

Wprowadzenie do techniki sensorowej

Prowadzący: *dr inż. Witold Skowroński*

Sprawozdanie

Projekt

Pojazd unikający przeszkód

Autorzy:

Łukasz Sajdak

Jakub Konior

Elektronika

1. Założenia projektu

Założeniami projektu jest stworzenie autonomicznego pojazdu unikającego przeszkód. Pojazd poruszać się będzie na trzech kołach, dwóch napędowych i jednym luźnym. Pojazd będzie wykrywał przeszkody na przeciwko sobie za pomocą czujnika ultradźwiękowego.

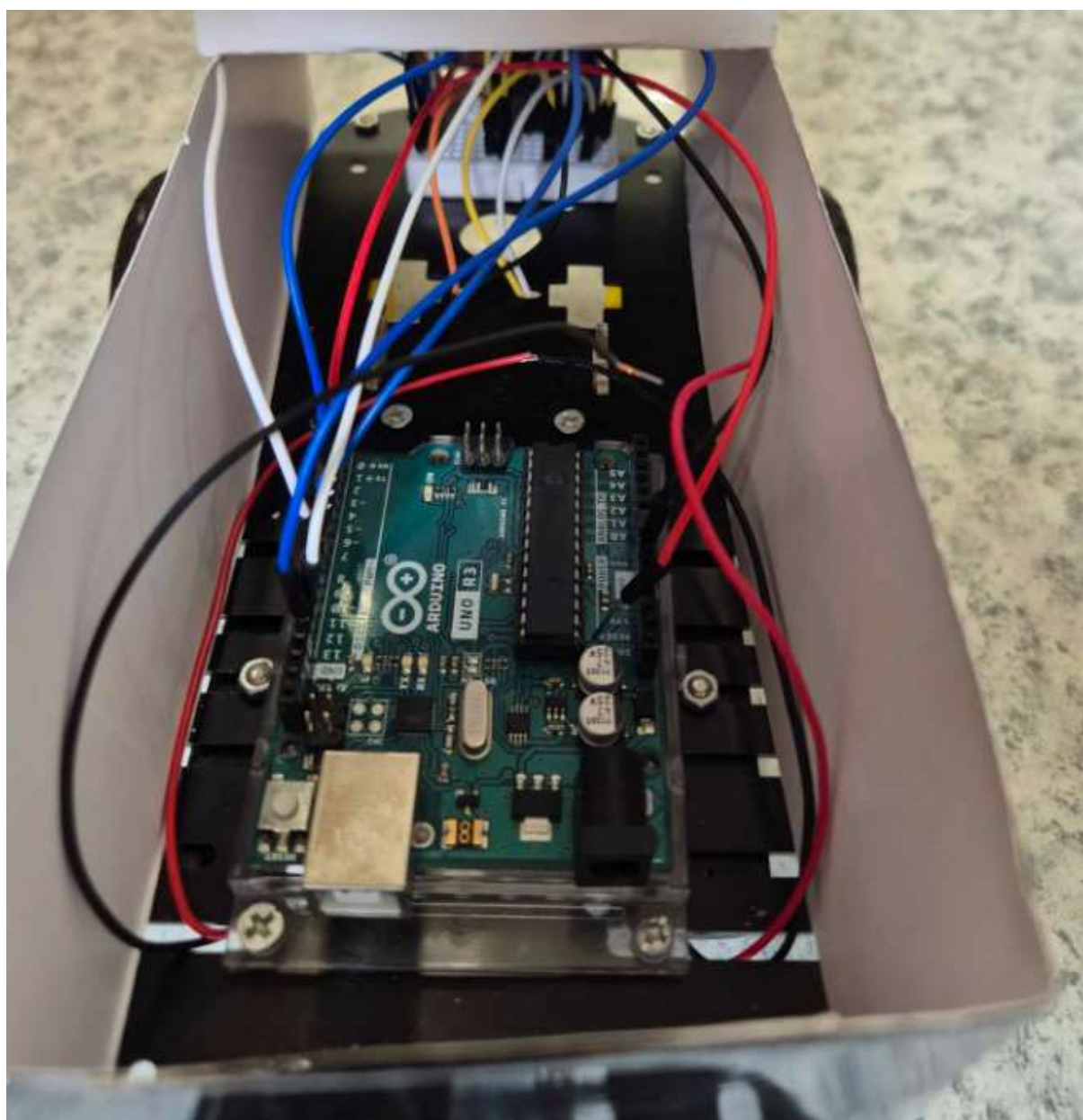
Całość oparta będzie na Arduino Uno R3. Pojazd będzie w stanie skręcać za pomocą kół, które w odpowiednim momencie będą poruszać się w przeciwne strony.

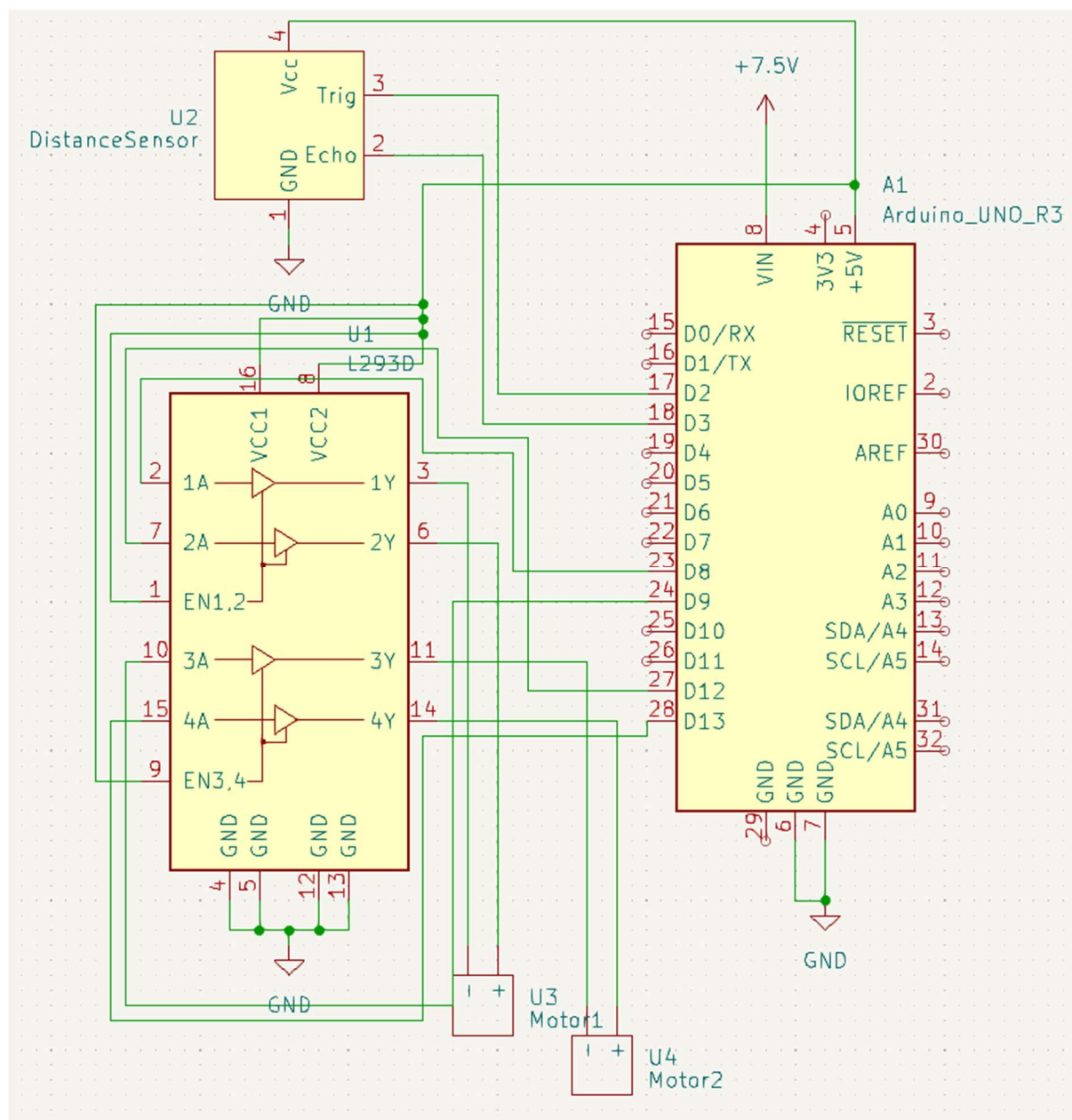
Ogólnie mówiąc, pojazd będzie wykonywał następujące czynności:

- Poruszanie się do przodu
- Wykrywanie przeszkód
- Cofanie
- Zmiana kierunku ruchu

2. Prezentacja i schemat







3. Kod

```
4. // Declaring variables
5. #define trig 2
6. #define echo 3
7. const int forwardPinR = 8;
8. const int backwardPinR = 12;
9. const int forwardPinL = 9;
10. const int backwardPinL = 13;
11. int count;
12. // Setup function
13. void setup() {
14.   Serial.begin(9600); // Setup console
15.   // Declaring pins
16.   pinMode(trig, OUTPUT);
17.   pinMode(echo, INPUT);
18. }
19. // Main loop
20. void loop() {
21.   // Receiving clear data from sensor
22.   int time, dist;
23.   digitalWrite(trig, HIGH);
24.   delayMicroseconds(1000);
25.   digitalWrite(trig, LOW);
26.   time = pulseIn(echo, HIGH);
27.   dist = (time/2)/29.1;
28.   Serial.print(dist);
29.   Serial.print('\n');
30.
31.   // Getting negative number sequence
32.   if ( dist <=-127) {
33.     count++;
34.   }
35.   else {
36.     count = 0;
37.   }
38.
39.   Serial.print(count);
40.   // Calling functions to make turning action
41.   if (dist <= 14 && dist >= -14 || count == 4) {
42.     stop();
43.     delay(1000);
44.     reverse();
45.     delay(500);
46.     stop();
47.     delay(1000);
48.     turnRight();
49.     delay(500);
```

```

50.     stop();
51.     delay(1000);
52. }
53. else {
54.     drive();
55. }
56.
57. // setting counter to default after sequence was found
58. if (count == 4) {
59.     count = 0;
60. }
61. }
62.
63. // All the functions that moves robot
64. void turnRight() {
65.     digitalWrite (forwardPinL, HIGH);
66.     digitalWrite (backwardPinR, HIGH);
67. }
68.
69. void reverse() {
70.     digitalWrite (backwardPinL, HIGH);
71.     digitalWrite (backwardPinR, HIGH);
72. }
73.
74. void stop() {
75.     digitalWrite (forwardPinL, LOW);
76.     digitalWrite (backwardPinL, LOW);
77.     digitalWrite (backwardPinR, LOW);
78.     digitalWrite (forwardPinR, LOW);
79. }
80.
81. void drive() {
82.     digitalWrite (forwardPinL, HIGH);
83.     digitalWrite (forwardPinR, HIGH);
84. }

```

4. Problemy

Tyłne koło jest obrotowe i przez to pojazd czasami nie jedzie prosto tylko lekko skręca w którąś ze stron. Rozwiązaniem tego problemu byłoby zamontowanie nowego koła, które byłoby na stałe zamontowane.

Problemem są także okazjonalne złe odczyty czujnika. Problem ten został częściowo rozwiązany poprzez ustawienie odpowiedniego zakresu wykrywania przeszkody.

Następnym problemem jest również zły odczyt czujnika gdyż podczas zbliżania się do przeszkody po kątem innym niż prosty czujnik zwraca ujemne wartości i dopiero po chwili jest w stanie odczytać poprawnie. Rozwiązaniem tego problemu było zastosowanie kodu wykrywającego sekwencję takich wartości i wcześniejsze wywołanie funkcji co przyspiesza poprawny odczyt.

5. Rozwój

Pojazd można rozbudować tak aby był w stanie obserwować otoczenie nie tylko przed sobą ale też dookoła co dałoby większe możliwości analizy środowiska. Można polepszyć jego możliwości motoryczne, tworząc lepsze podwozie i stabilniejsze koła co dałoby możliwość poruszania się również po trudnym terenie.