**DIPLOMARBEIT**

**DOKUMENTATION**

|  |  |
| --- | --- |
| Namen der  Verfasser/innen | Michael Reim, Clemens Pruggmayer, Mario Mottl |
| Jahrgang  Schuljahr | 5BHEL |
| Thema der Diplomarbeit | Camera Controlled Swarm Robots |
| Kooperationspartner | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Aufgabenstellung | Es sollen mehrere 1 bis n viele autonome Fahrzeuge(STM32F107RB + MDDS Board) über eine 1,5m erhöhten Kamera erfasst werden. Positionen der Fahrzeuge sollen in (x/y) Koordinaten verwandelt werden. Diese Daten sollen an die Visualisierung und Simulation geschickt. Diese erzeugt über selbst gezeichnete Bilder einen Weg für die Fahrzeuge. Der Weg soll an das Swarm Controll weitergeschickt werden welche die Positionsdaten mithilfe der Kamera in Fahrkommandos umwandelt. |

|  |  |
| --- | --- |
| Realisierung | Zur Erfassung der Autos wurde eine „DFK 33UX273“ von ImagingSource verwendet. Diese wird per USB an einen Laptop/Computer angeschlossen. Für die Visualisierung und Simulation wurde eine 3D Visualisierungssoftware in C++ geschrieben. Welche die Autos in Echtzeit am Bildschirm anzeigt.  Swarm Controll wurde mithilfe des SvVis Protokoll realisiert. Auf den Autos(Cortex M4) läuft eine selbstgeschrieben RTOS-Software die die Kommandos des SVIS Protokoll in Bewegungen umwandelt. |

|  |  |
| --- | --- |
| Ergebnisse | Eine alte Version des SvVis Protokolls wurde abgeändert und verbessert. Eine Teststrecke wurde aufgebaut und mit einer Halterung für die Kamera erweitert. Positionserkennung wurde mithilfe von Python realisiert. Die Autosteuerungssoftware wurde selbständig mit RTOS realisiert. Visualisierung wurde von Grund auf in C++ + OpenGL geschrieben für den speziellen Anwendungsfall. |

|  |  |
| --- | --- |
| Typische Grafik, Foto etc.  (mit Erläuterung) | Die obige Grafik stellt den Aufbau des Gesamtsystems dar. Darin sieht man die 3 Hauptkomponenten Kamera + Kamerasoftware, Visualisierung und Swarm Controll. Daten zwischen den einzelnen Blöcken wir über TCP bereitgestellt. Verbindung zu den Autos kann auf zwei Wege bereitgestellt werden: Bluetooth und Wlan. |

|  |  |
| --- | --- |
| Teilnahme an Wettbewerben,  Auszeichnungen | - |

|  |  |
| --- | --- |
| Möglichkeiten der Einsichtnahme in die Arbeit | HTL Hollabrunn  Anton Ehrenfriedstraße 10  2020 Hollabrunn |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Approbation  (Datum / Unterschrift) | Prüfer/Prüferin | Direktor/Direktorin  Abteilungsvorstand/Abteilungsvorständin |