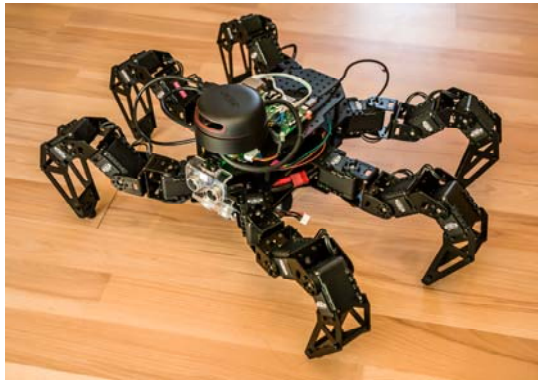
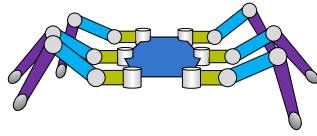
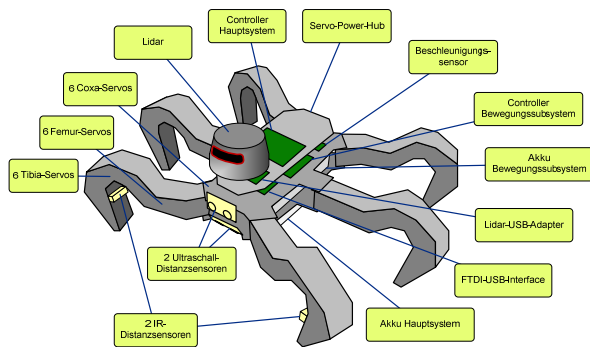


# Bugbot Kinematics



*Bugbot* ist ein autonomer, mobiler Roboter mit sechs Beinen und bietet eine Plattform zur Entwicklung von Verfahren und Algorithmen zur autonomen Robotik. Die Entwicklung des Bugbots (komplett an der Fakultät Informatik, TH Nürnberg) geht auf das Jahr 2017 zurück. Ziel war es, eine Hardware, mechanische Plattform und Software-Plattform zur Verfügung zu stellen, mit der

grundlegende Verfahren der mobilen Robotik, insbesondere im Zusammenhang mit Arthropoden ("Krabblern") untersucht werden können. Bugbot wiegt 3,1 kg, nimmt (abhängig von der Beinconfiguration) eine Grundfläche von ca. 40 cm x 40 cm ein und hat eine Höhe von 24 cm. Er bewegt sich mit 18 unabhängigen Servo-Motoren voran.

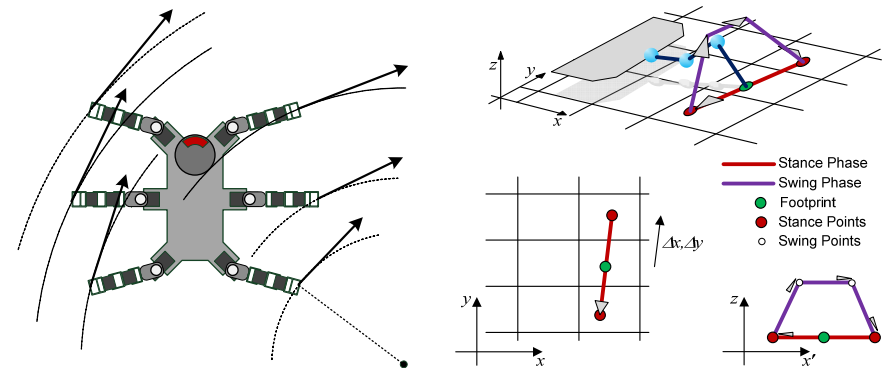


360°-Laser-Scanner die Entfernung zu Objekten bis zu 6 m mit cm-Genauigkeit. Damit kann er eine Karte der Umgebung aufbauen.

Bugbot verfügt über eine Reihe von Sensoren: zwei Ultraschall-Sensoren können kleine Hindernisse erkennen. Zwei Abstandssensoren an den Vorderbeinen können erkennen, ob noch Bodenkontakt besteht. Ein 3D-Lagesensor erkennt, ob der Körper in der Waagerechten liegt. Darüber hinaus misst ein

Zwei Rechner steuern den Bugbot. Das *Bewegungssystem* wird durch einen Arduino repräsentiert und dient der grundlegenden Bewegungssteuerung. Es können komplette Bewegungsabläufe übergeben werden, die autonom ausgeführt werden. Das *Hauptsystem* dient der höheren Aktionsplanung (z.B. Navigation) und wird durch einen Raspberry Pi repräsentiert.

Das Bewegungssystem ist in der Lage, Bahnkommandos und Gangarten autonom auszuführen. Dabei können Gangarten über einen speziellen Formalismus definiert und runtergeladen werden. Spezielle Prüfungen stellen die Integrität der Konfigurationen sicher. So wird beispielsweise geprüft, ob eine Gangart ohne Kollision der Beine untereinander ausgeführt werden kann.



Neben dem eigentlichen Roboter gibt es für die Entwicklung und Tests eine Simulationsumgebung. Diese soll die Realisierung von Steuerprogrammen für den Bugbot erleichtern, da man einen Testlauf sofort am PC ausführen kann. Darüber hinaus kann man beliebige virtuelle Umgebungen einrichten, die in der realen Welt sehr viel Aufwand kosten würden. Die Simulation ist so exakt, dass das Steuerprogramm keinen Unterschied wahrnimmt.

