

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
Должность: и.о. директора Института цифрового развития
Дата подписания: 06.06.2024 12:44:15
Уникальный программный ключ:
b47f96eea65a7be179194d01700b10000e7ad4d

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Алгоритмы и структуры данных
Содержание	<p>Основные принципы построения и анализа алгоритмов</p> <p>Понятие алгоритма. Анализ алгоритмов. Асимптотические обозначения. Разработка алгоритмов. Принцип «разделяй и властвуй». Вероятностный анализ.</p> <p>Сортировка и порядковая статистика</p> <p>Пирамидальная сортировка. Быстрая сортировка. Сортировка за линейное время. Медианы и порядковые статистики.</p> <p>Структуры данных.</p> <p>Стеки и очереди. Связанные списки. Указатели и объекты. Представление корневых деревьев. Хеширование и хеш-таблицы. Бинарные деревья поиска. Красно-черные деревья. Расширение структур данных.</p> <p>Усовершенствованные методы разработки и анализа алгоритмов.</p> <p>Динамическое программирование. Жадные алгоритмы. Амортизационный анализ.</p> <p>Сложные структуры данных.</p> <p>В-деревья. Фибоначчиевы пирамиды. Деревья ван Эмде Боаса. Структуры данных для непересекающихся множеств.</p> <p>Алгоритмы для работы с графами.</p> <p>Представление графа. Поиск в глубину/ширину. Минимальное остовное дерево. Кратчайшие пути. Задача о максимальном потоке.</p> <p>Многопоточные алгоритмы.</p> <p>Динамическая многопоточность. Многопоточное умножение матриц. Многопоточная сортировка слиянием.</p> <p>Теоретико-числовые алгоритмы</p> <p>Теория чисел. НОД. Модульная арифметика. Китайская теорема об остатках. Простые числа.</p> <p>Геометрические алгоритмы</p> <p>Свойства отрезков. Пересечение отрезков. Поиск выпуклой оболочки. Поиск ближайших точек.</p>
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p>Применяет основы языков программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных и интеллектуальных систем и технологий.</p> <p>Применяет языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ.</p> <p>Применяет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
Трудоемкость, з.е.	5 з.е.
Формы отчетности	Экзамен 4 семестр
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	

Основная литература	<p>1. Клейнберг Дж., Тардос Е. К48 Алгоритмы: разработка и применение. Классика Computers Science / Пер. с англ. Е. Матвеева. — СПб.: Питер, 2016. — 800 с.: ил. — (Серия «Классика computer science»). ISBN 978-5-496-01545-5</p> <p>2. Хайнеман, Джордж, Пояяис, Гэри, Сеяков, Стэнли. Алгоритмы. Справочник с примерами на C, C++, Java и Python, 2-е изд.: Пер. с англ. — СПб.: ООО «Альфа-книга», 2017. — 432 с.: ил. — Парал. тит. англ. ISBN 978-5-9908910-7-4 (рус.)</p>
Дополнительная литература	<p>1. Кормен, Томас Х. Алгоритмы: построение и анализ, 3-е изд.: пер. с англ. — М. : ООО «И. Д. Вильямс», 2015. - 1328 с.: ил. ; 24 см. - ISBN 978-5-8459-1794-2.</p> <p>2. Алгоритмы и программы. Язык C++: Учебное пособие. — 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 384 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).</p>