

# Podstawy techniki mikroprocesorowej – lab 4

Projekt kalkulator

Maciej Filiński

1 marca 2022

## 1 Wstęp praktyczny

Po pierwsze należy wywołać funkcję `init()` tylko raz. Następnie możemy już wyświetlać to co chcemy. Ważne jest to, że funkcja `writeText` nie usuwa aktualnie wyświetlanego tekstu (możliwe jest jego dopisanie). Funkcją `goTo` możemy przemieszczać się po wyświetlaczu `goTo(numer kolumny wyświetlanego elementu, numer wiersza)`, oczywiście numerowane jest to od 0. W prezentowanym przykładzie przenosimy się do początku drugiej linijki. Funkcja `showNumber` wypisuje liczbę na wyświetlaczu kasując aktualnie wyświetlaną.

```
#include "Global.h"
#include "LCD_HD44780.h"
int main(){
    LCD_HD44780::init();
    while(1){
        LCD_HD44780::writeText(" Hello! _2+2=5");
        LCD_HD44780::goTo(0, 1);
        LCD_HD44780::writeText(" Change_my_mind");
        _delay_ms(10000);
        for(int i = 0; i<100; i++){
```

```

        LCD_HD44780::showNumber(i);
        _delay_ms(1000);
    }
    LCD_HD44780::clear();
}
}

```

## 2 Zadanie do wykonania

Wykorzystując wcześniej napisaną funkcję zwracającą numer wciśniętego przycisku. Należy wykonać prosty kalkulator obsługujący podstawowe działania (dodawanie, odejmowanie, dzielenie i mnożenie). W podstawowej wersji można obsługiwać tylko całkowite liczby (tzn.  $6/5 = 1$ ). Należy wykorzystać wyświetlacz LCD do wyświetlenia działania oraz wyników. Działanie kalkulatora powinno być podobne jak w przypadku prostych kalkulatorów tzn. Po wpisaniu pierwszej liczby powinna się ona wyświetlić, następnie wybranie działania (na wyświetlaczu dalej pokazana jest pierwsza liczba). Wciśnięcie kolejnej cyfry powinno wyczyścić ekran i wyświetlić drugi składnik działania.

Oczywiście można bardziej rozbudować kalkulator. Dodatkowe funkcjonalności (kasowanie jednej cyfry, obsługa liczb zmiennoprzecinkowych, inne operacje matematyczne z wykorzystaniem dodatkowych przycisków) podnoszą ocenę końcową.

Można wykorzystywać schemat znajdujący się na dysku, w przeciwnym razie proszę podać schemat podłączenia mikrokontrolera.

Układ klawiatury:

7	8	9	/
4	5	6	*
1	2	3	-
0	C	=	+

### 3 Oddawanie zadań

Poprawnie wykonane zadanie powinno zawierać:

- Plik z kodem źródłowym wszystkich zadań (najlepiej jeden plik).
- Skompilowane zadania w postaci plików *.hex*

Powyższe pliki powinny zostać zapakowane w archiwum *.rar* lub *.zip* i nazwane **Lab\_4**. Tak przygotowane zadanie proszę wysłać na maila *maciej.filinski@pwr.edu.pl* do końca semestru.