



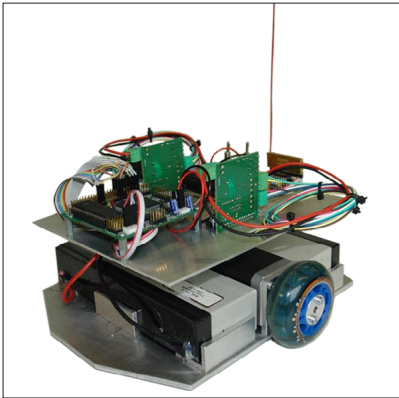
Roger
Waldvogel



Patric
Zollinger

Trajectory Planning for Autonomus Robots

Diplomanden	Roger Waldvogel, Patric Zollinger
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Experte	Theo Scheidegger, Swens GmbH, Schänis SG
Themengebiet	Software
Projektpartner	IMES Institut für Mikroelektronik und Embedded Systems, HSR, Rapperswil-Jona SG

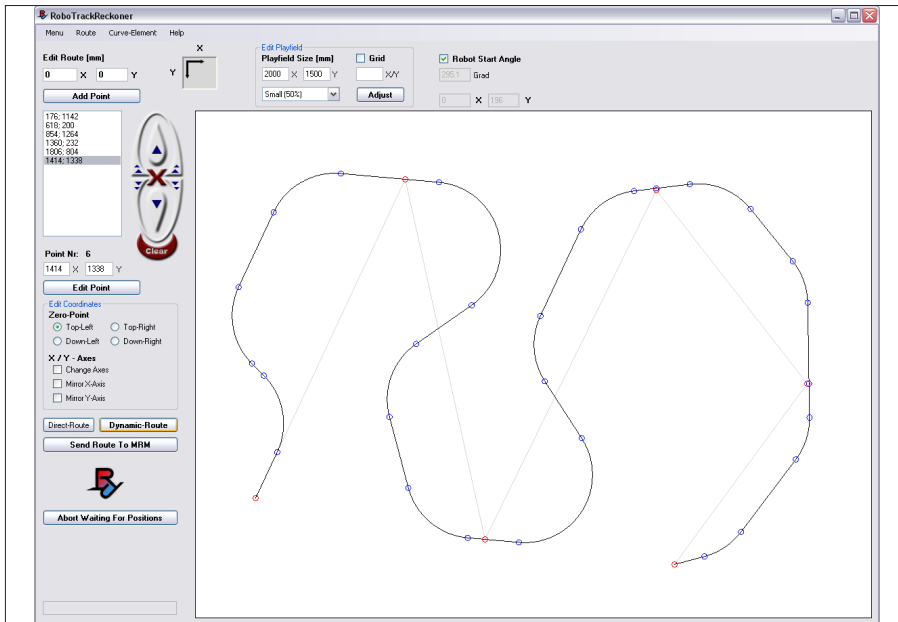


Fahrplattform

Einführung: Jährlich wird «Eurobot» durchgeführt, ein internationaler Wettbewerb für autonom agierende Roboter. Am Wettkampf müssen die Roboter im Zweikampf gegeneinander antreten und dabei ganz klar festgelegte, thematisierte Aufgabenstellungen lösen. Obwohl die Aufgaben jedes Jahr neu festgelegt werden, bleiben gewisse Teilprobleme unverändert bestehen. Dazu gehört unter anderem das Fahren des Roboters.

Aufgabenstellung: Firmware und Steueralgorithmen der mit Schrittmotoren versehenen Fahr-

plattform wurden so erweitert, dass ein möglichst dynamisches, zeit- oder wegoptimales Fahren ermöglicht wird. Der Roboter soll nicht wie bisher üblich gerade auf einen Punkt zufahren, sich dort drehen und dann wiederum geradeaus zum nächsten Punkt fahren. Neu wird sich der Fahrweg aus einem limitierten Satz vordefinierter Fahrsegmente zusammensetzen. Durch geschicktes Aneinanderreihen der Fahrsegmente wird ein sehr dynamisches und optimiertes Fahren ermöglicht. Die einzelnen Segmente können dabei in ihren Parametern optimal an die physikalischen Randbedingungen des Roboters ange-



Robo Track Reckoner

passt werden und stellen zudem sicher, dass die einzelnen Teilstücke wirklich gefahren werden können. PC-seitig wurde das Programm «Robo Track Reckoner» entwickelt, das die Eingabe eines gewünschten Fahrweges erleichtert und die berechnete Route grafisch darstellt. Damit können die zu fahrenden Wege besser verifiziert und auf deren Plausibilität überprüft werden. Zugleich lassen sie sich einfach über eine drahtlose Kommunikation auf die Fahrplattform transferieren.