



## Koło Mechatroniczno - Robotyczne

przy Zespole Szkół Technicznych w Grudziądzu

działalność wspierają:



Regulamin Promocyjnego Gimnazjum Mechatroniki Sp. z o.o.



Dane Adresowe:

Zespół Szkół Technicznych  
Hoffmanna 1-7

86-300 Grudziądz, Poland

e-mail: [robotyka@zst-grudziadz.pl](mailto:robotyka@zst-grudziadz.pl)

fb: KN Mechatroniczno Robotyczne

Zajęcia pozalekcyjne:

- Projektowanie i wydruk 3D
- Budowa autonomicznych pojazdów miniSumo
- Budowa konstrukcji robotycznych Freestyle

- Programowanie sterowników
- Programowanie Arduino i Android
- Wyjazdy na turnieje i targi

## Sprawozdanie z budowy robota klasy miniSUMO

**Dawid Ziółkowski 4TM-2019**

## **Robot miniSUMO**

Na wstępie należy wyjaśnić czym są zawody miniSUMO. Jest to rodzaj zawodów między autonomicznymi robotami o wadze maksymalnej 500g i wymiarach do 100x100mm . Są one umieszczane na arenie, ich celem jest zlokalizowanie, zaatakowanie i zepchnięcie z maty przeciwnika.

Bardzo ważne jest aby nie ograniczać się do sprawdzonych rozwiązań ale eksperymentować. Doskonałym przykładem odejścia od utartych schematów będzie przykład robota Mechatron mojego autorstwa. Każdy konstruktor musi mieć pomysł. Moim pomysłem było stworzenie bardzo szybkiego robota.

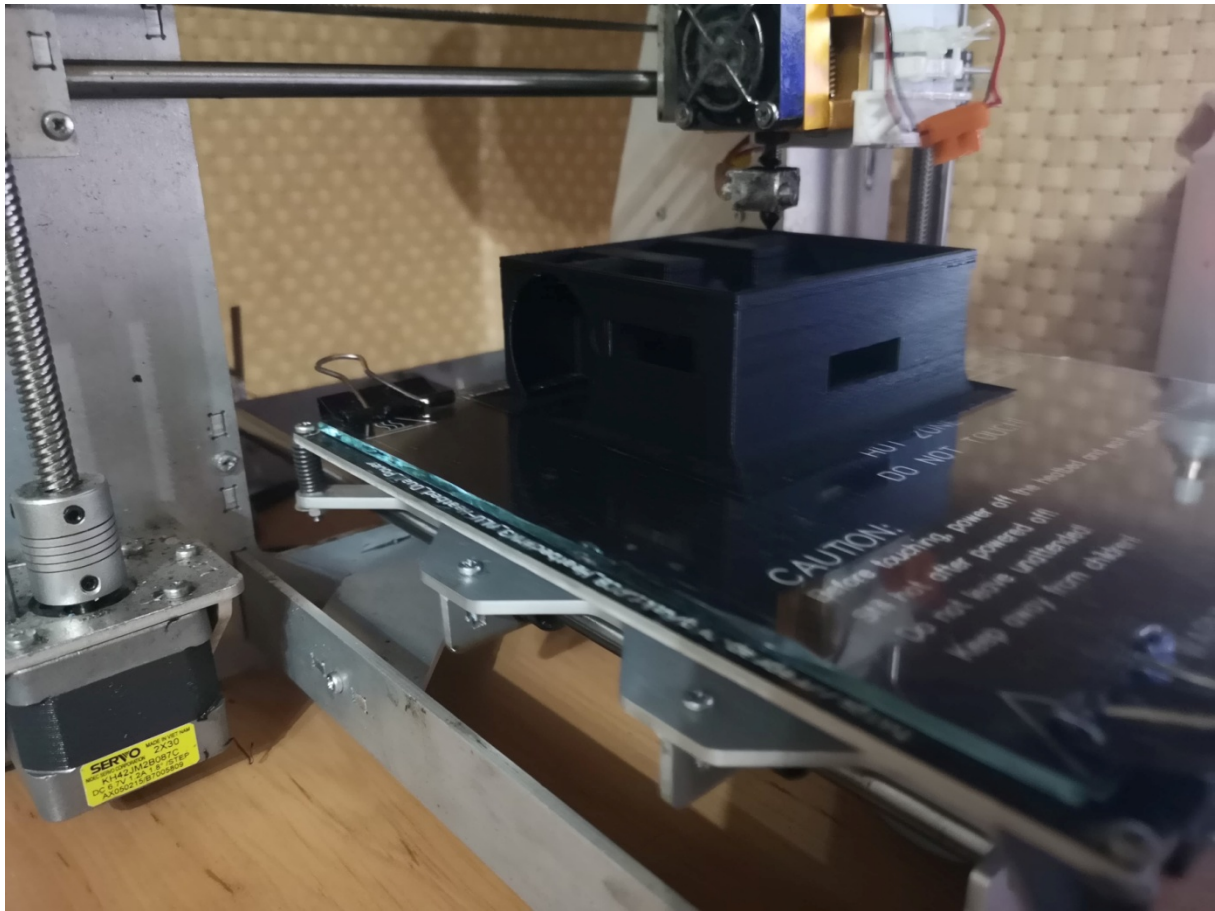
Proces tworzenia robota Mini sumo zaczynamy oczywiście od pomysłu. Następnie musimy poszukać części, sprawdzić ich kompatybilność, skompletować zamówienie i zacząć składanie.

## **Silniki**

Jak już wspomniałem w moim przypadku postanowiłem stworzyć bardzo szybkiego robota. Wybrałem silniki które pracują na 6V i mają ponad 10000obr/min. W robocie będą dwie sztuki takich silników. Przy odpowiedniej wielkości kół umożliwiają one rozpędzenie go do ponad 75km/h.

## **Obudowa**

Obudowa jest zaprojektowana w programie AutodeskFusion 360 i wykonana na drukarce 3d (Prusa i3) z filiamentu PLA. Taki sposób umożliwia nam wykonanie obudowy z dużą dokładnością i estetyką ponieważ wykonując obudowę z innych materiałów ciężko zrobić takie elementy jak nadkola czy idealne otwory na czujniki. Nie należy zapomnieć również o odpowiednio wyprofilowanym pługu, dzięki któremu będziemy mogli podważyć naszego przeciwnika i łatwiej go wypchnąć.



Repetier-Host V2.1.3 - ziółek łódź v7

Plik Widok Konfiguracja Drukarka Server Narzędzia Pomoc

Odłącz | Otwórz | Przerwij | Zabić | Log

Widok 3D Wykresy temperatur

Ustawienia drukarki Easy Mode Awaryjne

Polozenie obiektu Slicer Print Preview Editor G-Code Kontrole

ETE 1h:26m:48s

G-Code: [input field]

X: 49,39 Y: 173,24 Z: 37,90

[Navigation icons: Home, X, Y, Z, Rotate]

[Control buttons: Power, Stop, Pause, 1, 2, 3, 4, 5]

Predkość drukowania [Slider]

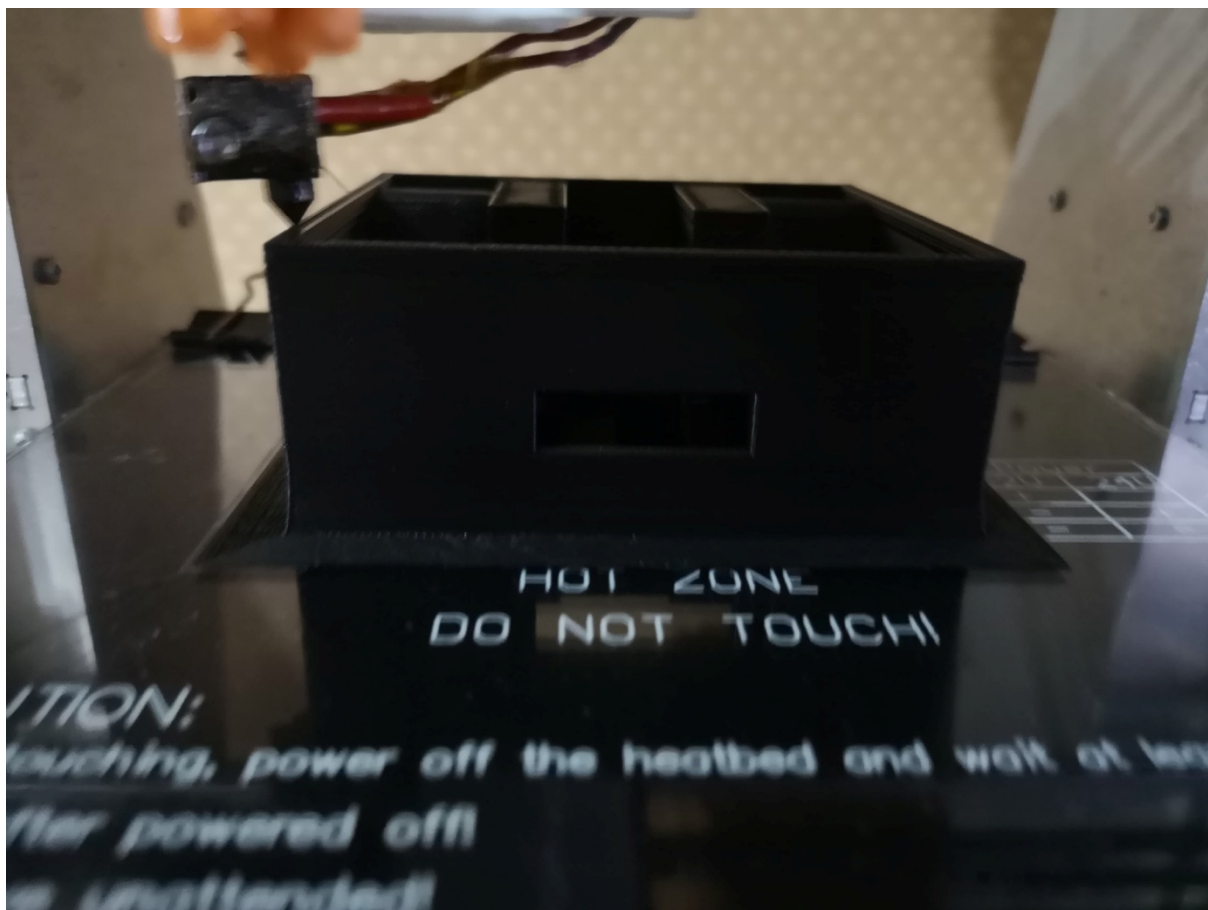
Wentylator [Slider]

Ekstruder 1 - 206,30°C [Slider]

Pokazuj w logu: Komendy Informacje Ostrzeżenia Błędy ACK Autoprzejście Wyczyść log Kopiuj

23:54:56.969 Drukuję warstwę 188 z 260  
23:56:21.133 Drukuję warstwę 189 z 260

Podłączony: default Ekstruder: 206,3/205°C Printing...ETE 1h:26m:48s Warstwa 189/260



## Czujniki

W robotach mini sumo stosujemy czujniki cyfrowe lub analogowe do wykrywania przeciwnika oraz czujniki podłoża które umieszczamy w taki sposób aby wykrywały białą linię dookoła ringu uniemożliwiając robotowi wyjechanie za nią. Ja w swoim robocie korzystam z 4 czujników analogowych firmy sharp o zasięgu 10cm-80cm. Z czujników podłoża postanowiłem zrezygnować ze względu na to że robot nawet gdyby zauważył białą linię to nie zdążył by wyhamować.

## **Zasilanie**

Pakiet Li-Pol firmy Redox 700mAh, 7,4v Idealnie spełnia nasze wymagania zarówno pod względem parametrów oraz wielkości. Na zawodach korzystam z 4 takich pakietów naładowanych do 8.4 V każde i jeżeli jest taka potrzeba to dodatkowo ładuję je dedykowaną ładowarką.

## **Opony**

Wykonuję formę w technologii druku 3D oraz aluminium i odlewam opony z silikonu formierskiego. Jeżeli dodatkowo przed walką wyczyścimy je środkiem na bazie acetonu to mamy gwarantowaną świetną przyczepność.



## **Sterowanie**

Aby uniknąć zbyt wielu połączeń za pomocą przewodów wytrawiłem płytkę z laminatu. Następnie połączyłem wszystko z arduino-nano oraz odpowiednim sterownikiem silników.

## **Program**

Ostatnim ale również bardzo ważnym elementem jest napisanie oraz wgranie programu na arduino. Umożliwi to robotowi wykonanie odpowiedniej reakcji na dany bodziec np. robot będzie się obracał dopóki czujnik analogowy nie zobaczy przeciwnika. Budowanie robota

w oparciu o Arduino zalecam dla użytkowników bardziej zaawansowanych, a dla początkujących bardzo dobrą opcją jest skorzystanie z płytki Sims, którą otrzymuje każdy zespół zarejestrowany na Wojny Robotów na UTP w Bydgoszczy. W płytce Sims stworzymy program w schemacie blokowym i jest to łatwiejsza opcja a ponadto mamy już wbudowany sterownik silników.