

-Das Modul wurde zum Wintersemester 2021/22 außer Kraft gesetzt.

BOSS-NR. 87600

Modul INF-BSc-315: Algorithmen auf Sequenzen (AlgoSeq)				
Englischer Modultitel: Algorithms on Sequences				
Studiengänge: Bachelorstudiengang Informatik , Bachelorstudiengang Angewandte Informatik				
Turnus nach Ankündigung	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt 5.-6. Semester	Credits 4	Aufwand 120 (45/75)
1	Modulstruktur			
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits
	1	Algorithmen auf Sequenzen	V	2
2	Übungen zu Algorithmen auf Sequenzen	Ü	2	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch			
3	Lehrinhalte <ul style="list-style-type: none"> • Das Problem der Mustersuche • Arten von Mustern: einfache Strings, Mengen von Strings, verallgemeinerte Strings, eingeschränkte reguläre Ausdrücke („Prosite-Muster“), Muster mit wiederholten und optionalen Zeichen, allgemeine reguläre Ausdrücke, positionsspezifische Gewichtsmatrizen • Algorithmik der exakten Mustersuche: endliche Automaten, Bit-Parallelität, Orakel; „grep“ • Distanz- und Ähnlichkeitsmaße zwischen Sequenzen, Gapkosten-Modelle • Algorithmische Techniken für die approximative Mustersuche: Automaten, Bit-Parallelität, Dynamische Programmierung, Four-Russians-Trick und Tabellierung; "agrep" • Paarweises Sequenzalignment; „diff“ und „patch“, Versionskontrolle • Textmodelle: i.i.d., einfache Markovmodelle, Modelle mit endlichem Gedächtnis • Statistik der Mustersuche und Analyse von Algorithmen • Indexdatenstrukturen: (gapped) q-gram-Index, Suffixbaum, Suffixarray • Effiziente Konstruktion von Suffixbäumen und Suffixarrays • Anwendungen von Suffixbäumen und Suffixarrays, insbesondere Repeats • Burrows-Wheeler-Transformation und Textkompression • Energiemodelle für DNA- und RNA-Stabilität, RNA-Strukturvorhersage • Moderne DNA-Sequenzieretechnologien, Anwendungen und Probleme <p>Die Übungsaufgaben unterteilen sich in Beispiele, Verständnisfragen, Erweiterungen des Lehrstoffs, Implementierungsaufgaben und praxisbezogene Anwendungsaufgaben. Sie vertiefen und erweitern den in der Vorlesung vermittelten Stoff.</p>			
4	Kompetenzen <p>Die Studierenden erwerben Kenntnisse im Bereich der algorithmischen Sequenzanalyse, die in der Bioinformatik und Computerlinguistik eine wichtige Rolle spielt. Da jede Art von Information serialisiert werden kann, sind die Methoden sehr breit einsetzbar. Die Studierenden lernen, wie man algorithmische Prinzipien auf konkrete Probleme überträgt, anwendet und verallgemeinert (Transferkompetenz). Die Veranstaltung fördert Kommunikationskompetenz und ein eigenverantwortliches Studium, da eine aktive Teilnahme an den Übungen (präsentieren, erklären) förderlich für den Lernerfolg ist, aber nicht formal für die Prüfung vorausgesetzt wird.</p>			
5	Prüfungen <p><i>Modulprüfung:</i> Mündliche Prüfung von 20 bis 30 Minuten oder schriftliche Klausur von 90 Minuten, laut Ankündigung in der Veranstaltung. <small>BOSS-NR. 87691</small></p> <p><i>Studienleistung:</i> -keine-</p>			
6	Prüfungsformen und -leistungen <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>			
7	Teilnahmevoraussetzungen <p><i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> -keine-</p> <p><i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP2)“, Modul „Grundbegriffe der theoretischen Informatik (GTI)“ bzw. Modul „Theoretische Informatik für Angewandte Informatik“, Modul „Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik“</p>			

	<i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Modul „Effiziente Algorithmen (EA)“		
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls Wahlmodul in den Bachelor-Studiengängen Informatik und Angewandte Informatik		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Sven Rahmann	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 14.04.2010 Änderung Fakultätsrat 17.10.2012, 12.02.2014, 16.05.2014 Außerkraftsetzung Fakultätsrat 27.10.2021