



«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана»
(национальный исследовательский университет)
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

О т ч е т

по домашнему заданию № 3

Название домашнего задания: Динамические структуры данных и
файловая система.

Дисциплина: Алгоритмизация и программирование.

Студент гр. ИУ6-13Б _____ **С.М Соболев**
(Подпись, дата) _____ (И.О. Фамилия)

Преподаватель _____ **О.А. Веселовская**
(Подпись, дата) _____ (И.О. Фамилия)

Москва, 2025

Часть 1. Списки.

Цель: Разработка программы, которая создает список по типу очереди из вводимых букв и цифр. Удалить цифры, начиная с 5. Протестировать программу.

Задание: Создать список по типу очереди из вводимых букв и цифр. Удалить цифры, начиная с 5. При завершении программы освободить динамическую память.

Схема алгоритма программы:

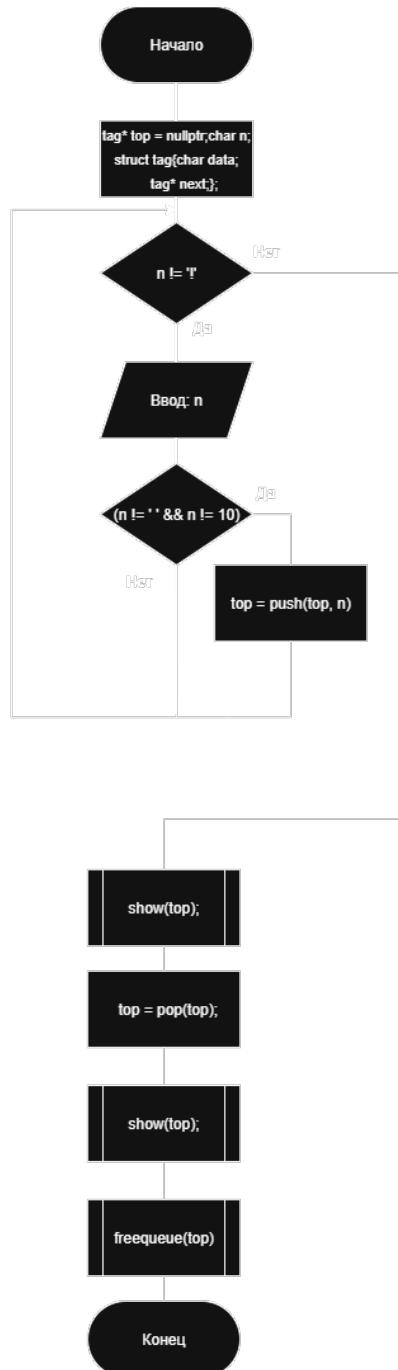


Рисунок 1 – Схема алгоритма основной программы



Рисунок 2 – Схема алгоритма подпрограммы `pop`

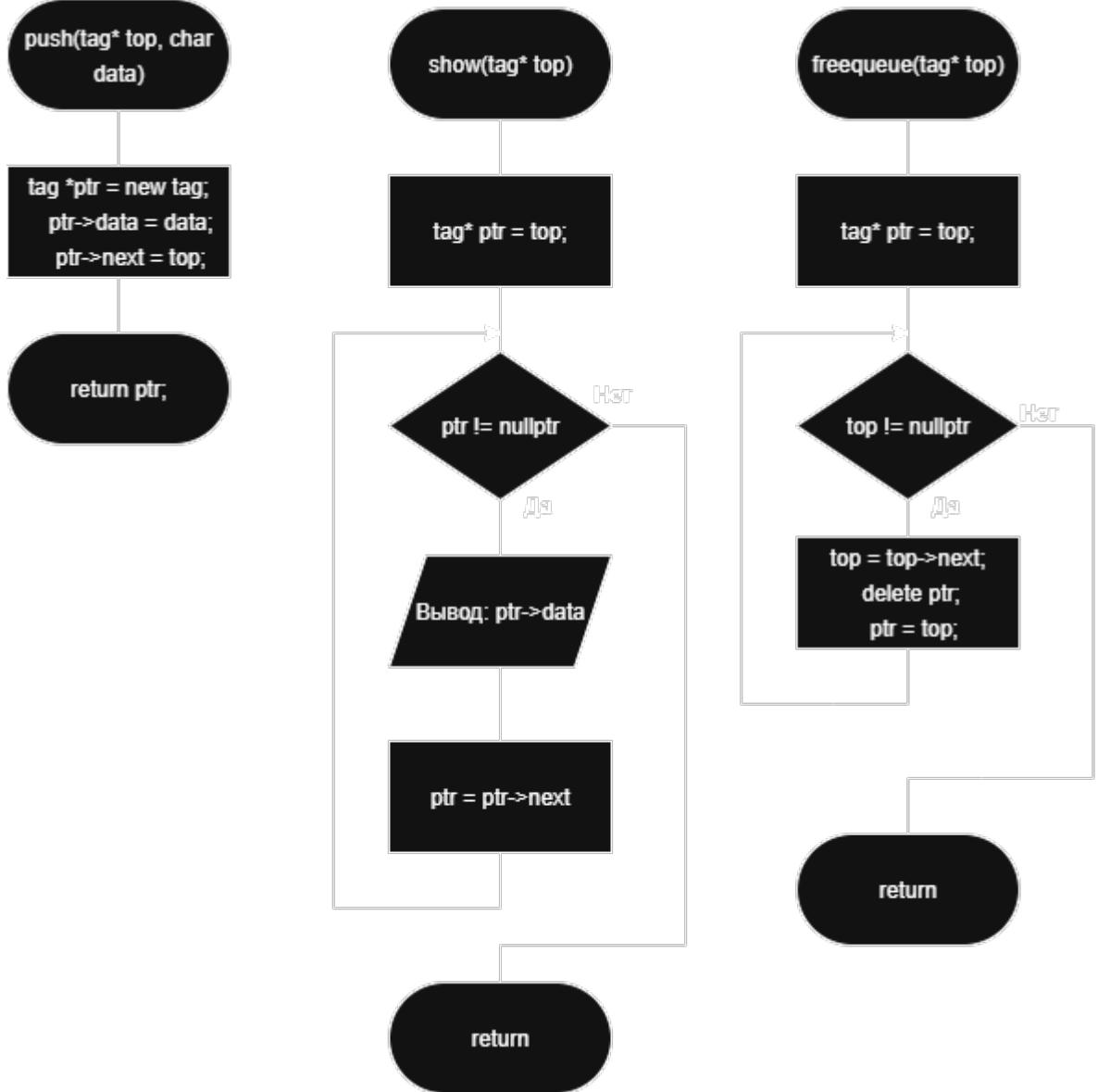


Рисунок 3 – Схема алгоритма подпрограмм push, show, freequeue

Код программы:

```

61 int main(){
62     tag* top = nullptr;
63     char n;
64     puts("Введите букву или цифру, чтобы закончить введите знак !");
65     while (scanf("%c", &n), n != '!'){
66         if (n != ' ' && n != 10)
67             top = push(top, n);
68     }
69     puts("-----");
70     show(top);
71     top = pop(top);
72     puts("\n-----");
73     show(top);
74
75     freequeue(top);
76
77     return 0;
78 }

```

Рисунок 4 – Код основной программы

```

tag* pop(tag* top){
    tag* ptr = top;
    tag* ptr2 = top;
    while(ptr != nullptr){
        if ((ptr->data) >= 53 && (ptr->data) <= 57){
            if (ptr == top){
                top = ptr->next;
                delete ptr;
                ptr = top;
            }
            else{
                ptr2->next = ptr->next;
                delete ptr;
                ptr = ptr2->next;
            }
        }
        else{
            ptr2 = ptr;
            ptr = ptr->next;
        }
    }
    return top;
}

void freequeue(tag* top){
    tag* ptr = top;
    while (top != nullptr){
        top = top->next;
        delete ptr;
        ptr = top;
    }
}

```

Рисунок 5 – Код подпрограмм pop, freequeue

```

tag* push(tag* top, char data){
    tag *ptr = new tag;

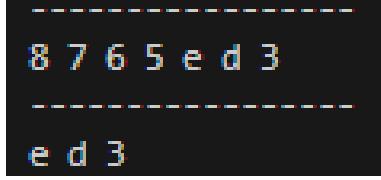
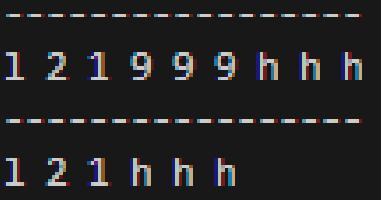
    ptr->data = data;
    ptr->next = top;
    return ptr;
}

void show(tag* top){
    tag* ptr = top;
    while (ptr != nullptr) {
        printf("%c ", ptr->data);
        ptr = ptr->next;
    }
}

```

Рисунок 6 - Код подпрограмм push, show

Тестирование.

Входные данные	Выходные данные
3 d e 5 6 7 8 !	
h h h 9 9 9 1 2 1 !	

Вывод: в ходе выполнения задания была разработана и протестирована программа для удаления цифр больше 5 из списка по типу очереди. Задание помогло закрепить знания о списках.

Часть 2. Обработка строк.

Цель: Освоить практические навыки работы с файлами последовательного доступа в языке C++, включая чтение структурированных данных из файла, их обработку по заданному критерию и запись результатов в другой файл, с последующим контролем корректности выполнения операций через вывод содержимого обоих файлов на экран.

Задание: Задан файл F, состоящий из записей. Каждая запись содержит название книги, автора и год издания. Переписать в файл G все записи, содержащие сведения о книгах, изданных в заданном году. Вывести на экран содержимое обоих файлов.

Схема алгоритма программы:

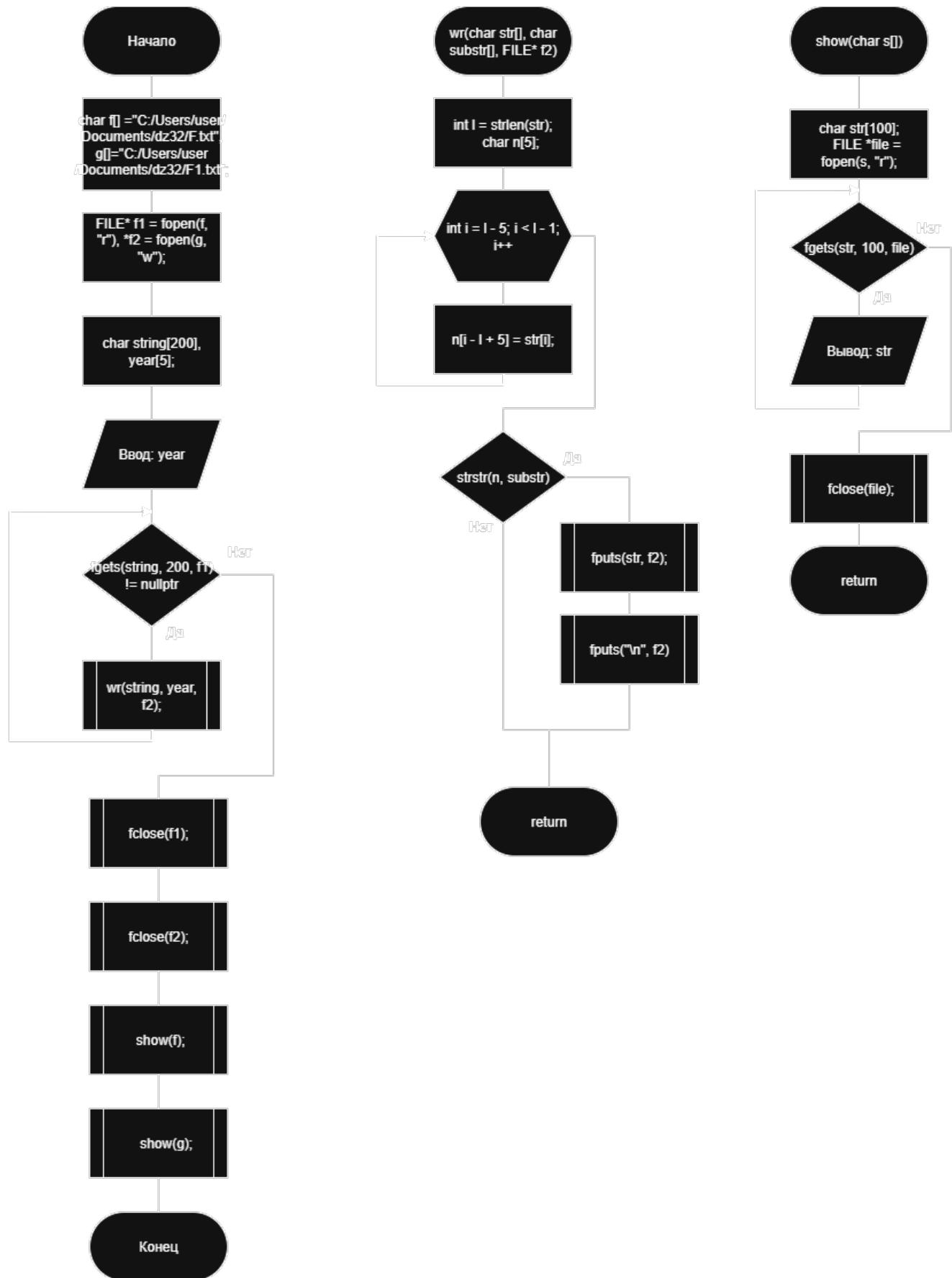


Рисунок 7 – Схема алгоритма программы

Код программы:

```
void wr(char str[], char substr[], FILE* f2){
    int l = strlen(str);
    char n[5];
    for (int i = l - 5; i < l - 1; i++){
        n[i - l + 5] = str[i];
    }
    if (strstr(n, substr)){
        fputs(str, f2);
        fputs("\n", f2);
    }
}

void show(char s[]){
    char str[100];
    FILE *file = fopen(s, "r");
    while (fgets(str, 100, file)){
        printf("%s", str);
    }
    fclose(file);
    puts("-----");
}

int main()
{
    char f[] = "C:/Users/user/Documents/dz32/F.txt", g[] = "C:/Users/user/Documents/dz32/F1.txt";
    FILE* f1 = fopen(f, "r"), *f2 = fopen(g, "w");
    char string[200], year[5];
    fgets(year, 5, stdin);

    while (fgets(string, 200, f1) != nullptr)
        wr(string, year, f2);
    fclose(f1);
    fclose(f2);

    show(f);
    show(g);
    return 0;
}
```

Рисунок 8 – Код программы

Тестирование.

Таблица 1 – Тестирование программы

Входные данные	Выходные данные
2017	<p>"1984" Джордж Оруэлл 1949 "Мастер и Маргарита" Михаил Булгаков 1967 "Убить пересмешника" Харпер Ли 2015 "Три товарища" Эрих Мария Ремарк 1936 "Сто лет одиночества" Габриэль Гарсия Маркес 2017 "Маленькие женщины" Луиза Мэй Олкотт 2019 "Портрет Дориана Грея" Оскар Уайльд 2015 "Алхимик" Пауло Коэльо 2017 "Вино из одуванчиков" Рэй Брэдбери 2019 "Над пропастью во ржи" Джером Д. Сэлинджер 2015 "Дюна" Фрэнк Герберт 2019 "Понедельник начинается в субботу" Аркадий и Борис Стругацкие 2017 "Гордость и предубеждение" Джейн Остин 2015 "451 градус по Фаренгейту" Рэй Брэдбери 2017 "Улисс" Джеймс Джойс 2019 "Братья Карамазовы" Фёдор Достоевский 1880 "Война и мир" Лев Толстой 1869 "Шерлок Холмс" Артур Конан Дойл 2015 "Гарри Поттер и Философский камень" Джоан Роулинг 2017 "На Западном фронте без перемен" Эрих Мария Ремарк 2019</p> <hr/> <p>"Сто лет одиночества" Габриэль Гарсия Маркес 2017 "Алхимик" Пауло Коэльо 2017 "Понедельник начинается в субботу" Аркадий и Борис Стругацкие 2017 "451 градус по Фаренгейту" Рэй Брэдбери 2017 "Гарри Поттер и Философский камень" Джоан Роулинг 2017</p> <hr/>
2015	<p>"1984" Джордж Оруэлл 1949 "Мастер и Маргарита" Михаил Булгаков 1967 "Убить пересмешника" Харпер Ли 2015 "Три товарища" Эрих Мария Ремарк 1936 "Сто лет одиночества" Габриэль Гарсия Маркес 2017 "Маленькие женщины" Луиза Мэй Олкотт 2019 "Портрет Дориана Грея" Оскар Уайльд 2015 "Алхимик" Пауло Коэльо 2017 "Вино из одуванчиков" Рэй Брэдбери 2019 "Над пропастью во ржи" Джером Д. Сэлинджер 2015 "Дюна" Фрэнк Герберт 2019 "Понедельник начинается в субботу" Аркадий и Борис Стругацкие 2017 "Гордость и предубеждение" Джейн Остин 2015 "451 градус по Фаренгейту" Рэй Брэдбери 2017 "Улисс" Джеймс Джойс 2019 "Братья Карамазовы" Фёдор Достоевский 1880 "Война и мир" Лев Толстой 1869 "Шерлок Холмс" Артур Конан Дойл 2015 "Гарри Поттер и Философский камень" Джоан Роулинг 2017 "На Западном фронте без перемен" Эрих Мария Ремарк 2019</p> <hr/> <p>"Убить пересмешника" Харпер Ли 2015 "Портрет Дориана Грея" Оскар Уайльд 2015 "Над пропастью во ржи" Джером Д. Сэлинджер 2015 "Гордость и предубеждение" Джейн Остин 2015 "Шерлок Холмс" Артур Конан Дойл 2015</p> <hr/>

Вывод: В ходе лабораторной работы были освоены практические навыки работы с файлами в C++. Реализована программа для фильтрации данных по заданному критерию с последующей записью результатов в отдельный файл. Организован контроль корректности выполнения операций через визуализацию содержимого исходного и результирующего файлов.