

Лабораторная работа №7

Алгоритмы поиска

Предполагается, что данные хранятся в массиве.

Алгоритм поиска должен быть оформлен в виде самостоятельной программной единицы – подпрограммы, которая может быть использована многократно.

В качестве параметра подпрограммы использовать название массива, искомый элемент и размерность массива.

Алгоритм можно реализовать на любом языке программирования (Pascal, Lazarus, Python, C).

В программе вычислить число сравнений элементов, проанализировать как оно изменяется с увеличением размерности входных данных (вызвать подпрограмму несколько раз с разным количеством элементов).

При заполнении массивов данными все данные можно генерировать случайным образом, в том числе фамилии и названия (будем считать любой набор букв словом).

Варианты

Вариант 1. Последовательный поиск в неупорядоченном массиве.

Разработать программу, которая содержит информацию о наличии автобусов в автобусном парке.

Сведения о каждом автобусе содержат:

- номер автобуса;
- фамилию и инициалы водителя;
- номер маршрута;

Найти информацию по номеру автобуса.

Вариант 2. Интерполяционный поиск.

Разработать программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке.

Сведения о книгах содержат:

- номер УДК;
- фамилию и инициалы автора;

- название;
- год издания;
- количество экземпляров данной книги в библиотеке.

Найти информацию по номеру УДК.

Вариант 3. Последовательный поиск в упорядоченном массиве

Разработать программу, которая содержит информацию о сотрудниках предприятия.

Сведения о каждом сотруднике содержат:

- табельный номер сотрудника;
- фамилию и инициалы сотрудника;
- название занимаемой должности;
- год поступления на работу.

Найти информацию по заданному табельному номеру.

Вариант 4. Бинарный поиск (рекурсивная реализация).

Разработать программу, которая содержит информацию о личных данных.

Сведения о каждом человеке содержат:

- фамилию и имя;
- индивидуальный номер;
- номер телефона;
- дата рождения (массив из трех чисел).

Найти информацию по заданному индивидуальному номеру.

Вариант 5. Однородный бинарный поиск (без предварительного вычисления всех элементов δ)

Разработать программу, которая содержит информацию о товарах.

Сведения о каждом товаре содержат:

- артикул;
- название товара;
- стоимость товара в рублях,
- количество.

Найти информацию по заданному артикулу.

Вариант 6. Бинарный поиск (нерекурсивная реализация)

Разработать программу, которая содержит сведения студентах группы.

Структура записи:

- номер зачетной книжки;
- фамилия студента;
- размер стипендии;
- место жительства;
- семейное положение.

Найти информацию по номеру зачетной книжки.

Вариант 7. Интерполяционный поиск

Предметный указатель организован как массив. Каждая компонента указателя содержит номер слова, слово и номера страниц, на которых это слово встречается. Количество номеров страниц, относящихся к одному слову, от одного до десяти.

Найти информацию по номеру слова.

Вариант 8. Бинарный поиск (рекурсивная реализация).

В файловой системе каталог файлов организован как массив.

Для каждого файла в каталоге содержатся следующие сведения:

- идентификатор файла;
- имя файла;
- дата создания;
- количество обращений к файлу;

Найти информацию по заданному номеру идентификатора.

Вариант 9. Последовательный поиск в неупорядоченном массиве с помощью в барьерного элемента.

Картотека в бюро обмена квартир организована как массив.

Сведения о каждой квартире содержат:

- индивидуальный номер;
- количество комнат;
- этаж;
- площадь;
- адрес.

Найти информацию по заданному индивидуальному номеру.

Вариант 10. Однородный бинарный поиск (с созданием очереди δ).

На междугородной телефонной станции картотека абонентов, содержащая для каждого абонента следующие сведения: номер счета, ФИО владельца, номер телефона, адрес. Картотека организована как массив.

Найти информацию по заданному номеру счета.

Вариант 11. Последовательный поиск в упорядоченном массиве с помощью барьерного элемента.

Автоматизированная информационная система на железнодорожном вокзале содержит сведения об отправлении поездов дальнего следования. Для каждого поезда указывается:

- номер поезда;
- станция отправления;
- станция назначения;
- время отправления;

Найти информацию по заданному номеру поезда.

Вариант 12. Бинарный поиск (рекурсивная реализация)

Описать структуру, организованную как массив, содержащую следующие поля:

- расчетный счет плательщика;
- расчетный счет получателя;
- ФИО получателя;
- перечисляемая сумма в рублях.

Найти информацию по заданному расчетному счету плательщика.

Вариант 13. Последовательный поиск в упорядоченном массиве (без барьерного элемента).

Разработать программу, которая содержит информацию об учениках.

Сведения о каждом ученике содержат:

- личный номер ученика;
- фамилию и инициалы ученика;
- год рождения;
- адрес.

Найти информацию по заданному личному номеру ученика.

Вариант 14. Бинарный поиск (нерекурсивная реализация)

Разработать программу, которая содержит сведения о том, какие из 5-ти предлагаемых дисциплин по выбору желает слушать студент.

Структура записи:

- номер зачетной книжки;
- фамилия студента;
- индекс группы;
- пять дисциплин;
- средний балл успеваемости.

Найти информацию по заданному номеру зачетной книжки..

Вариант 15. Интерполяционный поиск.

Разработать программу, которая содержит сведения о количестве изделий, собранных сборщиками цеха за неделю.

Каждая запись содержит:

- табельный номер работника;
- фамилию сборщика;
- количество изделий, собранных им ежедневно в течении шестидневной недели;

Найти информацию по заданному табельному номеру работника.

Вариант 16. Однородный бинарный поиск (с созданием массива δ)

Разработать программу, которая содержит сведения о наличии билетов и рейсах Аэрофлота.

Структура записи:

- номер рейса;
- пункт назначения;
- время вылета,
- время прибытия;
- количество свободных мест в салоне.

Найти информацию по заданному номеру рейса.

Вариант 17. Последовательный поиск в упорядоченном массиве с помощью барьерного элемента.

Разработать программу, которая содержит информацию о подписке на газеты и журналы.

Сведения о подписке содержат следующие поля:

- фамилия и инициалы;
- подписной номер издания;
- наименование издания;
- название издания,
- стоимость подписки.

Найти информацию по заданному подписному номеру издания.

Вариант 18. Интерполяционный поиск.

Разработать программу, которая содержит сведения об ассортименте игрушек в магазине.

Сведения о каждой игрушке содержат:

- артикул игрушки;
- название игрушки;
- цена;
- количество;

- возрастные границы (например, от 2 до 5 лет)

Найти информацию по заданному артикулу.

Вариант 19. Однородный бинарный поиск (без предварительного вычисления всех элементов δ)

Разработать программу, которая содержит информацию о сотрудниках института.

Сведения о каждом сотруднике содержат:

- табельный номер;
- фамилию и инициалы сотрудника;
- название отдела;
- должность;
- стаж;
- год рождения;
- оклад.

Найти информацию по заданному табельному номеру.

Вариант 20. Последовательный поиск в неупорядоченном массиве с помощью барьерного элемента.

Разработать программу, содержащую сведения о сдаче студентами сессии.

Сведения о каждом студенте содержат:

- номер зачетной книжки;
- индекс группы;
- фамилию студента;
- оценки по пяти зачетам (з/н);
- оценки по 4-м экзаменам;

Найти информацию по заданному номеру зачетной книжки.

Вариант 21. Однородный бинарный поиск (без предварительного вычисления всех элементов δ)

Разработать программу, которая содержит информацию о сотрудниках института.

Сведения о каждом сотруднике содержат:

- табельный номер;
- фамилию и инициалы сотрудника;
- название отдела;
- должность;
- стаж;
- год рождения;
- оклад.

Найти информацию по заданному табельному номеру.

Вариант 22. Однородный бинарный поиск (с созданием массива δ)

Разработать программу, которая содержит сведения о наличии билетов РЖД.

Структура записи:

- номер поезда;
- пункт назначения;
- время отправления,
- время прибытия;
- количество свободных мест в вагоне.

Найти информацию по заданному номеру поезда.

Вариант 23. Интерполяционный поиск

Предметный указатель организован как массив. Каждая компонента указателя содержит номер слова, слово и номера страниц, на которых это слово встречается. Количество номеров страниц, относящихся к одному слову, от одного до десяти.

Найти информацию по номеру слова.

Вариант 24. Последовательный поиск в неупорядоченном массиве с помощью в барьерного элемента.

Картотека в библиотеке организована как массив.

Сведения о каждом человеке содержат:

- индивидуальный номер;
- фио;

- возраст;
- место работы.

Найти информацию по заданному индивидуальному номеру.

Вариант 25. Однородный бинарный поиск (без создания массива δ)

Разработать программу, которая содержит сведения о наличии билетов и рейсах Аэрофлота.

Структура записи:

- номер рейса;
- пункт назначения;
- время вылета,
- время прибытия;
- количество свободных мест в салоне.

Найти информацию по заданному номеру рейса.

Вариант 26. Бинарный поиск.

В файловой системе каталог файлов организован как массив.

Для каждого файла в каталоге содержатся следующие сведения:

- идентификатор файла;
- имя файла;
- дата создания;
- количество обращений к файлу;

Найти информацию по заданному номеру идентификатора.

Вариант 27. Последовательный поиск в неупорядоченном массиве (без использования барьерного элемента).

Разработать программу, которая содержит сведения об ассортименте книг в магазине.

Сведения о каждой игрушке содержат:

- ISBN книги;
- автор книги;
- название книги;

- цена;
- количество;
- жанр.

Найти информацию по заданному ISBN.

Вариант 28. Последовательный поиск в неупорядоченном массиве с помощью в барьерного элемента.

Разработать программу, которая содержит информацию о клиентах.

Сведения о клиентах содержат следующие поля:

- фамилия и инициалы;
- номер телефона;
- адрес;
- название тарифа,
- стоимость тарифа.

Найти информацию по заданному номеру телефона.

Вариант 29. Простой последовательный поиск в неупорядоченном массиве.

Вариант 30. Простой последовательный поиск в неупорядоченном массиве.

Вариант 31. Простой последовательный поиск в неупорядоченном массиве.

Вариант 32. Простой последовательный поиск в неупорядоченном массиве.

Вариант 33. Binary search algorithm