T453 - Algorithmen, die die Welt verändern



PDF generiert am: 11.03.2024

Prüfsumme: 3136229309

Modul	Algorithmen, die die Welt verändern Algorithms that change the world
Modulnummer	T453 Version: 1
Fakultät	FDIT: Fakultät Digitale Transformation
Niveau	Master
Dauer	1 Semester
Turnus	Wintersemester
Modulverantwortliche	Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel konrad.schoebel@htwk-leipzig.de
Dozierende	Prof. Dr. rer. nat. habil. Konrad Schöbel konrad.schoebel@htwk-leipzig.de
	Prof.in Dr.in Ina Fichtner ina.fichtner@htwk-leipzig.de
Sprache(n)	Deutsch
ECTS-Leistungspunkte	5 ECTS-Punkte
Workload	125 Stunden
Lehrveranstaltungen	4 SWS (1 SWS Vorlesung 1 SWS Übung 2 SWS Seminar)
Selbststudienzeit	65 Stunden
Prüfungsvorleistung(en)	Keine
Prüfungsleistung(en)	Prüfung Referat Modulprüfung Prüfungsdauer: 45 Minuten Wichtung: 100%
Lehr- und Lernformen	Lernformen: • selbstständiges Studium eines wissenschaftlichen Artikels und der dafür notwendigen fachlichen Grundlagen sowie der Sekundärliteratur • Ausarbeiten und Halten eines Vortrags • praktische Umsetzung eines Algorithmus durch Programmieren bzw. Herunterladen und Ausprobieren Lehrformen: • für die gesamte Vorbereitung begleitendes Mentoring • Vorlesungen und Gespräche zu den Themen
Medienform	ausführliches Feedbackgespräch nach dem Vortrag Präsentation digitales Tafelbild Live-Coding
Lehrinhalte/Gliederung	In der Ausgabe der Fachzeitschrift Computing in Science and Engineering vom Januar/Februar 2000 wählten Jack Dongarra und Francis Sullivan die Top Ten der Algorithmen mit dem größten Einfluss auf die Entwicklung der Wissenschaft im 20. Jahrhundert. Die rasante Entwicklung auf den Gebieten des maschinellen Lernens und der künstlichen Intelligenz lassen diese Liste aber bereits wieder veraltet erscheinen, auch wenn die dort aufgeführten Algorithmen ihre grundlegende Bedeutung nicht verloren haben. In diesem Seminar wird durch die Teilnehmer:innen eine Auswahl klassischer und moderner Algorithmen im Rahmen eines Vortrags vorgestellt. Dabei soll nicht nur auf die Effizienz und typische Anwendungen, sondern auch auf technische und gesellschaftliche Auswirkungen der Algorithmen eingegangen werden. Funktionsweise und Charakteristika eines Algorithmus sollen entweder an einem kleinen, selbst programmierten Beispiel demonstriert oder alternativ, falls verfügbar, mit mitgeliefertem Code an frei verfügbaren Daten nachvollzogen werden.

Qualifikationsziele	- Die Studierenden
	 kennen die wichtigsten Algorithmen der angewandten Wissenschaften. verstehen einen grundlegenden Algorithmus im Detail und können dessen Grundzüge anderen mit entsprechender Fachkenntnis verständlich erklären. können einen Algorithmus programmatisch umsetzen bzw. den entsprechenden Quellcode mit allen dafür notwendigen Bibliotheken zur Lauffähigkeit bringen und auf gegebene Datensätze anwenden. sind in der Lage, einen Algorithmus in seine wesentlichen Teilschritte zu zerlegen, dessen Aufbau zu analysieren sowie innere und äußere Zusammenhänge zu erkennen. können den Algorithmus im Hinblick auf Zweckmäßigkeit, innere Struktur sowie Zeit- und Speichereffizienz beurteilen.
Zulassungsvoraussetzung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Bachelor in technischem oder naturwissenschaftlichem Studiengang, vorzugsweise mit Informatikanteil; Algorithmen und Datenstrukturen, Programmierung, Grundkenntnisse in Numerik, Linearer Algebra und Analysis
Literaturhinweise	- T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Algorithmen - Eine Einführung, Oldenbourg, 2013 (Buch und online) - T. Ottmann, P. Widmayer, Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum-Verlag, 5. Auflage, 2011 - J. Dongarra & F. Sullivan: Guest editors' introduction to the top 10 algorithms, Computing in Science and Engineering 2, 22–23 (2000), https://www.computer.org/csdl/magazine/cs/2000/01/c1022/13rRUxBJhBm - N. J. Higham: The top 10 algorithms in applied mathematics (2016), https://nhigham.com/2016/03/29/the-top-10-algorithms-in-applied-mathematics/ - Donald E. Knuth: The Art of Computer Programming, Volume 3, 2nd Edition, Addison Wesley, (1998) - Donald E. Knuth: The Art of Computer Programming, Volume 4, Addison Wesley, (2011)
Aktuelle Lehrressourcen	- Präsentationen - wissenschaftliche Fachartikel - Online-Tutorials - Programmierumgebungen
Hinweise	Keine Angabe
Verwendbarkeit	Masterstudiengang Informations- und Kommunikationstechnik
Link zu Kurs/Lernressourcen im OPAL/Moodle/etc.	

PDF generiert am: 11.03.2024 Prüfsumme: 3136229309