



Markus Richle

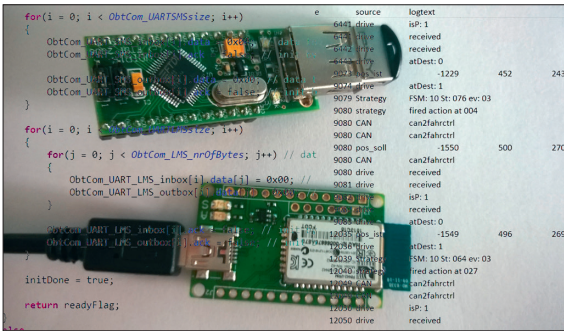


Fredy Stoller

Diplomanden	Markus Richle, Fredy Stoller
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Experte	Theo Scheidegger, Swens GmbH, Schänis, SG
Themengebiet	Embedded Systems

## Eurobot 2016: «BaywatchHSR» (Team 2)

### Strategie, Remote Control und Datenhandling



Datenlogger und Bluetooth-Dongle



Mainboard im kleinen Roboter



Teamfoto mit den beiden Robotern

**Ausgangslage:** Seit der ersten Durchführung der Eurobot-Meisterschaft im Jahre 1998 nimmt auch die HSR an der jährlich stattfindenden Austragung teil. Die autonomen Roboter zweier Teams befinden sich dabei gemeinsam auf einem Spieltisch und versuchen, die vorgegebenen Aufgaben bestmöglich zu lösen. Im Rahmen der Bachelorarbeit stiess unser Zweierteam zum bereits bestehenden Eurobot-Team, bestehend aus zwei Elektrotechnik- und drei Maschinentechnik-Studenten. Ein Ziel unserer Arbeit ist es, für die beiden Roboter Strategien zu entwickeln, damit sie sich auf dem Spieltisch möglichst effizient bewegen und die gestellten Aufgaben strukturiert angehen können. Anhand der variablen Spielelementpositionen sowie der Kollisionsmöglichkeiten mit einem gegnerischen oder eigenen Roboter sollen verschiedene Szenarien ausgearbeitet und schliesslich auf einem ARM-Cortex-M4-Mikroprozessor implementiert werden. Um das Testen der Roboter und ihrer Funktionen massgeblich zu erleichtern, ist zudem ein Remote-Control-System zu entwerfen, mit welchem verschiedene Befehle einzeln ausgeführt und so gezielt verifiziert werden können. Die zugehörige Kommunikation soll per Bluetooth erfolgen. Zur optimalen Fehleranalyse soll ein Datenlogging-System implementiert werden, um gewünschte Informationen auf einen externen USB-Speicher zu speichern.

**Vorgehen:** In einem ersten Schritt wurde für die beiden Teilfunktionen Remote Control und Datenlogger die erforderliche Firmware zu den UART-Schnittstellen vorbereitet. Diese beiden Subsysteme konnten anschliessend unabhängig voneinander implementiert und getestet werden. Nach der groben Ausarbeitung erster Strategien konnte deren Implementierung in Angriff genommen werden. Als sich bei der Entwicklung des Fahrcontrollers zeitliche Engpässe abzeichneten, wurden die Prioritäten der anstehenden Aufgaben teamübergreifend nochmals neu verteilt. In der Folge konnten die geplanten Spielstrategien leider nur noch ungenügend unter Spielbedingungen getestet werden.

**Ergebnis:** Die Teilsysteme Remote Control und Datenlogger konnten erfolgreich erarbeitet und getestet werden. Beide Systeme haben sich für einen effizienten Testbetrieb und eine zielgerichtete Fehleranalyse als unabdingbar erwiesen. Für die verschiedenen Spielsituationen und unterschiedlichen Spieltische konnten entsprechende Strategien implementiert werden; diese lassen sich bequem aus dem Menü auf dem Display auswählen. Als Folge der mangelnden Testläufe wurde der Finaleinzug am nationalen Eurobot-Wettbewerb leider ganz knapp verfehlt.