

Einführung in Rechnernetze

Lernen Sie, Algorithmen für die Kommunikation in Rechnernetzen zu entwickeln

Vom Mobilfunknetz bis zum Internet der Dinge - Rechnernetze sind ebenso unterschiedlich beschaffen wie die Aufgaben, die sie meistern und stellen Entwickler vor verschiedenste Herausforderungen.

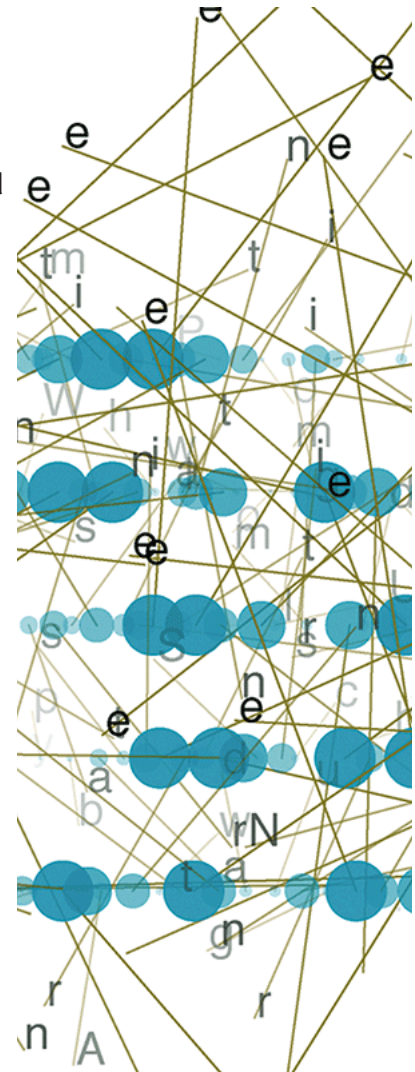
In diesem Kurs analysieren und bewerten Sie Algorithmen zur Vernetzung von Recheneinheiten, von klassisch aufgebauten Netzwerken bis hin zu Ad-Hoc und drahtlosen Sensor-Netzwerken. Mit dem Wissen um die Besonderheiten und Problemstellungen der Netzwerktypen können Sie eigene Lösungen für deren Programmierung entwickeln.

Dazu lernen Sie zuerst die Grundlagen der Rechnerkommunikation kennen. Dies beinhaltet die physikalische Datenübertragung über unterschiedlichste Medien, die Absicherung der Übertragung gegen nicht vermeidbare Übertragungsfehler und Herausforderungen beim Zugriff auf ein gemeinsames Medium. Anschließend lernen Sie die Adressierung und Standards zum Übertragen von Datenstrukturen kennen. Mit der Sicherung der Datenübertragung gegenüber einem Zugriff von Dritten befasst sich das Kapitel „Security“.

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 Ortes ansprechen und nicht bezüglich ihrer Identität, können Sie dafür passende Lösungen entwickeln.

Wofür können die Inhalte verwendet werden?

Mit dem erworbenen Wissen über Algorithmen und Grundlagen der Rechnerkommunikation verstehen Sie bei der Entwicklungen auftretende Probleme. Sie können Algorithmen hinsichtlich ihrer Qualität bewerten, passende Netzwerklösungen für ihre Applikation auswählen und spezifische Anpassungen vornehmen.



Wie ist der Kurs aufgebaut?

1. Layers and Protocols
 - Grundlagen von Netzwerkstacks
2. Physical, Link, Network, Transport, Application Layer
 - Spezifika der Datenübertragung
 - Datenverarbeitung in Netzwerken
3. Security
 - Grundlagen der Kryptographie
 - Bedrohungspotentiale in Funknetzwerken
4. Wireless Sensor Networks
 - Herausforderungen durch beschränkte Rechen- und Energiekapazität
 - Algorithmen für Multi-Hop Netzwerke

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 2.300 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