

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
Должность: и.о. директора Института цифрового развития
Дата подписания: 10.07.2023 14:25:39
Уникальный программный ключ:
b47f96eea65a7be179194d01700b10000e7ad4d

Аннотация дисциплины

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

Основная литература	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 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.)
Дополнительная литература	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. 2. Алгоритмы и программы. Язык C++: Учебное пособие. — 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — 384 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература).