



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 лабораторной работе № 6

Название: Динамические структуры данных. Списки

Дисциплина: Объектно-ориентированное программирование

Студент

ИУ6-25 Б

(Группа)

Иванов А.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

Задание:

Дана символьная строка, состоящая из целых чисел в символьном представлении, разделенных пробелом. Составить программу, которая вводит строку, организует из чисел-слов однонаправленный список, упорядочивая его по длине слова. На его основе строит новый список, преобразуя числа из символьного представления в целое. Распечатать списки, определить и вывести на печать сумму цифр каждого элемента списка.

Код программы

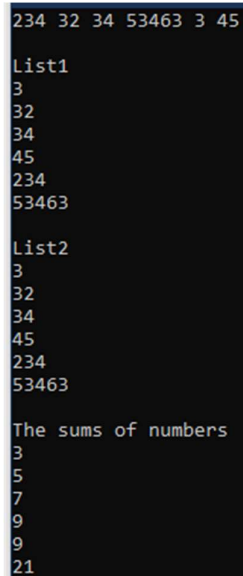
```
#include <iostream>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
using namespace std;
const int numb = 30;
//сортировка список
char* sort(char *str) {
    char* ptr, *token, *nexttoken, *a[numb], *c;
    int count = 0;
    ptr = &str[0];
    token = strtok_s(str, " ", &nexttoken);
    while (token != nullptr) {
        a[count] = new char[numb];
        strcpy_s(a[count], numb, token);
        count++;
        token = strtok_s(nullptr, " ", &nexttoken);
    }
    strcpy_s(str, sizeof(str), "");
    for (int i = 0; i < count-1; i++) {
        for (int j = count - 2; j >= 0; j--)
            if (strlen(a[j]) > strlen(a[j + 1])) {
                c = a[j];
                a[j] = a[j + 1];
                a[j + 1] = c;
            }
    }
    for (int i = 0; i <= count - 1; i++) {
        strcat_s(str, numb, a[i]);
        strcat_s(str, numb, " ");
        delete[] a[i];
    }
    return str;
}

struct zap { char numb[30]; zap* p; }; struct zap2 { unsigned int numb; zap2* p; };
int main() {
    zap * r1, *v1, * q /*первый список*/;
    zap2 *f, * r2, *v2/*второй список*/;
    char s[numb], * ptr1, * ptr2, n, *token, *nexttoken;
    int k, summ;
    cout << "Input string\n";
    gets_s(s);
    sort(s);
    token = strtok_s(s, " ", &nexttoken);
    q = new zap;
    f = new zap2;
    strcpy_s(q->numb, token);
    f->numb = atoi(q->numb);
    f->p = nullptr;
    q->p = nullptr;
    v1 = q; v2 = f;
    token = strtok_s(nullptr, " ", &nexttoken);
    //формирование списков
    while (token != nullptr) {
        r1 = new zap;
```

```

        r2 = new zap2;
        r1->p = nullptr;
        r2->p = nullptr;
        strcpy_s(r1->numb, token);
        r2->numb = atoi(r1->numb);
        v1->p = r1;
        v2->p = r2;
        v1 = r1;
        v2 = r2;
        token = strtok_s(nullptr, " ", &nexttoken);
    }
    r2 = f;
    r1 = q;
    //Вывод списков
    cout << "\nList1\n";
    if (q == nullptr) cout << "Not found\n";
    else do {
        cout << q->numb << ' ' << endl;
        q = q->p;
    } while (q != nullptr);
    cout << "\nList2\n";
    if (f == nullptr) cout << "Not found\n";
    else {
        do {
            cout << r2->numb << ' ' << endl;
            r2 = r2->p;
        } while (r2 != nullptr);
        cout << "\nThe sums of numbers\n";
        do {
            summ = 0;
            k = 0;
            _itoa_s(f->numb, s, 10);
            while (k != strlen(s)) {
                n = s[k];
                summ += atoi(&n);
                k++;
            }
            cout << summ << endl;
            f = f->p;
        } while (f != nullptr);
    }
    return 0;
}

```



```

234 32 34 53463 3 45

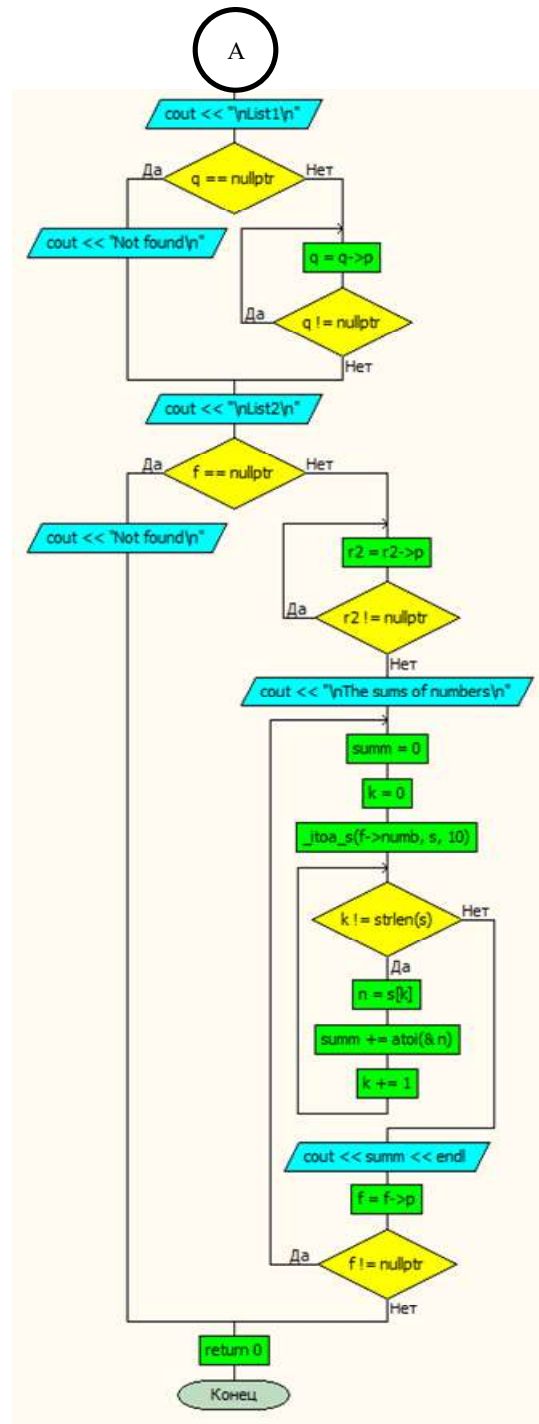
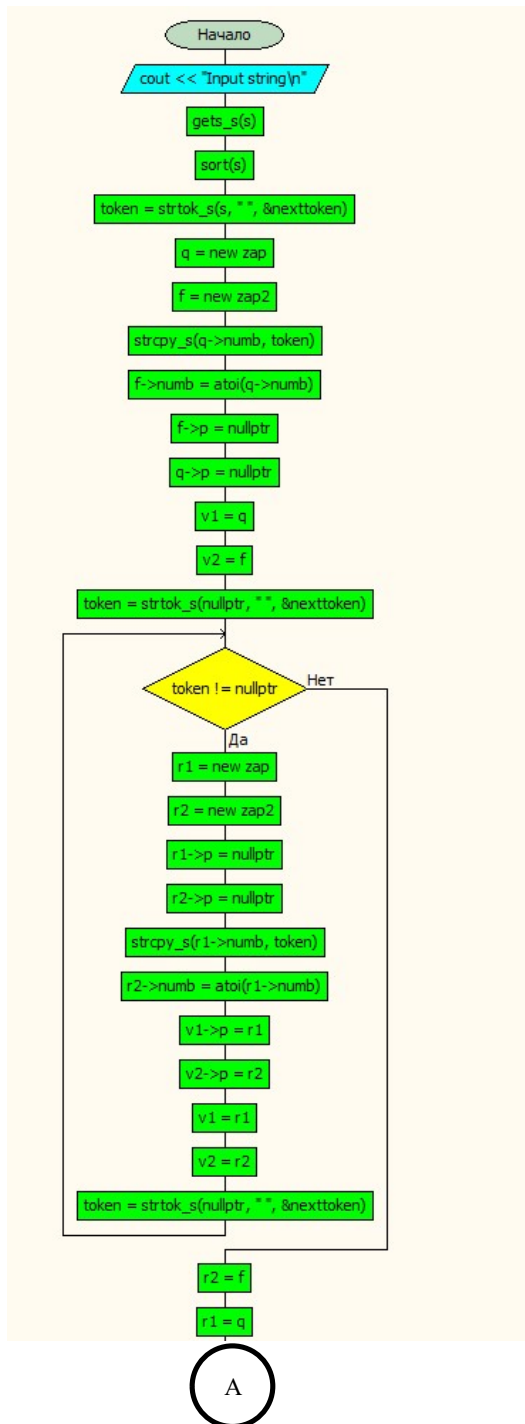
List1
3
32
34
45
234
53463

List2
3
32
34
45
234
53463

The sums of numbers
3
5
7
9
9
21

```

Рисунок 1 – пример работающей версии программы



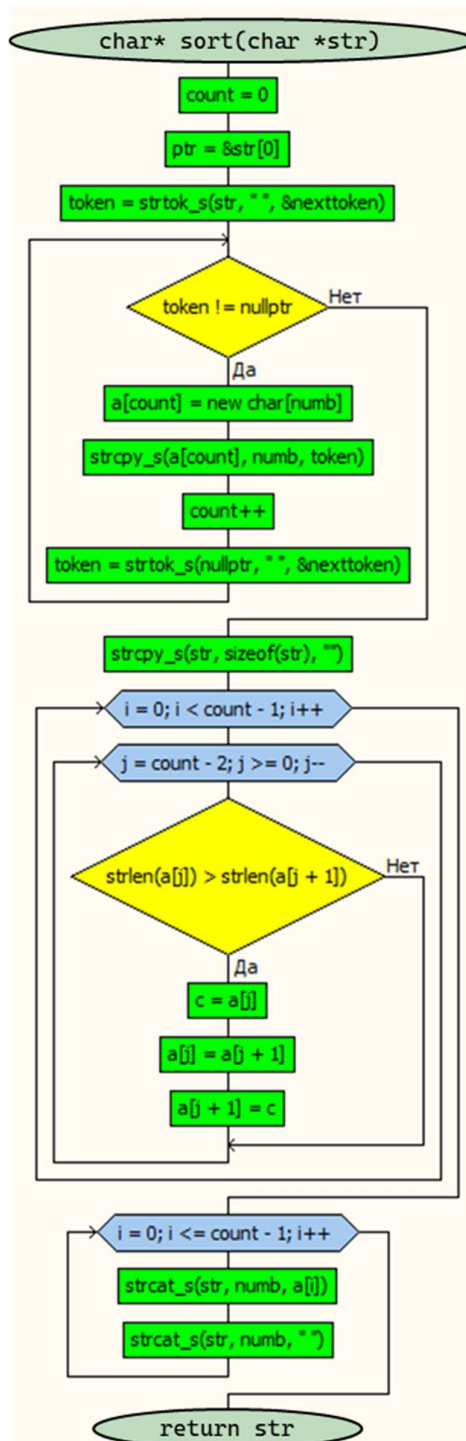


Рисунок 2 – блок-схема

Вывод: мы научились работать со списками на языке C++