

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и технологий
Высшая школа программной инженерии

КУРСОВАЯ РАБОТА

Программирование на языке Ассемблера
по дисциплине «Архитектура ЭВМ»

Выполнил
студент гр. в3530904/00030

В.С. Баганов

Руководитель
профессор, к.т.н.

С.А. Молодяков

«_____» _____ 202__ г.

Санкт-Петербург
2023

Содержание

| | |
|--|----------|
| Постановка задачи | 3 |
| 1. Ассемблер “Работа с текстом” | 3 |
| 1.1. Задание | 3 |
| 2. Блок-схема | 4 |
| 3. Код программы | 5 |
| 4. Скрин вывода программы | 7 |

1. Ассемблер “Работа с текстом”

1.1. Задание

Дан список из 20 слов по 10 символов в каждом. Напечатать его в обратном алфавитном порядке, предварительно удалив из него повторяющиеся слова. При сортировке игнорировать высоту букв (Например, А = а).

2. Блок-схема

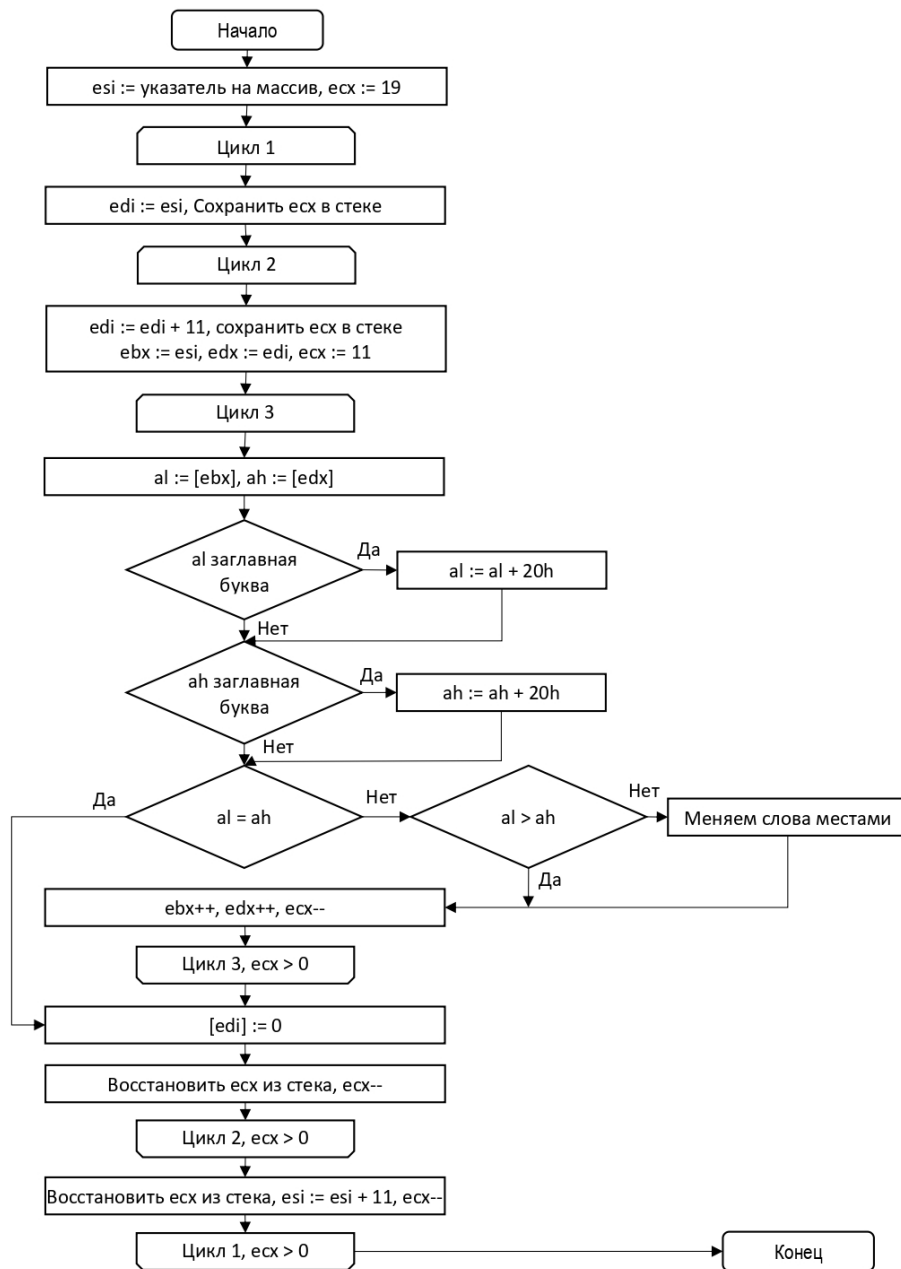


Рисунок 2.1. Блок-схема

3. Код программы

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <locale.h>
3  #include <ctype.h>
4  #include <cstdlib>
5  #include <iostream>
6
7
8  int main()
9  {
10     setlocale(LC_ALL, "ru");
11     setlocale(LC_NUMERIC, "en");
12     // Массив из 20 слов по 10 символов
13     char c[20][11] = {
14         "nanosecond",
15         "Humidifier",
16         "blackboard",
17         "blackboard",
18         "diningroom",
19         "rEstaurant",
20         "Discussion",
21         "conference",
22         "aPothecary",
23         "attractive",
24         "connection",
25         "pharmacist",
26         "hendecagon",
27         "eighteenth",
28         "Television",
29         "irritation",
30         "irritAtion",
31         "Hemorrhage",
32         "Intestines",
33         "passionate"
34     };
35     _asm {
36         // массив 20 слов, нужно сделать 19 проходов для
37         ↪ сравнения
38         mov ecx, 20
39         dec ecx
40         // esi - указатель на сравниваемое слово
41         lea esi, c
42         m1 :
43         // edi - указатель на следующее слово
44         mov edi, esi
45         push ecx
46         m2 :
47         add edi, 11
48         // Сравниваем два слова
49         push ecx
50         mov ebx, esi
51         mov edx, edi
52         mov ecx, 11
53         m3:
54         mov al, [ebx]
55         // Переводим символы в нижний регистр для
56         ↪ сравнения без учета регистра
57         cmp al, 'Z'
```

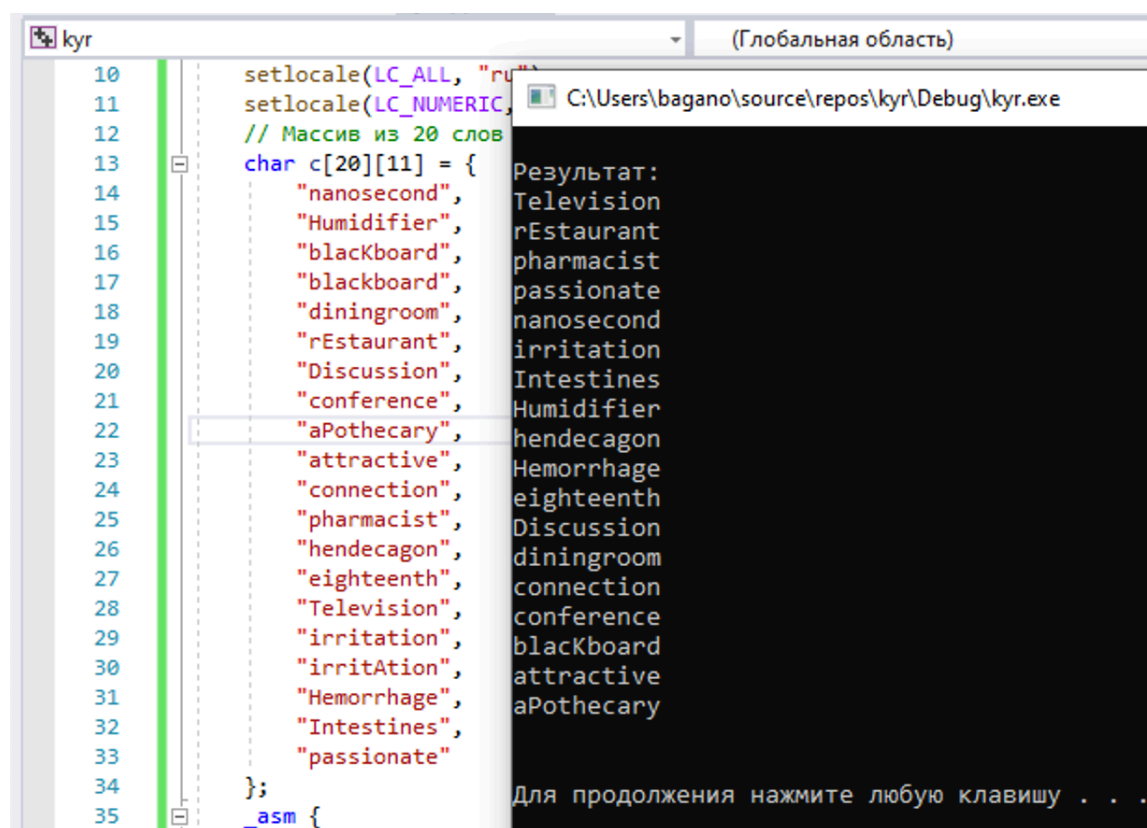
```

56         ja      m6
57         add al, 20h
58         m6 :
59     mov  ah, [edx]
60         cmp  ah, 'Z'
61         ja      m7
62         add ah, 20h
63         m7 :
64     // Сравниваем очередные символы
65     cmp al, ah
66         // Если равны, то идем дальше
67         jz m5
68         // Если первое слово больше второго, то идем
        //    к следующему слову
69         ja m4
70         // Меняем слова местами
71         mov ecx, 10
72         mov  ebx, esi
73         mov  edx, edi
74         m8 :
75     mov  al, [ebx]
76         mov  ah, [edx]
77         mov[edx], al
78         mov[ebx], ah
79         inc  ebx
80         inc  edx
81         loop m8
82         jmp  m4
83         m5 :
84     inc  ebx
85         inc  edx
86         loop m3
87         // Обнаружен дубль - удаляем его
88         mov  byte ptr[edi], 0
89         m4 :
90         pop  ecx
91         loop m2
92         pop  ecx
93         add  esi, 11
94         loop m1
95     }
96     printf("Исходный массив:\n");
97     for (int i = 0; i < 20; i++) {
98         printf("%s\n", c[i]);
99     };
100
101     _asm {
102     };
103
104     printf("\nРезультат:\n");
105     for (int i = 0; i < 20; i++) {
106         printf("%s\n", c[i]);
107     };
108     system("pause");
109 }

```

Листинг 1: Код программы 1

4. Скрин вывода программы



The screenshot shows a C++ program being executed in a debugger. The source code on the left defines a 2D character array `c` with 20 rows and 11 columns. Each row contains a word. The output window on the right displays the words in a single column, one per line. The words are: nanosecond, Television, Humidifier, rEstaurant, blackboard, pharmacist, blackboard, passionate, diningroom, nanosecond, rEstaurant, irritation, Discussion, Intestines, conference, Humidifier, aPothecary, hendecagon, Hemorrhage, connection, eighteenth, pharmacist, Discussion, hendecagon, diningroom, connection, conference, blackboard, attractive, aPothecary, Intestines, and passionate. The program ends with a prompt for the user to press any key to continue.

```
10  setlocale(LC_ALL, "ru");
11  setlocale(LC_NUMERIC, "ru");
12  // Массив из 20 слов
13  char c[20][11] = {
14      "nanosecond",
15      "Humidifier",
16      "blackboard",
17      "blackboard",
18      "diningroom",
19      "rEstaurant",
20      "Discussion",
21      "conference",
22      "aPothecary",
23      "attractive",
24      "connection",
25      "pharmacist",
26      "hendecagon",
27      "eighteenth",
28      "Television",
29      "irritation",
30      "irritAtion",
31      "Hemorrhage",
32      "Intestines",
33      "passionate"
34  };
35  _asm {
```

Результат:

Television
rEstaurant
pharmacist
passionate
nanosecond
irritation
Intestines
Humidifier
hendecagon
Hemorrhage
eighteenth
Discussion
diningroom
connection
conference
blackboard
attractive
aPothecary

Для продолжения нажмите любую клавишу . . .

Рисунок 4.1. вывод программы

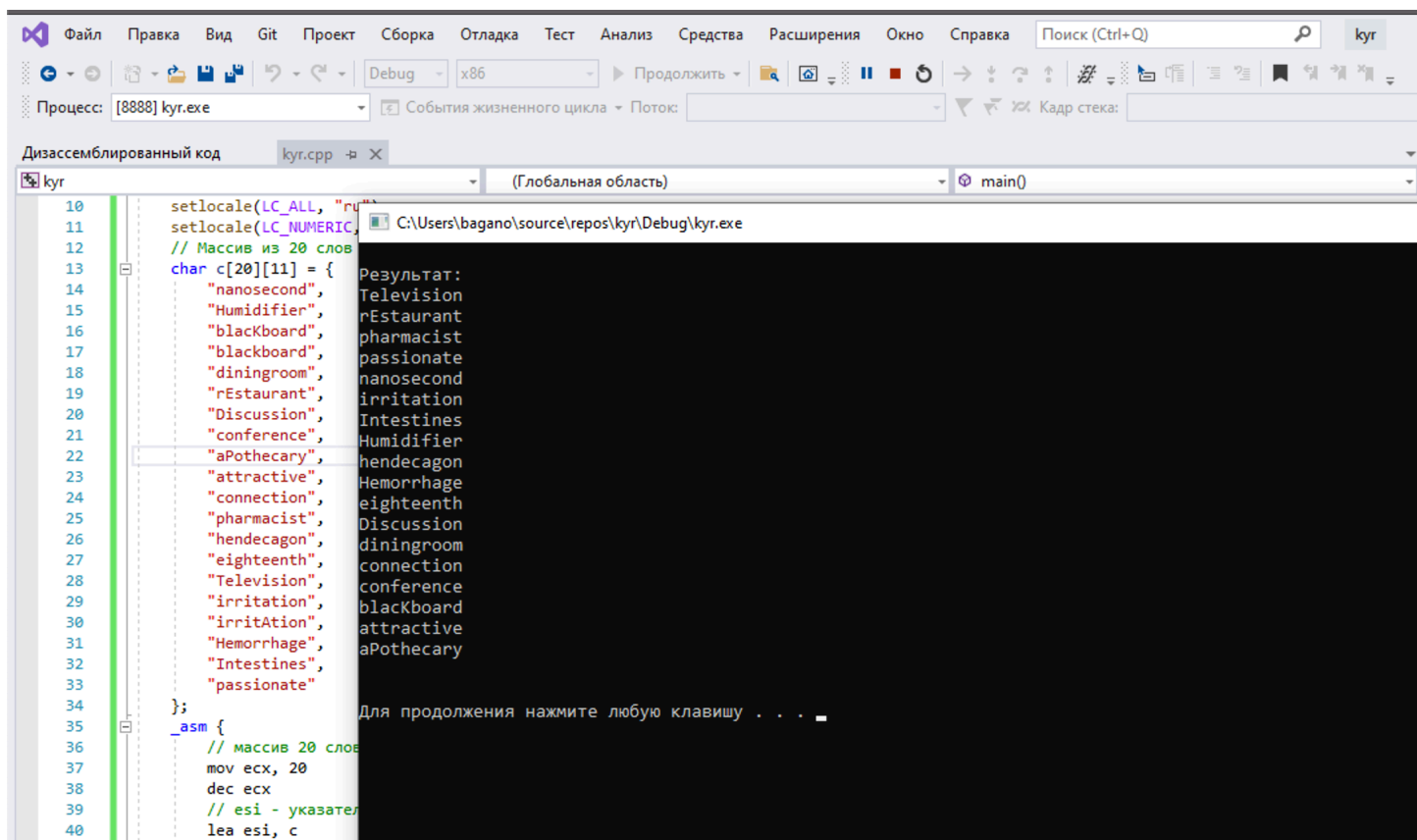


Рисунок 4.2. вывод программы