

Softwareprojekt

April 2013

« Auto – Arduino – Android – Web » « Carduinodroid.de »

Problemstellung

Die Entwicklung eines Eingebetteten Systems bedarf eines hohen Planungs-, Implementierungs-, und Test-Aufwandes. Dies ist vor allem darin begründet, dass eine meist große Anzahl an Teilsystemen miteinander kombiniert wird und eine reibungslose Zusammenarbeit zwischen diesen zu bewerkstelligen ist. Dies beinhaltet mechanische, elektrotechnische und softwaretechnische Aspekte bei der Konzeptionierung und Umsetzung. Aus diesem Grund ist die Wiederverwendung bewährter vorhandener Implementierungen und Standards von großer Bedeutung.

In vorherigen Studentenarbeiten wurde ein handelsübliches Modellfahrzeug um ein Arduino Mikrocontrollerboard und ein Android Smartphone erweitert und somit in eine fernsteuerbare Drohne verwandelt. Dank der Wiederverwendung weniger in sich getesteter Systeme musste kein eigenes Fahrzeugsensornetz entwickelt werden. Ein Android-Smartphone bietet eine große Menge an Interaktionsmöglichkeiten und über die Verbindung mit einem Arduino-Board ist auch die digitale und analoge Ein- und Ausgabe von Android aus möglich. Für das Softwareprojekt stehen ein voll funktionstüchtiger Aufbau und eine Desktop-Steuersoftware in Java zur Verfügung.

Ziel dieses Softwareprojekts ist die Entwicklung einer Webseite zur Steuerung des Carduinodroid innerhalb eines Browsers. Die Oberfläche soll vergleichbar zur Desktop-Software eine problemfreie Steuerung des Fahrzeugs ermöglichen. Darüber hinaus wird gefordert, dass die Gruppe während der Entwicklung mindestens eine neue Sensor-Aktor-Interaktion mit dem Carduinodroid umgesetzt. Nicht realistische Beispiele sind eine automatische Erkennung von Personen oder das Ansteuern eines Spielzeug-Raketenwerfers. Für die Darstellung des Videobilds des Android Smartphones wird im aktuellen Entwicklungsstand ein Datenstrom mit Einzelbildern übertragen. Diese Methode ist durch eine echte Streaming-Technik zu ersetzen. Diese muss möglichst verzögerungsarm und fehlerunanfällig sein. Weitere für die Webseite benötigte Funktionen sind unter anderem eine Warteschlange oder ein Logging der Nutzeraktionen. Beobachter der Seite können sich in der Warteschlange zum Steuern des Fahrzeugs einreihen, die maximale Steuerungszeit eines Nutzers soll dabei maximal 10 Minuten betragen. Bei dem Design des gesamten Systems ist auf Verklemmungsfreiheit und Ressourcenverbrauch zu achten.