

## Титульный лист материалов по дисциплине

ДИСЦИПЛИНА **Структуры и алгоритмы обработки данных (ч. 2)**

(полное наименование дисциплины без сокращений)

ИНСТИТУТ **ИТ**

КАФЕДРА **Математического обеспечения и стандартизации  
информационных технологий**

(полное наименование кафедры)

ВИД УЧЕБНОГО **Практические работы**

МАТЕРИАЛА (в соответствии с пп.1-11)

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ **Муравьёва Екатерина Андреевна**

(фамилия, имя, отчество)

СЕМЕСТР **3 семестр, 2023-2024 уч. год**

(указать семестр обучения, учебный год)

## **Алгоритмы поиска в таблице (массиве). Применение алгоритмов поиска к поиску по ключу записей в файле**

**Цель:** получить практический опыт по применению алгоритмов поиска в таблицах данных.

**Задание:** разработать программу поиска записей с заданным ключом в двоичном файле с применением различных алгоритмов.

### **Задание 1.**

Создать двоичный файл из записей (структура записи определена вариантом – смотрите в конце файла). Поле ключа записи в задании варианта подчеркнуто. Заполнить файл данными, используя для поля ключа датчик случайных чисел. Ключи записей в файле уникальны.

Рекомендация: создайте сначала текстовый файл, а затем преобразуйте его в двоичный.

При открытии файла обеспечить контроль существования и открытия файла.

### **Задание 2**

Поиск в файле с применением линейного поиска:

1. Разработать программу поиска записи по ключу в бинарном файле, созданном в первом задании, с применением алгоритма линейного поиска.
2. Провести практическую оценку времени выполнения поиска на файле объемом 100, 1000, 10 000 записей.
3. Составить таблицу с указанием результатов замера времени.

### **Задание 3**

Поиск записи в файле с применением дополнительной структуры данных, сформированной в оперативной памяти.

1. Для оптимизации поиска в файле создать в оперативной памяти структур данных – таблицу, содержащую ключ и ссылку (смещение) на запись в файле.
2. Разработать функцию, которая принимает на вход ключ и ищет в таблице элемент, содержащий ключ поиска, а возвращает ссылку на запись в файле. Алгоритм поиска определен в варианте.

3. Разработать функцию, которая принимает ссылку на запись в файле, считывает ее, применяя механизм прямого доступа к записям файла. Возвращает прочитанную запись как результат.
4. Провести практическую оценку времени выполнения поиска на файле объемом 100, 1000, 10 000 записей.
5. Составить таблицу с указанием результатов замера времени.

Форма отчета:

1 Титульный лист

2 Цель работы.

3 Отчет по заданию:

3.1 Отчет по заданию 1

1. Определить размер записи в байтах.
2. Описать, как организуется прямой доступ к записям в бинарном (двоичном) файле.
3. Код программы. Для функций указать предусловие и постусловие.
4. Выполните тестирование программы для 100 записей.
5. Прикрепить результаты тестирования

3.2 Отчет по заданию 2

1. Приведите алгоритм линейного поиска записи с ключом в файле на псевдокоде.
2. Код программы линейного поиска записи по ключу. Указать предусловие и постусловие.
3. Результат тестирования программы для 100 записей.
4. Таблица с замерами времени поиска записи по заданному ключу для файла из 100, 1000 и 10 000 записей.

3.3 Отчет по заданию 3

1. Описание алгоритма доступа к записи в файле посредством таблицы. Что определяет ссылка в таблице?
2. Приведите алгоритм поиска, определенный вариантом, записи с ключом в файле на псевдокоде.
3. Код программы линейного поиска записи по ключу. Указать предусловие и постусловие.
4. Результат тестирования программы для 100 записей.
5. Таблица с замерами времени поиска записи по заданному ключу для файла из 100, 1000 и 10 000 записей.

3.4 Представить анализ эффективности рассмотренных алгоритмов поиска в файле.

Выводы

## Варианты

№	Алгоритм поиска	Структура записи файла (ключ – подчеркнутое поле)
1	Бинарный однородный без использования дополнительной таблицы	Читательский абонемент: <u>номер читательского билета</u> - целое пятизначное число, ФИО, Адрес
2	Бинарный поиск	Счет в банке: <u>номер счета</u> - 7 разрядное число, ФИО, Адрес
3	Бинарный однородный с использование таблицы смещений	Владелец телефона: <u>номер телефона</u> – последовательность символов, адрес
4	Фибоначчи поиск	Владельцев автомобилей. <u>номер машины</u> , марка, сведения о владельце.
5	Интерполяционный поиск	Пациент поликлиники: <u>номер карточки</u> , код хронического заболевания, Фамилия лечащего врача
6	Бинарный однородный без использования дополнительной таблицы	Товар: название, <u>код</u> – шестизначное число
7	Бинарный поиск	Специализация вуза: <u>код специальности</u> , название вуза
8	Бинарный однородный с использование таблицы смещений	Книга: <u>ISBN</u> – двенадцатизначное число, Автор, Название
9	Фибоначчи поиск	Страховой полис: <u>номер полиса</u> , компания, фамилия владельца
10	Интерполяционный поиск	Страхование автосредства: регистрационный номер – шестизначное число, название страховой компании

11	Бинарный однородный без использования дополнительной таблицы	Железнодорожная справка: <u>номер поезда</u> , пункт отправления, пункт назначения, время отправления
12	Бинарный поиск	Регистрация малого предприятия: <u>номер лицензии</u> , название, учредитель
13	Бинарный однородный с использование таблицы смещений	Студент: <u>номер зачетной книжки</u> , номер группы, ФИО
14	Фибоначчи поиск	Справочная межгорода: <u>код города</u> , название города
15	Интерполяционный поиск	Учет налогоплательщиков <u>ИНН -10</u> - значное число, Фамилия, телефон
16	Фибоначчи поиск	Регистрация земельного участка в СНТ: кадастровый номер – семизначное число, адрес СНТ
17	Бинарный однородный без использования дополнительной таблицы	Читательский абонемент: <u>номер читательского билета</u> - целое пятизначное число, ФИО, Адрес
18	Бинарный поиск	Счет в банке: <u>номер счета</u> - 7 разрядное число, ФИО, Адрес
19	Бинарный однородный с использование таблицы смещений	Владелец телефона: <u>номер телефона</u> – последовательность символов, адрес
20	Фибоначчи поиск	Владельцев автомобилей. <u>номер машины</u> , марка, сведения о владельце.
21	Интерполяционный поиск	Пациент поликлиники: <u>номер карточки</u> , код хронического заболевания, Фамилия лечащего врача
22	Бинарный однородный без	Товар: название, <u>код</u> – шестизначное число

	использования дополнительной таблицы	
23	Бинарный поиск	Специализация вуза: <u>код специальности</u> , название вуза
24	Бинарный однородный с использование таблицы смещений	Книга: <u>ISBN</u> – двенадцатизначное число, Автор, Название
25	Фибоначчи поиск	Страховой полис: <u>номер полиса</u> , компания, фамилия владельца
26	Интерполяционный поиск	Страхование автосредства: регистрационный номер – шестизначное число, название страховой компании
27	Бинарный однородный без использования дополнительной таблицы	Железнодорожная справка: <u>номер поезда</u> , пункт отправления, пункт назначения, время отправления
28	Бинарный поиск	Регистрация малого предприятия: <u>номер лицензии</u> , название, учредитель
29	Бинарный однородный с использование таблицы смещений	Студент: <u>номер зачетной книжки</u> , номер группы, ФИО
30	Фибоначчи поиск	Справочная межгорода: <u>код города</u> , название города