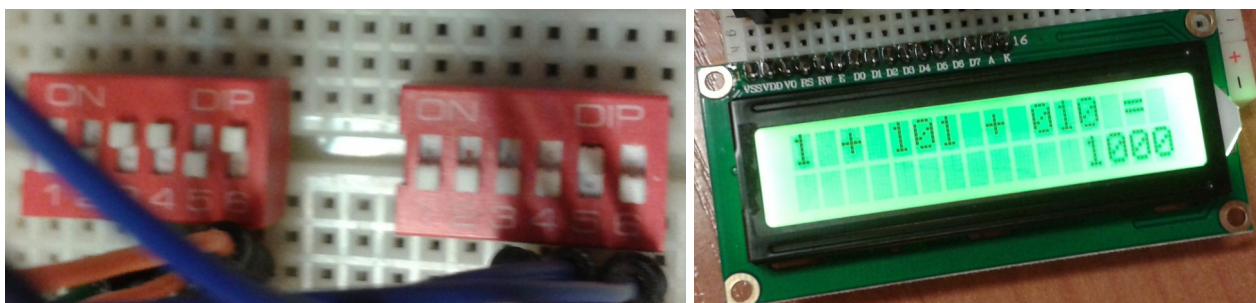


## Projekt zaliczeniowy na przedmiot Projektowanie mikrokontrolerów – sumator 3-bitowy.

Układ cyfrowy, który zbudowałem służy do dodawania dwóch liczb dwójkowych, 3-bitowych. Z uwagi na konstrukcję sumatora – są to tak naprawdę połączone ze sobą trzy sumatory 1-bitowe, umożliwiłem dodawanie bitu przeniesienia dla pozycji zerowej. Dzięki temu wyniki dodawania są z zakresu od  $0000_{(2)}$  do  $1111_{(2)}$ , a nie od  $0000_{(2)}$  do  $1110_{(2)}$ .

Sumator swoje działanie opiera na chipach – bramkach logicznych AND, OR oraz NOT. Płytki Arduino Uno służy do wyprowadzenia zasilania dla całego układu i przekazywania odpowiednich informacji do ekranu, który wyświetla działanie oraz wynik. Można korzystać z układu bez płytki Arduino i ekranu, gdyż wynik jest również wyświetlany na 4 diodach. Wtedy należy podłączyć układ do zasilacza prądu stałego o napięciu 5V. Wprowadzanie liczb do dodawania odbywa się za pomocą przełączników.

Przykładowy „stan” przełączników i rezultat wyświetlony na ekranie:



Przełączniki numerowane od 4 do 6 odpowiadają za kolejne cyfry liczb dwójkowych. Przełącznik ustawiony „w górę” wprowadza cyfrę  $1_{(2)}$ , a „w dół” cyfrę  $0_{(2)}$ . Przełącznik widoczny z lewej strony, oznaczony cyfrą 3 odpowiada za wprowadzenie cyfry dopełnienia dla pozycji zerowej liczb w działaniu. Jak widać na przykładzie, jest on ustawiony „w górę” i jest wprowadzona na ekranie cyfra  $1_{(2)}$ .



W programie Fritzing dostępna jest część z 8 przełącznikami. W schemacie dołączonym do projektu przełącznik oznaczony numerem 2 ustawia bit dopełnienia. Przełączniki od 3 do 5 i od 6 do 8 odpowiadają kolejno za wprowadzenie składników dodawania.

Ze względu na zbyt duże zagęszczenie przewodów, na filmikach widać tylko sam wynik dodawania na ekranie. Odłączyłem dodatkowe przewody potrzebne do wyświetlenia składników działania, dzięki czemu przełączniki na nagraniu są bardziej widoczne.

Do projektu dołączony jest schemat wykonany w programie Fritzing, zdjęcie całości sumatora oraz filmiki pokazujące działanie.

Repozytorium z kodem źródłowym dla płytki Arduino Uno, schematem i filmikami do ściągnięcia: [https://github.com/danielgalion/3\\_bit\\_adder](https://github.com/danielgalion/3_bit_adder)

Filmiki do obejrzenia w sieci, bez potrzeby ściągania ich:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLS\\_eMfOBF\\_A2BzAY7rfkxyhg4cvyzSmTE](https://www.youtube.com/playlist?list=PLS_eMfOBF_A2BzAY7rfkxyhg4cvyzSmTE)