rzutów kością program zakończy działanie i wyświetli ekran tak jak poniżej:



Ekran informuje nas o ostatecznym stanie naszych kości, teraz powinniśmy zapisać w tabeli nasz wynik tak jak jest to opisane w punkcie 5 dokumentacji.

Zgodnie z wskazaniem wyświetlacza po wciśnięciu przycisku S4 program zostanie zresetowany, możemy wtedy podać urządzenie do następnego gracza który rozpocznie swoją turę rozgrywki.

5) Zasady gry

Zasady gry zostały zaczerpnięte ze strony:

<https://gra.pl/gra-w-kosci-zasady-tabela-punktacja-czyli-wszystko-co-musisz-wiedziec-o-popularnych-kosciach/ar/c12-16091491>

Rozgrywka powinna wyglądać tak jak jest to napisane w instrukcji obsługi w punkcie 4 dokumentacji. Każdy gracz dokonuje 3 rzutów kośćmi (1 rzut obowiązkowo wszystkimi kośćmi) z wybraniem kości którymi chce powtórzyć rzut. Następnie następuje kolejka następnego gracza.

Zwykle ilość rund wynosi 13 ale może być ona ustalona przez graczy.

Po każdej kolejce gracz powinien zapisać swój wynik w tabeli. Zasady zapisu wyniku i podliczania punktów zostaną opisane poniżej.

Przykładowa tabela

	1 gracz	2 gracz	3 gracz	4 gracz
jedynki				
dwójki				
trójki				
czwórki				
piątki				
szóstki				
premia				
suma				
trzy jednakowe				
cztery jednakowe				
full				
mały strit				
duży strit				
generał				
szansa				
suma				
razem				

Tabela jest uzupełniana po każdej turze gracz może wybrać tylko jedną z 13 kategorii do której wpisze swój wynik po każdej turze. Do każdej kategorii gracz może wpisać wynik jedynie raz podczas rozgrywki.

Punktacja w grze w kości

Górna część tabeli dzieli się na 6 kategorii, a mianowicie:

- **jedynki**
- **dwójki**

- **trójki**
- **czwórki**
- **piątki**
- **szóstki.**

To właśnie w którejś z wymienionych kolumn gracz wpisuje wartość z danej kolejki. Przykładowo, gracz, który wyrzucił następujące oczka: 1, 1, 3, 5, 1. Może wpisać 3 punkty (ponieważ wyrzucił trzy jedynki) do wiersza o nazwie „jedyński”. Może również dopisać 5 punktów w wierszu „piątki” (jednak nie będzie mógł on ponownie wykorzystać tej części kolumny). Ale może on również wpisać w dolnej części „trzy jednakowe”. Wyjaśnijmy teraz dolną część tabeli.

Dolna część tabeli podzielona jest na następujące kategorie:

- **Trzy jednakowe** – by wpisać wynik w tym polu, należy wyrzucić trzy jednakowe wartości na kościach w danej turze rzutów. Do tabeli należy wpisać sumę oczek z pięciu kości.
- **Cztery jednakowe** – podobnie, jak w trzech jednakowych, wiersz ten uzupełnisz w momencie uzyskania czterech jednakowych kości. Uzupełniając tabelę, należy także wpisać sumę oczek z pięciu kostek.
- **Full** – podobnie jak w pokerze, to kombinacja trzech jednakowych kości oraz pary, przykładowo: 6, 6, 3, 3, 3. Jeśli uda Ci się wyrzucić fulla otrzymujesz 25 punktów. w żadnej turze nie uda Ci się wyrzucić fulla, należy wiersz uzupełnić 0 pkt.
- **Mały strit** – by zdobyć punkty w małym stricie, należy wyrzucić cztery następujące po sobie cyfry, przykładowo: 1, 2, 3, 4, 6 lub 2, 3, 4, 5, 3, dzięki temu możesz uzyskać 30 punktów.
- **Duży Strit** – różni się od małego strita tym, że w dużym stricie musimy wyrzucić aż pięć kolejnych cyfr, np. 1, 2, 3, 4, 5 lub 2, 3, 4, 5, 6. Taka kombinacja pozwoli Ci zdobyć 40 punktów.
- **Generał** – polega on na wyrzuceniu pięciu jednakowych kostek, np. 1, 1, 1, 1, 1 lub 5, 5, 5, 5, 5. Za taką kombinację otrzymasz 50 punktów. Każdy kolejny „Generał” wyrzucony przez gracza może zostać użyty jako joker, jeśli kategoria „generał” w dolnej części tabeli została wykorzystana oraz kategoria z górnej części, która odpowiadałaby danemu „generałowi”. Jokera zapisujemy w dolnej części tabeli ze stosowną punktacją, np. 25 punktów za fula czy 40 punktów za dużego strita. Jeśli dolne kategorie zostały wykorzystane, wówczas wpisujemy do górnej kategorii w miejscu, w którym widnieje 0 pkt. Oprócz tego, za każdego kolejno wyrzuconego generała otrzymujemy 100 pkt. premii. Jednak tylko i wyłącznie w momencie, gdy pierwszy generał został już zapisany w tabeli w przeznaczonej dla niego kategorii.
- **Szansa** – to suma kości, które zostały wyrzucone w danej turze, przykładowo: 6, 6, 3, 2, 1 daje nam sumę 18 punktów. Z kolei 1, 1, 2, 2, 6 daje nam sumę 12 punktów.

Zakończenie rozgrywki

Rozgrzywka kończy się po wykonaniu ustalonej ilości rund, następnie wszystkie punkty w tabeli są sumowane i wybierany jest zwycięzca.