



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«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)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 Прикладная информатика

О Т Ч Е Т

по домашней работе № 2

Название: Программирование на C++

Дисциплина: Объектно-ориентированное программирование

Студент

ИУ6-25 Б
(Группа)

Душина И.А.
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)
20.03.2023

Преподаватель

Васильева С.А.
(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)
20.03.2023

Москва, 2023

Вариант 8

Часть 2.1. Функции

Задание: Написать программу, определяющую все меньшие n ($n \leq 106$) натуральные числа, которые являются палиндромами как в десятичной, так и в двоичной системе. Вывести на печать все найденные числа в десятичной и двоичной системе. Например: 33 – 100001. При программировании использовать функции.

Код программы:

```
#include <string.h>
#include <iostream>
#include <stdlib.h>

using namespace std;
bool pal (char *s) {
    int i, j, k=0;
    j = strlen(s);
    for (i = 0; i < j / 2; i++)
        if (s[i] == s[j - i - 1]) k++;
    if (k == j / 2) return true;
    else return false;
}
char* rev(char*str) {
    int i = 0;
    while (str[i]) i++; //считаем длину строки
    for (int j = 0; j < i / 2; j++)
    {
        swap(str[j], str[i - j - 1]);
    }
    return str;
}
int main() {
    int i, n;
    char str1[11], str[11], ch[3];
    for (i = 1; i <= 106; i++) {
        strcpy_s(str1, "");
        n = i;
        while (n != 0) {
            _itoa_s(n % 2, ch, sizeof(ch), 10);
            strcat_s(str1, ch);
            n /= 2;
        }
        rev(str1);
        _itoa_s(i, str, sizeof(str), 10);
        if (pal(str) == pal(str1)&&pal(str)==true)
            cout << i << " " << str1 << "\n";
    }
    return 0;
}
```

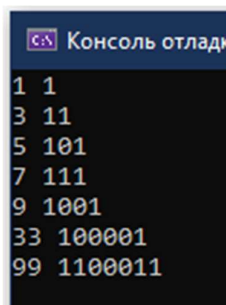


Рисунок 1 – пример работающей версии программы

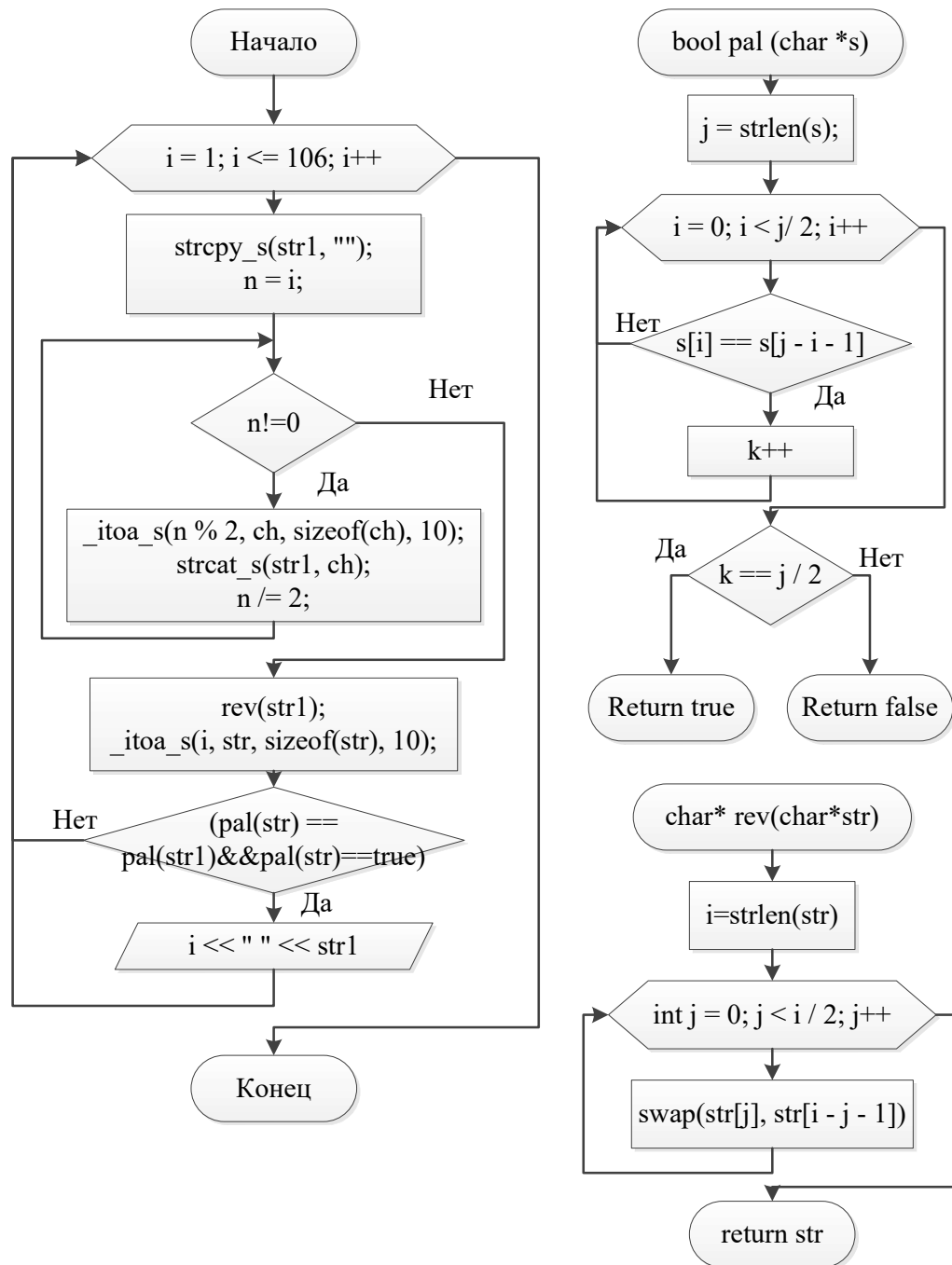


Рисунок 2 – блок-схема

Вывод: мы научились создавать подпрограммы (функции) на языке C++

Часть 2.2. Текстовая обработка

Задание: Дана последовательность строк. Каждая строка состоит из групп букв, цифр и знаков +, -, *. Группой букв называется группа, которой не предшествует и за которой не следует буква. Группой цифр называется группа, которой не предшествует и за которой не следует цифра. Группой знаков называется группа, которой не предшествует и за которой не следует знак. Написать программу, определяющую в каждой строке количество групп букв, цифр и знаков и осуществляющую замену группы букв, начинающуюся с гласной

буквы (если таковая найдется) на группу букв 'aaaa'. Вывести на печать исходную и скорректированную последовательности строк.

```
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
/* sjsad323kw+djh***-hs293891adf
32aa227sj+s-*wy2+3g59agd
+sie93323+dfiegeife2+_32*

dsf343+dsfs43awdaw++dsa
sadad4ew++aasasd834e*/
using namespace std;
const char b[] = "qwertyuiopasdfghjklzxcvbnm";
const char ch[] = "1234567890";
const char s[] = "+-*";

void kol(char** list, int k) {
    char* str, * f;
    int cb, cch, cs;
    bool fb, fch, fs;
    for (int i = 0; i < k; i++) {
        str = list[i];
        cb = cch = cs = 0;
        fb = fch = fs = false;
        f = str;
        while (strcmp(f, "") != 0) {
            if (strchr(b, f[0]) != nullptr) {
                if (fch == true) cch++;
                if (fs == true) cs++;
                fb = true; fch = false; fs = false;
                f++;
            }
            else {
                if (fb == true) cb++;
                if (strchr(ch, f[0]) != nullptr) {
                    if (fs == true) cs++; fch = true; fb = false; fs =
false; f++;
                }
                else {
                    if (fch == true) cch++;
                    fs = true;
                    fch = false;
                    fb = false;
                    f++;
                }
            }
        }
        if (fb == true) cb++;
        if (fch == true) cch++;
        if (fs == true) cs++;
        cout << "The " << i+1 << " string: " << cb << " " << cch << " " << cs << "\n";
    }
}

void zam(char** list, int k) {
    char* str, * f, * r;
    char g[] = "eyuioa";
    for (int i = 0; i < k; i++) {
        char str1[50] = ""; char str2[2] = "";
        str = list[i];
        while (strcmp(str, "") != 0) {
            f = str;
            if (strchr(g, f[0]) != nullptr) {
                strcat_s(str1, "aaaa");
                do
                    f++;
                while (strchr(ch, f[0]) == nullptr && strchr(s, f[0]) ==
nullptr && strcmp(f, "") != 0);
            }
        }
    }
}
```

```

    }
    else {
        do {
            strncpy_s(str2, f, 1);
            strcat_s(str1, str2);
            f++;
        } while ((strchr(b, f[0]) != nullptr || strchr(g, f[1]) ==
nullptr)&& strcmp(f, "") != 0);
    }
    if (strchr(g, f[1]) != nullptr){
        strncpy_s(str2, f, 1);
        strcat_s(str1, str2);
        f++;
    }
    str = f;
}
puts(str1);
}
}
int main() {
    int kolstr;
    cout << "The amount: \n";
    cin >> kolstr;
    char** listnew = new char* [kolstr];
    cout << "The former strings: \n";
    cin.ignore();
    for (int i = 0; i < kolstr; i++)
    {
        char* str = new char[51];
        gets_s(str, 50);
        listnew[i] = str;
    }
    kol(listnew, kolstr);
    cout << "The result string \n";
    zam(listnew, kolstr);
    for (int i = 0; i < kolstr; i++) delete[] listnew[i];
    delete[] listnew;
}

```

Часть 2.3. Файлы

Задание: Сформировать программным способом символьный файл F. Записать в файл H с сохранением порядка следования те символы файла F, которым в этом файле предшествует буква а.

Вывести на экран оба файла.

Код программы:

```

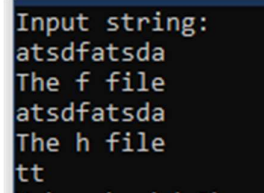
#include <iostream>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <stdio.h>
using namespace std;
int main() {
    FILE* f, * h;
    int ch; bool fl = false; int i = 0;
    char *str;
    str = new char[40];
    fopen_s(&f, "f.txt", "w");
    cout << "Input string: \n";
    gets_s(str, 40);
    fprintf_s(f, "%s", str);
    fclose(f);
    fopen_s(&f, "f.txt", "r");
    fopen_s(&h, "h.txt", "w");
    cout << "The f file\n";
    while (ch = fgetc(f), ch!= EOF) {

```

```

        if (fl == true) {fputc(ch, h); fl = false;}
        if (ch == 'a') fl = true;
        putc(ch, stdout);}
    cout << "\nThe h file\n";
    fclose(h);
    fopen_s(&h, "h.txt", "r");
    if (!feof(h)) {
        fscanf_s(h, "%s", str, sizeof(str));
        printf("%s", str);
    }
    else cout << "No elements";
    fclose(f);
    fclose(h);
    delete[]str;
    return 0;
}

```

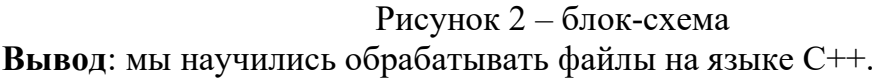


```

Input string:
atsdfatsda
The f file
atsdfatsda
The h file
tt

```

Рисунок 1 – работающая версия программы



Вывод: мы научились обрабатывать файлы на языке C++.