

**WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA**  
im. Jarosława Dąbrowskiego  
**WYDZIAŁ ELEKTRONIKI**

---



**PRACA DYPLOMOWA**

**\*\*Temat pracy\*\***

inż Piotr Gajcy, syn Zbigniewa

**ELEKTRONIKA I TELEKOMUNIKACJA**

**\*\*Specjalność\*\***

Niestacjonarne studia drugiego stopnia

**\*\*Dane promotora\*\***

**WARSZAWA 2019**

Tekst testowy przed spisem treści.

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>7</b>
<b>1 Teoria zagadnienia</b>	<b>9</b>
1.1 Historia poduszkowców . . . . .	9
1.2 Teoria ruchu poduszkowca . . . . .	9
1.2.1 Ciąg pionowy . . . . .	9
1.2.2 Napęd . . . . .	9
<b>2 Model poduszkowca</b>	<b>11</b>
<b>3 Konstrukcja urządzenia</b>	<b>13</b>
3.1 Schemat konstrukcji mechanicznej . . . . .	13
3.2 Schemat elektroniczny . . . . .	13
3.3 Komponenty . . . . .	14
3.3.1 Napęd . . . . .	14
3.3.2 Ster kierunku . . . . .	14
3.3.3 Sterownik silników . . . . .	14
3.3.4 Mikrokontroler . . . . .	14
3.3.5 moduł Bluetooth . . . . .	14
3.3.6 Czujnik odległości . . . . .	14
3.3.7 Detekcja przeszkód . . . . .	14
3.3.8 Inne . . . . .	14
3.3.9 Zasilanie . . . . .	15
3.4 Montaż konstrukcji mechanicznej . . . . .	15
3.5 Montaż podzespołów elektronicznych . . . . .	15
3.6 Gotowy model . . . . .	15
<b>4 Program sterujący</b>	<b>17</b>
4.1 Arduino IDE . . . . .	17
4.2 Szkic programu . . . . .	17
4.3 Funkcje programu . . . . .	17

4.3.1	setup . . . . .	18
4.3.2	loop . . . . .	18
4.3.3	Inne funkcje . . . . .	18
4.4	Algorytm działania . . . . .	18
4.5	Testy . . . . .	18
<b>5</b>	<b>Komunikacja bezprzewodowa</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Testy urządzenia</b>	<b>21</b>
	<b>Podsumowanie</b>	<b>23</b>
	<b>Spis rysunków</b>	<b>25</b>
	<b>Spis tablic</b>	<b>27</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>29</b>

# Wstep

Hello World!



# Rozdział 1

## Teoria zagadnienia

### 1.1 Historia poduszkowców

Teraz pojawi się wzór!

$$1 + 2 = 3$$

A teraz numerowany wzór:

$$2^{2-a} = 4_E \tag{1.1}$$

Ułamki:

$$\frac{A^C}{V_g}$$

### 1.2 Teoria ruchu poduszkowca

#### 1.2.1 Ciąg pionowy

Musi być.

#### 1.2.2 Napęd

Też musi być.





# Rozdział 2

## Model poduszkowca

To jest teks rozdziału pierwszego[3]. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala[1].

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

ELOMELOMELOMELOMELOMELOMELOMELOMELO

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.

To jest teks rozdziału pierwszego. Piszę w nim o dupie maryni. Lorem ipsum tralkala.



# Rozdział 3

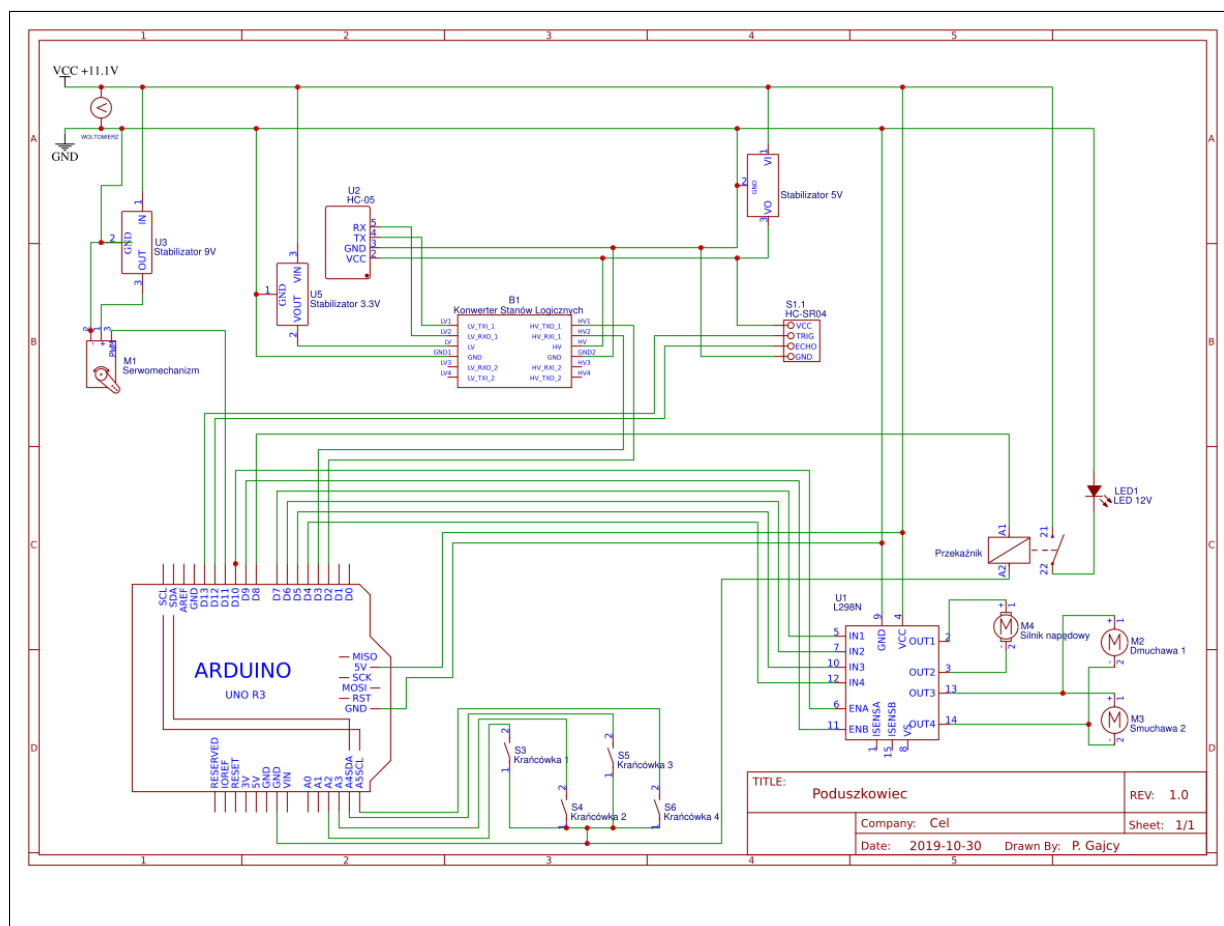
## Konstrukcja urządzenia

### 3.1 Schemat konstrukcji mechanicznej

Sklejka, dykta, trytki, klej.

### 3.2 Schemat elektroniczny

Poniżej zamieszczono schemat połączeń.



Rysunek 3.1: Wstępny schemat

Tekst można zamknąć w pudełku: o tak.

## **3.3 Komponenty**

Spis urządzeń i podzespołów wraz z opisem.

### **3.3.1 Napęd**

Dmuchawy i silnik napędowy.

### **3.3.2 Ster kierunku**

Serwomechanizm.

### **3.3.3 Sterownik silników**

L298N

### **3.3.4 Mikrokontroler**

Arduino

### **3.3.5 moduł Bluetooth**

HC-05

### **3.3.6 Czujnik odległości**

HC-SR04

### **3.3.7 Detekcja przeszkód**

Krańcówki

### **3.3.8 Inne**

**LED**

Oświetlenie wraz z przełącznikiem.

**Konwerter 5V-3.3V**

Konwersja stanów logicznych.

### **3.3.9 Zasilanie**

Trzy linie zasilania.

## **3.4 Montaż konstrukcji mechanicznej**

Deski i śrubki.

## **3.5 Montaż podzespołów elektronicznych**

Przebieg

**Prototyp**

NA pająka.

**Płytki PCB**

Pożadniej

## **3.6 Gotowy model**



# Rozdział 4

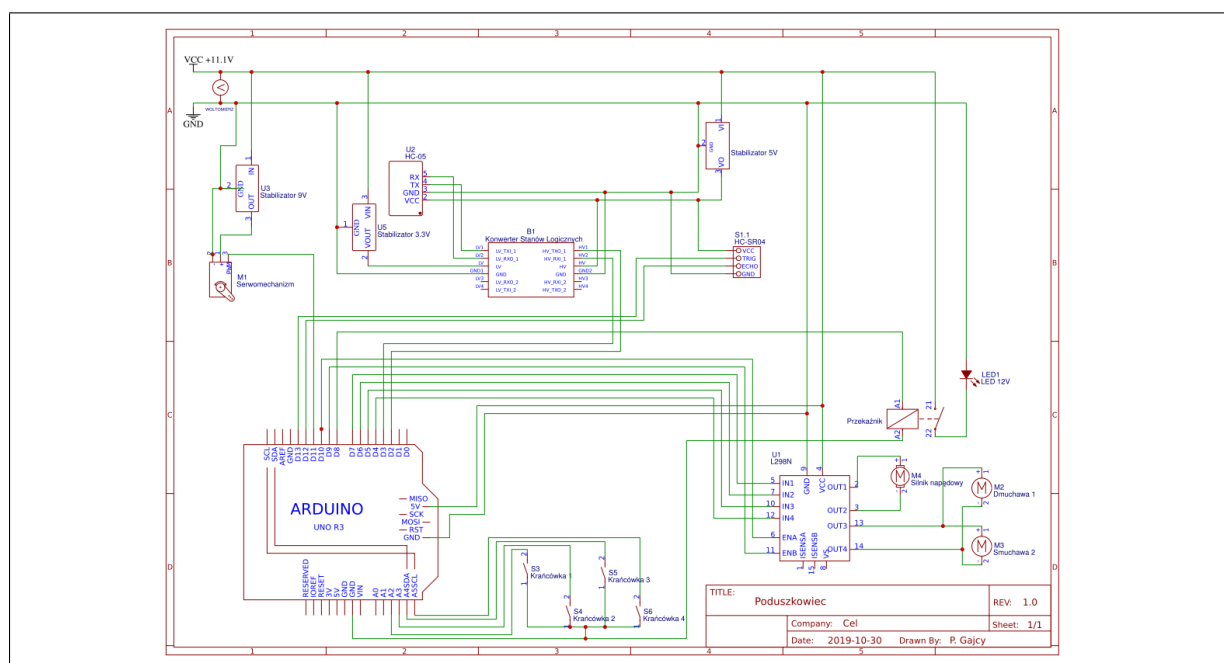
## Program sterujący

### 4.1 Arduino IDE

Opis[2] .

### 4.2 Szkic programu

Poniżej zamieszczono schemat funkcji programu.



Rysunek 4.1: Wstępny schemat programu sterującego.

### 4.3 Funkcje programu

Spis urządzeń i podzespołów wraz z opisem[4].

### **4.3.1 setup**

Setup.

### **4.3.2 loop**

Powtarzanie.

### **4.3.3 Inne funkcje**

L298N

## **4.4 Algorytm działania**

Co ma robić.

## **4.5 Testy**



# Rozdział 5

## Komunikacja bezprzewodowa

Bluetooth.



# Rozdział 6

## Testy urządzenia

Wszystko działa!



# Podsumowanie



# Spis rysunków

3.1	Wstępny schemat . . . . .	13
4.1	Wstępny schemat programu sterującego. . . . .	17





## Spis tablic



# Bibliografia

- [1] R. Buda and K. Smith. Lans i bans. page 1966, 9001.
- [2] Kimono. *Teraz albo nigdy*. Ja, 2019.
- [3] R. Nowak and K. Smith. *Wpływ miesięczkowania pingwinów na kurs akcji*. 2001.
- [4] Frank H. Shu. *The physics of astrophysics*. University Science Books, 1992.