

Übungsblatt 1

Übungsgruppe Boole

Daniel Maquet, Leopold Luley, Anton Lydike

Sonntag 10.05.2020

Aufgabe 1)

___ /8p.

- 1) Organic Computing beschäftigt sich mit selbständigen Systemen, also Systemen die sich selbst konfigurieren und optimieren. Welche aber auch selbst Probleme erkennen und lösen. Dafür müssen sie ihre Umgebung wahrnehmen können und bestimmte Ereignisse zu einem bestimmten Grad voraussehen können.
- 2) Ad-hoc und Sensornetze sind Netzwerke aus vergleichsweise low-tech Geräten, die ein oft temporäres Netzwerk aufspannen. Oft können diese durch folgende Eigenschaften identifiziert werden:
 - Ohne zentrale Infrastruktur
 - Kabellose Kommunikation
 - Teilnehmer sind in bewegung
 - Teilnehmer sind autonom
 - Hererogene Endgeräte
 - Batteriebetriebene Geräte
 - Sammeln und Auswerten von Sensordaten vor Ort

Solche Netzwerke werden unter anderem verwendet um Informationen in einem geographisch sehr begrenzten Gebiet zu sammeln.

- 3) Ad-hoc und Sensornetze müssen meist Selbstorganisiert sein, da sie eine Dezentrale struktur haben. Auch ist es wichtig, optimale Routen durch solche netzwerke zu finden, um Batterielaufzeit zu erhöhen.

Da nicht immer qualifiziertes/trainiertes Personal vorhanden ist, sollten diese Netzwerke sich so weit wie möglich selbst konfigurieren und reparieren. All diese Aspekte machen sie aus der Perspektive von Organic Computing interessant.

- 4) *Ad-hoc* Netzwerke sind Netzwerke, welche meist ohne vorexistierende Infrastruktur aufgebaut werden. Oft werden hierfür die Geräte der Teilnehmer selbst verwendet.

Sensornetze hingegen sind Netzwerke von Räumlich getrennten, autonomen Geräten, welche ihre umgebung mit hilfe von Sensoren kontrollieren.

- 5) Ein Anwendungsgebiet von Ad-hoc Netzwerken ist z.B. das Aufstellen eines Kommunikationsnetzwerk nach einer Naturkatastrophe, die die primäre Kommunikations-Infrastruktur beschädigt hat. Ein Anwendungsgebiet für Sensornetzwerke ist z.B. die überwachung kritischer Infrastruktur wie Brücken oder Dämmen auf Anzeichen von Materialermüdung oder übermäßigem Stress.

Aufgabe 2)

___ /13p.

- 1) Das Paper erklärt den Aufbau und die Funktionsweise von Ad-hoc Netzwerken und deren Anwendungsgebiete. Weiter gibt es einen Einblick in die Entstehungsweise und Anfänge von Ad-hoc Netzwerken. Da es noch ein recht neues Gebiet ist, gibt es auch noch Probleme denen man nachgehen muss, von denen einige aufgezählt werden. Zuletzt wird ein Einblick die Zukunft von Ad-hoc Netzwerken gegeben und auch mögliche Wege wie sich dieses Gebiet weiterentwickeln könnte.

- 2)
 - 1972: DoD-sponsored Packet Radio Network (PRNET)
 - 1980s: Survivable Adaptive Radio Network (SURAN)
 - Das Ziel dieser Netzwerke war es, Paketvermittelnde Netzwerke auf dem Schlachtfeld ein zu setzen, in einer Feindlichen umgebung ohne bestehende Infrastruktur.
 - 1990: Ad-hoc Netzwerke werden vom IEEE 802.11 Subkomitee diskutiert und erreichen somit die kommerzielle Welt.
- 3)
 - **Scalability:** Die Frage ob das Netzwerk auch bei größerer Anzahl an Nodes guten Service leisten kann.
 - **Energy-efficiency:** Da viele Nodes mobil sind und deswegen die Energiezufuhr limitiert ist, sind energieeffiziente Lösungen vorzuziehen.
 - **QoS:** Ein Netzwerk soll nicht nur funktionieren, sondern auch gut funktionieren. Die Qualität muss angemessen sein.
- 4) Die im Paper erwähnten "Layers" beziehen sich auf das OSI-Modell.
- 5) Physical-Layer, Network layer, Transport layer, Application layer.

Gesamtpunkte:

___ /21p.