Методические указания по выполнению лабораторных работ по курсу «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

# Лабораторная работа номер 1

Тема: сортировка данных.

Цель работы: реализовать необходимый алгоритм сортировки данных для решения поставленной задачи, соответствующей заданному варианту.

Содержание работы: реализовать консольное приложение на языке программирования высокого уровня C++, которое на определённые входные файлы будет давать корректные выходные файлы, укладываясь в ограничения по памяти и по времени работы.

Результат лабораторной работы: реализованный алгоритм на языке высокого уровня C++.

Для выполнения лабораторной работы номер 1 студенту необходимо изучить следующие алгоритмы сортировки:

* сортировка пузырьком
* сортировка вставкой
* сортировка минимаксная
* сортировка шейкерная
* сортировка Шелла
* сортировка слиянием
* быстрая сортировка
* пирамидальная сортировка
* сортировка подсчётом
* поразрядная сортировка
* карманная сортировка

# Лабораторная работа номер 2

Тема: поиск.

Цель работы: реализовать необходимый алгоритм поиска данных для решения поставленной задачи, соответствующей заданному варианту.

Содержание работы: реализовать консольное приложение на языке программирования высокого уровня C++, которое на определённые входные файлы будет давать корректные выходные файлы, укладываясь в ограничения по памяти и по времени работы.

Результат лабораторной работы: реализованный алгоритм на языке высокого уровня C++.

Для выполнения лабораторной работы номер 2 студенту необходимо изучить следующие алгоритмы поиска:

* линейный поиск
* бинарный поиск
* поиск по методу золотого сечения

# Лабораторная работа номер 3

Тема: длинная арифметика.

Цель работы: реализовать необходимый алгоритм длинной арифметики для решения поставленной задачи, соответствующей заданному варианту.

Содержание работы: реализовать консольное приложение на языке программирования высокого уровня C++, которое на определённые входные файлы будет давать корректные выходные файлы, укладываясь в ограничения по памяти и по времени работы.

Результат лабораторной работы: реализованный алгоритм на языке высокого уровня C++.

Для выполнения лабораторной работы номер 3 студенту необходимо изучить следующие алгоритмы для работы с длинными числами:

* внутреннее представление длинных чисел
* преобразование длинных чисел
* сложение длинных чисел
* умножение длинных чисел
* деление длинных чисел
* сравнение длинных чисел

# Лабораторная работа номер 4

Тема: динамические структуры данных.

Цель работы: реализовать необходимый алгоритм над списками для решения поставленной задачи, соответствующей заданному варианту.

Содержание работы: реализовать консольное приложение на языке программирования высокого уровня C++, которое на определённые входные файлы будет давать корректные выходные файлы, укладываясь в ограничения по памяти и по времени работы.

Результат лабораторной работы: реализованный алгоритм на языке высокого уровня C++.

Для выполнения лабораторной работы номер 4 студенту необходимо изучить следующие алгоритмы работы со списками:

* добавление элемента
* удаление элемента
* поиск элемента
* перестановка элементов местами

# Лабораторная работа номер 5

Тема: бинарные деревья.

Цель работы: реализовать необходимый алгоритм обработки бинарных деревьев для решения поставленной задачи, соответствующей заданному варианту.

Содержание работы: реализовать консольное приложение на языке программирования высокого уровня C++, которое на определённые входные файлы будет давать корректные выходные файлы, укладываясь в ограничения по памяти и по времени работы.

Результат лабораторной работы: реализованный алгоритм на языке высокого уровня C++.

Для выполнения лабораторной работы номер 5 студенту необходимо изучить следующие алгоритмы работы с бинарными деревьями:

* построение сбалансированного дерева
* построение частично сбалансированного поиска
* построение дерева поиска
* построение частично сбалансированного дерева поиска