



Heinz Hofmann



Thomas Gujer

Diplomanden	Heinz Hofmann, Thomas Gujer
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Experte	Theo Scheidegger, swens GmbH, Schänis, SG
Themengebiet	Embedded Systems

Eurobot 2016: «BaywatchHSR» (Team 1)

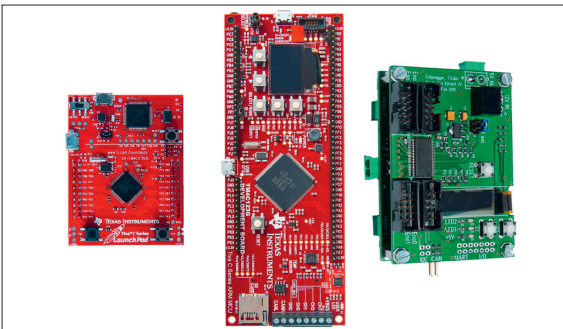
Aktoren, Sensoren und Fahrcontroller



Kleiner und grosser Roboter

Ausgangslage: Eurobot ist ein alljährlicher internationaler Wettbewerb für autonom agierende Roboter. Für das teilnehmende HSR-Team erstreckt sich das Projekt jeweils über zwei Semester. In der vorangegangenen Studienarbeit waren bereits ein Powerboard, der gesamte HAL- und OBJ-Layer der Fahrcontroller-Firmware sowie eine neue Gegnererkennung konzipiert und umgesetzt worden. In der vorliegenden Bachelorarbeit standen folgende Themen im Vordergrund:

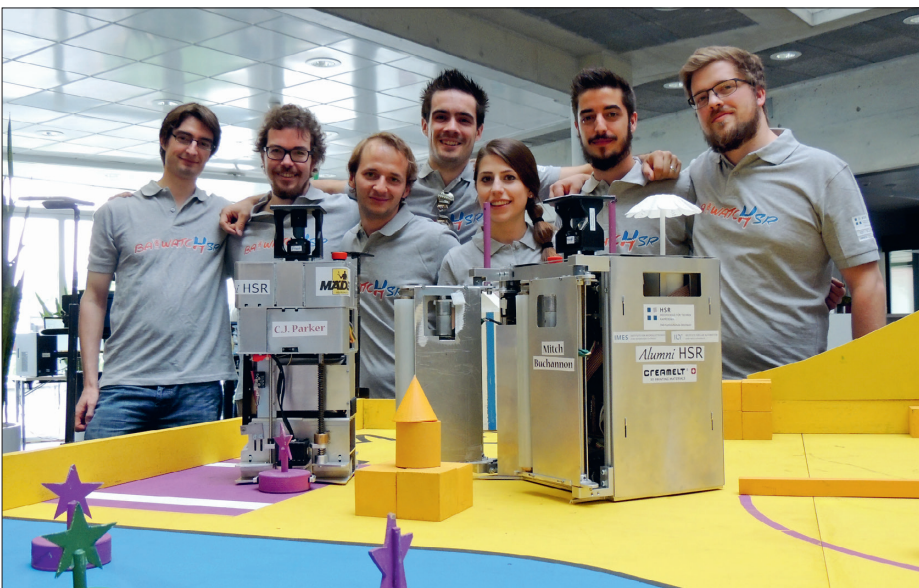
- Aktoren und Sensoren an beiden Robotern implementieren und testen
- Schnittstellen zwischen Hardware-Modulen definieren und umsetzen
- Befehlsverarbeitung und Regelalgorithmen im Fahrcontroller implementieren
- Test und Integration des Fahrcontrollers mit den beiden unterschiedlichen Fahrwerken
- Teilnahme am nationalen Eurobot-Wettkampf mit dem Hauptziel, einen Podestplatz zu erreichen



Die wichtigsten 3 Prozessorboards: v. l. Augen (Gegnererkennungs-board), Kopf (Mainboard) und Füße (Fahrcontroller)

Vorgehen: In einer ersten Phase wurde die Firmware für den Fahrcontroller fertiggestellt. Gleichzeitig wurde die Hard- und Software zu den verschiedenen Roboter-Aktoren/Sensoren implementiert und getestet. Im zweiten Schritt wurde der gesamte Fahrcontroller auf einem Testfahrwerk verifiziert. In der dritten Phase wurden die verschiedenen Systemkomponenten in den Robotern zusammengefügt und im Verbund getestet. Erst knapp vor dem nationalen Eurobot-Event konnten dann auch die verschiedenen Strategien erprobt werden.

Ergebnis: Die einzelnen Systemkomponenten der Roboter, wie das Fahrwerk mit dem Fahrcontroller, die Gegnererkennung, die Schnittstellen sowie alle Aktoren und Sensoren, waren an den Eurobot-Schweizermeisterschaften voll funktionsfähig. Das vom Team gesetzte Hauptziel, ein Podestplatz an den Schweizer Meisterschaften, wurde leider dennoch knapp verpasst. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der Testaufwand für das Fahrwerk und den Fahrcontroller unterschätzt wurde. Diese Zeit fehlte später für die Überprüfung und Optimierung der verschiedenen Strategien.



Team BaywatchHSR, v. l. n. r.: M. Richle, T. Gujer, F. Stoller, H. Hofmann, B. Murseli, L. Albin und L. Meier