



**Łukasz MIECZNIKOWSKI**  
IM



**Szymon NIEPOKÓJ**  
IM



## *Budowa robota sześćonożnego* *Design and building six-legged robot*

promotor: **dr inż. Michał Mańka** – Katedra Robotyki i Mechatroniki

**Streszczenie:** Celem niniejszej pracy dyplomowej było zaprojektowanie oraz budowa mobilnego robota sześćonożnego. Wirtualny model został stworzony w środowisku Autodesk Inventor. Prototyp został wykonany z części wydrukowanych na drukarce 3D oraz wyciętych ze szkła akrylowego. Z pomocą obliczeń dobrano serwomechanizmy umożliwiające prawidłowe funkcjonowanie robota. Posiada on trzy napędy przypadające na jedną nogę. Dobrano także odpowiednie elementy elektroniczne takie jak mikrokontroler, czujnik odległości umożliwiający wykrywanie przeszkód na drodze robota, sterownik serwomechanizmów oraz moduł komunikacyjny bluetooth. Oprogramowanie zostało napisane w środowisku Arduino IDE odwzorowując zaplanowane wcześniej sekwencje ruchu. Robot sterowany jest z aplikacji mobilnej działającej na systemie Android. Została ona napisana w języku Java. Komunikuje się z robotem za pomocą modułu bluetooth i umożliwia sterowanie robotem. Po złożeniu prototypu przeprowadzone zostały testy urządzenia. Robot porusza się ruchem do przodu, do tyłu oraz obraca się w prawo lub lewo. Posiada także diodę informującą o wykryciu przeszkody. Akumulator wystarcza na około pół godziny pracy robota.

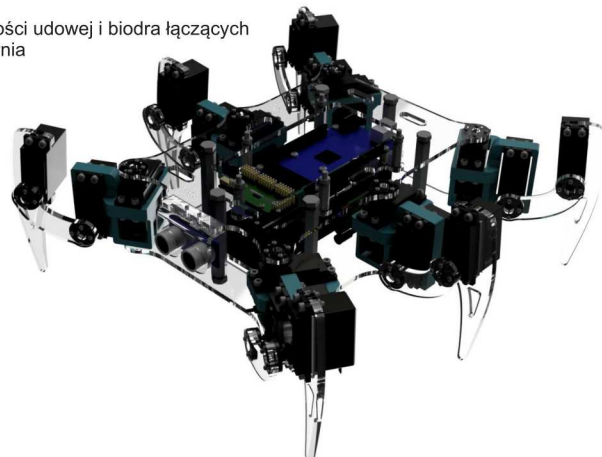
Konstrukcję robota można podzielić na następujące elementy:

- korpus składający się z dolnej i górnej części,
- sześć nóg – każda z nich składa się z trzech serw, dwóch części pełniących rolę kości udowej i biodra łączących je ze sobą oraz części będącej odpowiednikiem golenia, która jednocześnie zapewnia kontakt z podłożem,
- elementy łączne (śruby, nakrętki).

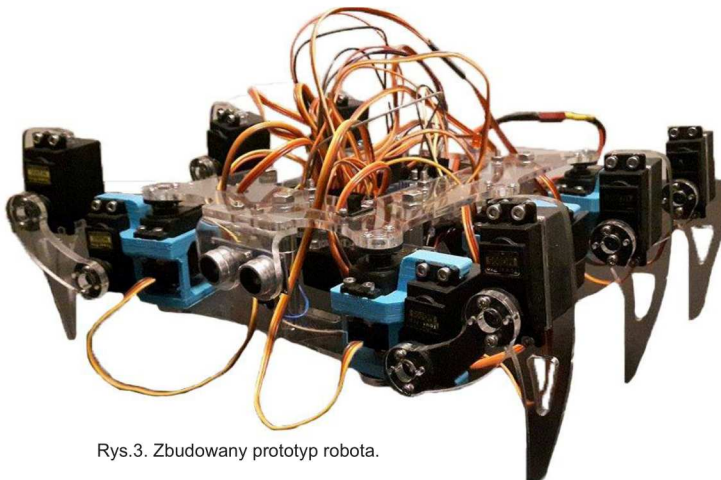


Rys. 2. Część biodrowa wydrukowana na drukarce 3D.

Korpus robota ma za zadanie zapewnić odpowiednią sztywność konstrukcji. To do niego zostały zamocowane poszczególne elementy robota takie jak mikrokontroler, akumulator oraz nogi. Konstrukcja została wykonana ze szkła akrylowego oprócz części biodrowej (rys. 2) łączącej nogi z korpusem, która została wydrukowana na drukarce 3D przy użyciu materiału ABS+.

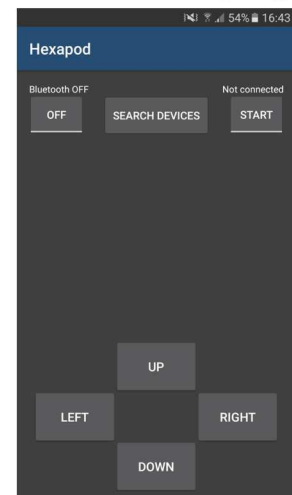


Rys. 1. Model 3D wykonany w programie CAD Autodesk Inventor.



Rys.3. Zbudowany prototyp robota.

W ramach pracy inżynierskiej napisano także aplikację mobilną w języku programowania Java (rys. 4) działającą na systemie Android. Łączy się ona z robotem za pomocą technologii bluetooth i umożliwia sterowanie prototypem.



Skonstruowano działający prototyp oraz napisano odpowiedni program używając środowiska Arduino IDE i wgrano go na mikrokontroler Arduino Mega umieszczony w robocie. Program podzielony jest na 6 sekwencji. Ruch do przodu, do tyłu, obrót w lewo, obrót w prawo, ustawienie się w pozycji startowej oraz spoczynkowej. Prototyp wyposażono także w czujnik odległości pozwalający na wykrywanie przeszkód, akumulator, sterownik serw oraz moduł bluetooth, który umożliwia połączenie się z urządzeniem mobilnym.

Rys.4. Zrzut ekranu przedstawiający aplikację mobilną.