

Algorithmen für drahtlose Netzwerke

Lernen Sie, Algorithmen für die Kommunikation in drahtlosen Netzwerken zu entwickeln

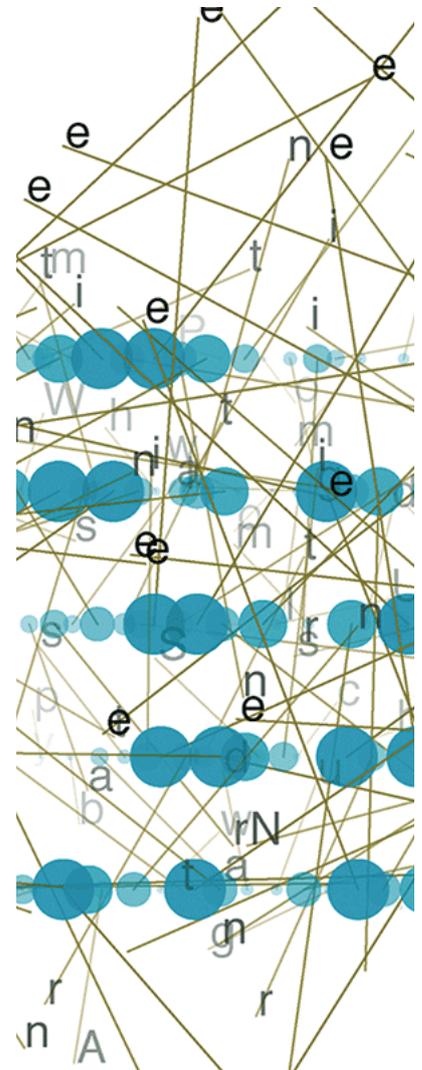
Vom Mobilfunknetzwerk bis zum Internet der Dinge – drahtlose Netzwerke sind ebenso unterschiedlich beschaffen wie die Aufgaben, die sie meistern, und stellen Entwickler vor verschiedenste Herausforderungen. In diesem Kurs analysieren und bewerten Sie Algorithmen für zelluläre und hybride Netzwerke, Ad-hoc-Netzwerke und drahtlose Sensornetzwerke. Mit dem Wissen um die Besonderheiten und Problemstellungen der Netzwerktypen können Sie eigene Lösungen für die Programmierung von drahtlosen Netzwerken entwickeln.

In zellulären Netzwerken, wie Mobilfunknetzwerken und WLANs, wird die Kommunikation über Basisstationen abgewickelt, die das Sendegebiet in Zellen unterteilen. Für das dabei auftretende, kombinatorisch schwierige Frequency-Assignment-Problem, die Zuordnung von Funkfrequenzen zu den Zellen, bedarf es bestimmter algorithmischer Lösungen. In Ad-hoc-Netzwerken stellt das Routing wegen der fehlenden Infrastruktur besondere Anforderungen dar. Neben Routing-Algorithmen und Algorithmen für die Topologie-Kontrolle lernen Sie auch Algorithmen für Hybride Netzwerke kennen, die Ad-hoc-Netzwerke mit zellulären Algorithmen kombinieren.

Auch die drahtlose Vernetzung von Sensoren und Aktuatoren in Sensornetzwerken verlangt spezifische Lösungen, da die Sensorknoten oft nur über geringe Energieressourcen verfügen. Mit sogenannten datenzentrierten Algorithmen, die Sensoren und Aktuatoren hinsichtlich ihrer Funktion und ihres Orts ansprechen und nicht bezüglich ihrer Identität, können Sie auch dafür die passende Lösung entwickeln.

Wofür können die Inhalte verwendet werden?

Mit dem erworbenen Wissen über Algorithmen und drahtlose Netzwerke verstehen Sie die bei der Entwicklung auftretenden algorithmischen Probleme. Sie können Algorithmen hinsichtlich ihrer Qualität bewerten, verstehen ihr Zusammenspiel und sind in der Lage für die spezifischen Probleme in drahtlosen Netzwerken eigene Algorithmen zu finden.



Wie ist der Kurs aufgebaut?

1. Einführung ins Thema
 - Grundlagen der drahtloisen Kommunikation
 - Multiplexing
2. Zelluläre Netzwerke
 - Grundlagen zellulärer Netzwerke
 - Mediumzugriff
3. Mobile Ad-Hoc-Netzwerke
 - Routing in mobilen Ad-Hoc-Netzwerken
 - Lokalisierung und Mobilität
4. Drahtlose Sensor-Netzwerke
 - Einführung in drahtlose Sensor-Netzwerke
 - Datenaggregation
 - Sensorabdeckung und Energie in Sensor-Netzwerken
5. Netzwerkkodierung und Sicherheit

Welche Vorkenntnisse brauche ich?

Grundlagen der Algorithmentheorie werden für diesen Kurs empfohlen.

Welcher Fachexperte betreut diesen Kurs?



Prof. Dr. Christian Schindelhauer ist Professor für Rechnernetze und Telematik an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören Ad-Hoc- und Peer-to-Peer-Netzwerke, die Informationsausbreitung in realitätsnahen

Netzwerken und Verfahren der Standortlokalisierung sowie drahtlose Sensornetzwerke und Speichernetzwerke.

Wie läuft der Kurs ab?

Einführungsveranstaltung in Freiburg



Sie lernen den Fachexperten kennen und erhalten einen Überblick über die Inhalte. Das IEMS-Team führt Sie in die Methoden des Online-Lernens ein und beantwortet Ihre organisatorischen Fragen.

Prüfung und Zertifikat



Am Ende des Semesters nehmen Sie an einer Prüfung teil. Bei Bestehen erhalten Sie ein Zertifikat der Universität Freiburg. Sie erwerben 6 Kreditpunkte (ECTS), die Ihnen im Masterstudiengang IEMS angerechnet werden können.

E-Learning mit Unterstützung von Fachexperten



Sie lernen flexibel mit E-Lectures. Zur Selbstkontrolle Ihres Lernfortschrittes bearbeiten Sie Übungsaufgaben. In Online-Meetings und über das Forum können Sie sich sowohl mit Mitstudierenden als auch mit den Tutorinnen und Tutoren über Lerninhalte austauschen und Fragen klären.

Mehr Informationen zur Lernorganisation bei IEMS finden Sie unter

<http://www.masteronline-iems.de/go/lernorganisation>

Leistungen und Vorteile im Überblick

- 6-monatige Weiterbildung ohne Ausfallzeiten
- Kurze Präsenzphasen am Wochenende
- Sämtliche Kosten für Lernmaterialien und Prüfung inklusive
- Hohe Flexibilität durch online-gestütztes Lernen
- Hohe Effizienz und Anwendbarkeit durch praxisnahe Inhalte
- Zugang zu neuesten Forschungsergebnissen
- Hoher Lernerfolg durch neueste Lehr- und Lernmethoden und innovative Bildungstechnologien
- Zertifikat der Technischen Fakultät der Universität Freiburg
- Anrechenbar auf den berufsbegleitenden Masterstudiengang *Intelligente Eingebettete Mikrosysteme (M.Sc.)*

Die Kosten inkl. Lernmaterialien, tutorieller Betreuung durch wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und der Prüfungsleistung belaufen sich für diesen Kurs auf 2.000 Euro.

Sie haben noch Fragen?



Kontaktieren Sie uns telefonisch unter 0761 – 203 -4436 oder



per Mail an iems@weiterbildung.uni-freiburg.de

Alle Informationen zum nächsten Starttermin, zum gesamten Kursangebot des Weiterbildungsprogramms Intelligente Eingebettete Mikrosysteme und zur Anmeldung finden Sie auch auf unserer Webseite:

www.masteronline-iems.de/weiterbildungskurse