Projekt AK2 – „Zamek do drzwi”

# Wykonawcy:

1. Maciej Białkowski, nr indeksu: 241285 , Grupa : TP, PN 17,
2. Dawid Trzebiński, nr indeksu: 241336, Grupa: TP, PN 13,

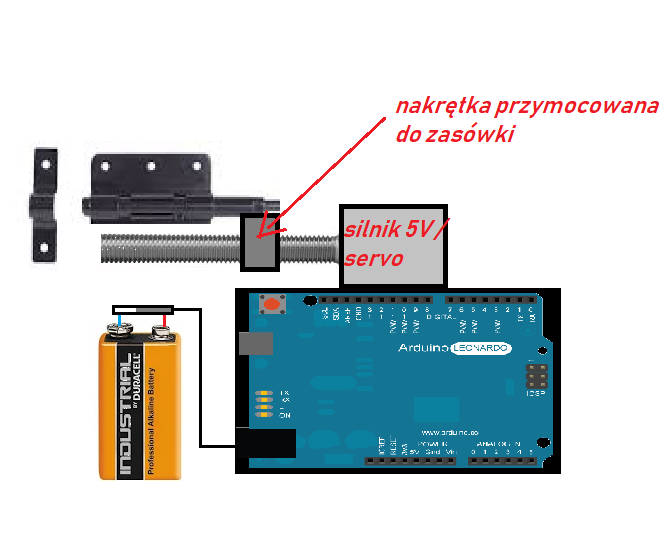
# Opis:

Założeniem naszego projektu jest stworzenie automatycznego zamka do drzwi, wspierającego technologię RF-ID. Projekt w pełni wykonany na urządzeniu ARDUINO LEONARDO   
(z mikrokontrolerem AVR Atmega32U4) zaprogramowanym w języku Assembler/C. Zakłada wykorzystanie modułu RFID MF RC522 jako czujnika kart magnetycznych, który po odbiorze poprawnego adresu identyfikatora wyśle instrukcje do silnika elektrycznego który przesunie metalową zasuwkę zamka.

# Komponenty potrzebne do wykonania projektu

* ARDUINO LEONARDO (z mikrokontrolerem AVR Atmega32U4)
* Moduł czytnika kart magnetycznych (RFID MF RC522)
* Silniczek elektryczny(servo/zwyczajny silnik 5V)
* Zasuwka do drzwi
* Zasilanie(bateria)

# Wizualizacja działania



# Harmonogram:

1. Za 3 tygodnie (01.04.2019) Model fizyczny układu
2. Do 4 tygodni później(29.04.2019) Pełna wersja kodu z obsługą czujnika(w języku C) i instrukcjami włączania/wyłączania silnika (w języku assembler)
3. Do 4 tygodni później (27.05.2019) Sprawozdanie z projektu

# ETAP 1:

Zgodnie z terminem, stawiliśmy się na konsultacjach 1 kwietnia. Zaprezentowaliśmy model fizyczny naszego układu, czyli mechanizm otwierania i zamykanie zamka za pomocą silnika elektrycznego.   
W skład zaprezentowanych elementów wchodził:

* Stelaż na baterie zlutowany z ładowarką do Mikrokontrolera Arduino
* Silnik elektryczny o mocy 5V przymocowany do uchwytu z mechanizmem podawania prądu za pomocą przycisku
* Śrubka i nakrętka sklejona z zasuwką – mechanizm otwierania zamka
* Zlutowany i podłączony moduł RF ID
* Zmontowany zestaw diod i brzęczyka

Zgodnie z harmonogramem w pierwszym etapie zaprezentowaliśmy fizyczne obiekty, które będą wykorzystane do naszego projektu.

# ETAP 2:

Wedle terminarza w drugim etapie projektu zaprezentowaliśmy kod programu. Składa się on z 3 plików Projekt.ino, assembler.S i assembler.h. Plik nagłówkowy .h zawiera liste funkcji zaimplementowanych w języku assembler, które odpowiadają za fizykę całego układu. Do operacji należy uruchamianie silnika, diod, brzęczyka oraz opóźnienia wyliczone co do milisekund zgodnie z częstotliwością taktowania procesora płytki arduino. Ciała funkcji zawiera plik z rozszerzeniem .S . Dodatkowo do projektu musieliśmy dołożyć komponent nie opisany wcześniej tj. „Mostek H” służący do organizacji obracania się silnika w lewo i wprawo. Cała logika układu zawiera się w projekcie arduino z rozszerzeniem .ino . Tam znajduje się metoda funkcja ‘setup’ organizująca porty użytkowe urządzenia oraz główna pętla ‘loop’, w której sprawdzany jest kod karty i drukowany na port szeregowy z komunikatem czy jest to karta, która może otworzyć zasuwkę czy też nie oraz uruchamiane poszczególne metody.

Zgodnie z harmonogramem w drugim etapie zaprezentowaliśmy kod programu który odpowiada za logikę całego układu.

# ETAP 3:

Zgodnie z terminarzem zjawiliśmy się na konsultacjach z zaprezentowanym urządzeniem i sprawozdaniem z etapów, jednak przesunięcie konsultacji za skutkowało tym, że projekt oddaliśmy tydzień później(03.06.2019). Cały układ działał prawidłowo, jednak opory silnika nie pozwoliły zamkowi zasunąć zasówki. Zgodnie z ustaleniami podczas prezentacji dopuszczamy ostateczną próbę poprawienia funkcjonalności urządzenia oraz sporządzenie dokumentacji projektowej zawierającej wszelkie wykorzystane komponenty i mechanizmy logiczne wraz z dokładnym opisem i zdjęciami do przyszłego poniedziałku (10.06.2019).

## Etap 3.1 (poprawa funkcjonalności + dokumentacja projektowa)

Zgodnie z ustaleniami z trzeciego etapu projektu podjęliśmy próbę poprawienia mechanizmu zasuwki.

* Cały błąd został poprawiony poprzez przeklejenie mechanizmu silnika w bardziej dopasowany stelaż dzięki czemu opory związane z krzywizną śruby względem zasuwki zostały zredukowane do dopuszczalnej wartości, która nie wpływa na przeznaczenie mechanizmu.
* Mimo starań przeklejenia zasuwki w bardziej dopasowany stelaż dzięki, który miał za zadanie zniwelować opory związane z krzywizną śruby względem zasuwki, w celu poprawnego działania mechanizmu zamykania nie udało się przywrócić urządzeniu jego docelowego zastosowania. Naprawienie tego błędu nie wystarczyło, ponieważ opór na mostku H wymusił zniwelowanie napięcia podawanego do silnika z 5V na 4,23 V co sprawiło że silnik dalej nie ma wystarczająco mocy by obrócić śrubę i przesunąć zasuwkę.

Udało nam się również sporządzić dokumentacje techniczną zawierającą opisy i zdjęcia zarówno całego układu jak i poszczególnych komponentów, którą wraz z podsumowaniem etapów przesyłamy poprzez pocztę studencką, wraz z podsumowaniem poszczególnych etapów wedle ustaleń Prowadzącego.

Zgodnie z harmonogramem w trzecim etapie zaprezentowaliśmy stworzone przez nas urządzenie i dostarczyliśmy wymaganą dokumentacje.