



Bestimmung der Antennencharakteristik von drahtlosen Sensorknoten

Art der Aufgabe: Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand: 20 Wochen
Betreuer: Christoph Steup

1 Einführung

Verteilte drahtlose Sensornetze sind Netzwerke von Knoten, ausgestattet mit Sensoren, die mithilfe drahtloser Funkstandards kommunizieren. Die einzelnen Knoten dieses Systems können sich sowohl statisch an einem Ort befinden als auch mobil sein. Da diese Netze im praktischen Einsatz oftmals Größenordnungen von mehreren 100 Knoten erreichen, werden in der wissenschaftlichen Forschung und im industriellen Design oftmals Simulationen anstatt von realen Tests durchgeführt. Jedoch zeigt sich oftmals eine erhebliche Diskrepanz zwischen der Performance des Netzwerkes in der Simulation und im realen Einsatz. Ein Grund für diese Diskrepanz ist die Verwendung bestimmter Propagationsmodelle für die elektromagnetischen Wellen. Diese Propagationsmodelle gehen von einer omnidirektionalen Antenne aus, die somit in alle Richtungen gleich stark sendet und empfängt. Theoretisch ist eine solche Antenne unmöglich zu konstruieren. Daher könnte ein klares Bild der Antennencharakteristik eines Sensorknoten die Simulationen stark verbessern.

2 Aufgabenstellung

Diese Bachelorarbeit soll daher verschiedene am EOS vorhandene Sensorknoten[3],[5],[4] auf ihre Antennencharakteristik untersuchen. Hierfür wurde ein Testsetup entworfen und bereits Basissoftware auf Basis des Robot Operating Systems[2] implementiert. Diese muss vervollständigt und getestet werden. Anschließend soll die Antennencharakteristik der Sensorknoten dreidimensional vermessen werden. Um diese weiterzuverarbeiten muss eine angemessene Speicherstruktur entwickelt und implementiert werden. Diese soll sowohl für PC-basierte Simulationen als auch direkt für Mikrocontroller nutzbar sein. Ebenso soll der Unterschied zwischen den Charakteristiken der verschiedener Sensorknoten und einem simulierten Sensorknoten, z.B. in Omnet++[1], mit einer omnidirektionalen Antenne verglichen werden.

Referenzen

- [1] OMNeT++ Network Simulation Framework. Online: <http://www.omnetpp.org> am 18.10.2012.
- [2] Robot Operating System. Online: <http://www.ros.org/wiki> am 18.10.2012.
- [3] dresden elektronik ingenieurtechnik gmbh. deRFmega128-22A00. Online: <https://shop.dresden-elektronik.de/radio-modules/2-4-ghz-radio-modules/avr-module/mega128-22a00.html> am 18.10.2012.
- [4] dresden elektronik ingenieurtechnik gmbh. deRFusb-23E00. Online: <https://shop.dresden-elektronik.de/usb-sticks/usb-23e00jtag.html> am 18.10.2012.
- [5] dresden elektronik ingenieurtechnik gmbh. RCB128RFA1 V6.3.1. Online: <https://shop.dresden-elektronik.de/referenz-designs/evaluierung-rcb/radio-controller-board-rcb128rfa1.html> am 18.10.2012.