

SPRAWOZDANIE Z PROJEKTU

„Sterowanie zdalnym pojazdem z poziomu aplikacji”

1. Cel projektu

Celem projektu było zaprojektowanie i stworzenie w pełni sprawnego systemu zdalnego sterowania pojazdem - aplikacja.

2. Sposób realizacji

Projekt w części elektronicznej został zrealizowany z użyciem platformy Arduino – płytki Arduino Uno rev. 3, oraz środowiska programistycznego Arduino. Aplikacja miała być wstępnie zrealizowana we frameworku Xamarin dla języka C# w Microsoft Visual Studio.

3. Przebieg projektu

Do realizacji poszczególnych zadań sterowania pojazdem użyłem:

- Silnik prądu stałego micro 9V:
400RPM, z przekładnią 75:1, moment obrotowy 1.6 kg*cm (0.16 Nm)
- Serwomechanizm micro Tower Pro SG90:
napięcie pracy od 4.8V do 7.2V, moment obrotowy 1.5 kg*cm (0.15 Nm)
- Moduł Bluetooth HC-05:
Bluetooth V2.0, napięcie pracy 3.6-5V, zasięg do 10m
- Sterownik silnika L298n:
dwa wejścia-wyjścia dla silników, napięcie pracy do 46V, wbudowany regulator 5V, sygnał PWM, radiator
- Diody LED 5mm

Schemat został umieszczony na następnej stronie (Rys. 1).

Napięcie z baterii przekazywane jest do sterownika L298n, który następnie zasila Arduino.

Zdalnie sterowany pojazd posiada funkcje:

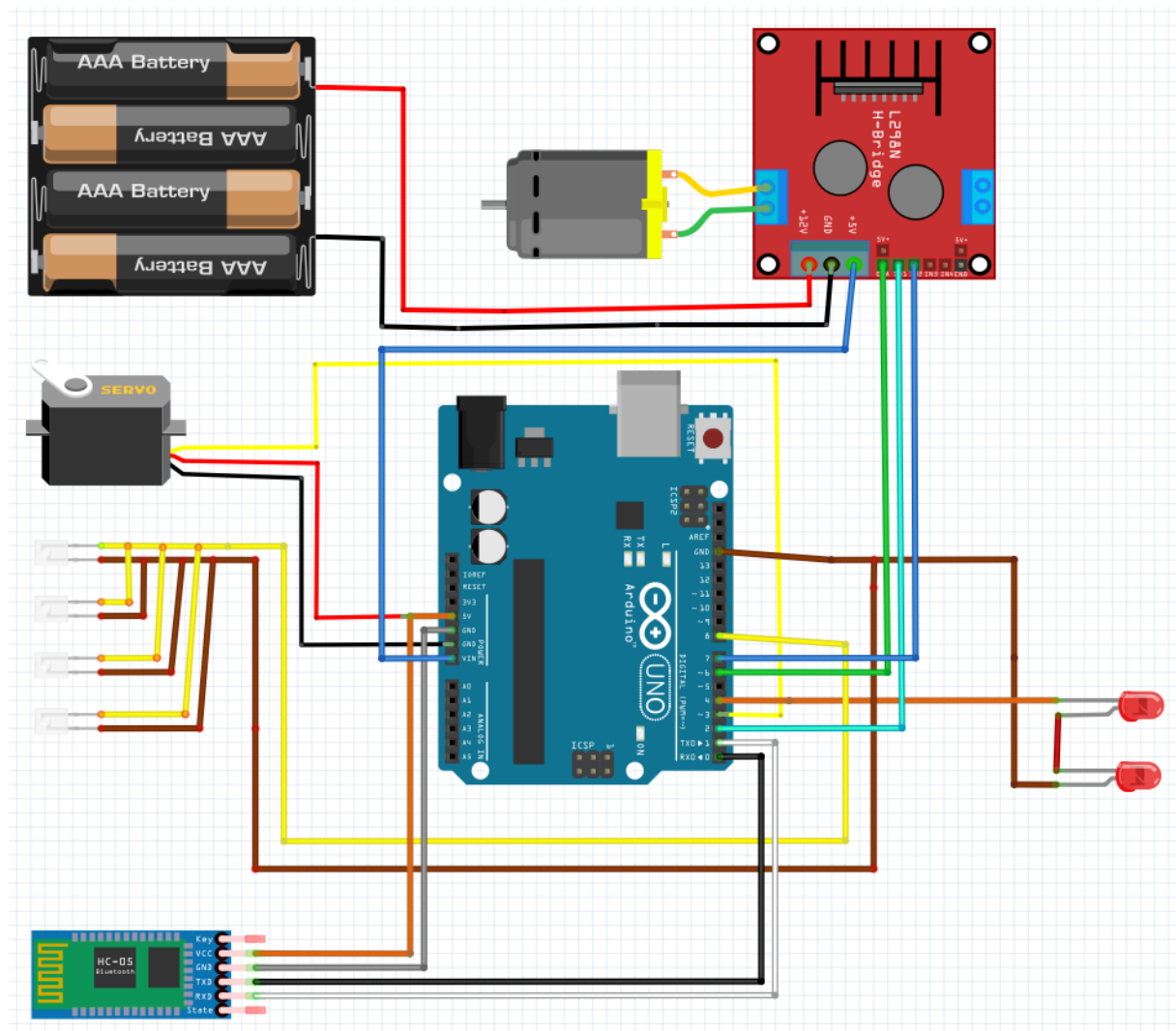
- jazda przód/tył z regulacją prędkości – zrealizowana za pomocą sygnału PWM – regulacji wypełnienia funkcji napięcia dostarczanego do silnika DC
- skręt kół przednich prawo/lewo – odpowiada za to serwomechanizm, obracany o kąt +- 90 stopni
- włączanie/wyłączanie świateł osobno tylnych i przednich, światła awaryjne

Wszystko, całe sterowanie odbywa się za pomocą aplikacji na telefon komunikującej się z modułem HC-05 poprzez protokół Bluetooth. Działanie całego kodu Arduino zostało skomentowane w programie źródłowym, więc nie będę go omawiał.

Ukończona została cała część elektroniczna, podłączone i zaprogramowane zostały wszystkie moduły i Arduino. Wszystko działa tak, jak powinno poprzez zewnętrzną aplikację.

Niestety nie zdążyłem zbudować własnej aplikacji, tak jak było w planie. Zostało to spowodowane trudnościami z zaimplementowaniem całej komunikacji Bluetooth w aplikacji, wyszukiwania i parowania urządzeń i ich komunikacji. Nie potrafiłem odpowiednio skorzystać z pluginów Bluetooth LE do Xamarin. Projekt będę kontynuował.

Plik źródłowy Arduino .ino jest dołączony do projektu. Poniżej schemat układu.



Schemat rys. 1

4. Wnioski:

Użyty pojazd z klocków nie jest idealny do tego typu projektu. Część konstrukcyjna mogłaby być zdecydowanie poprawiona, z racji tego że są to mimo wszystko klocki, czasami wypadają, wysuwają się. Lepiej byłoby zrealizować tego typu projekt na specjalnie stworzonym i zaprojektowanym do tego celu pojeździe.

Projekt pomógł mi w lepszym zrozumieniu działania elektroniki i jej programowania. Zastosowałem popularne komponenty elektroniczne i zobaczyłem, jak każdy z nich działa w rzeczywistości. Pozostaje mi stworzyć własną aplikację do obsługi pojazdu.