

Основы программирования

Лабораторная работа №14

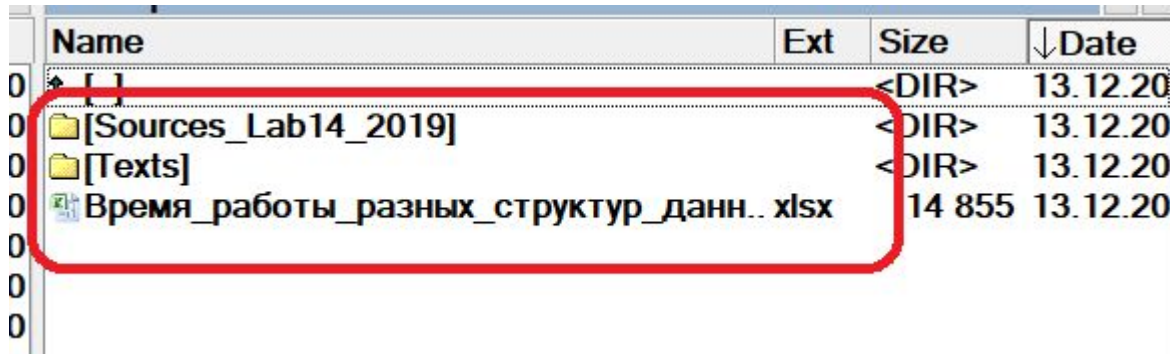
Сравнение алгоритмов

Власенко О.Ф.

Задание на лабораторную работу

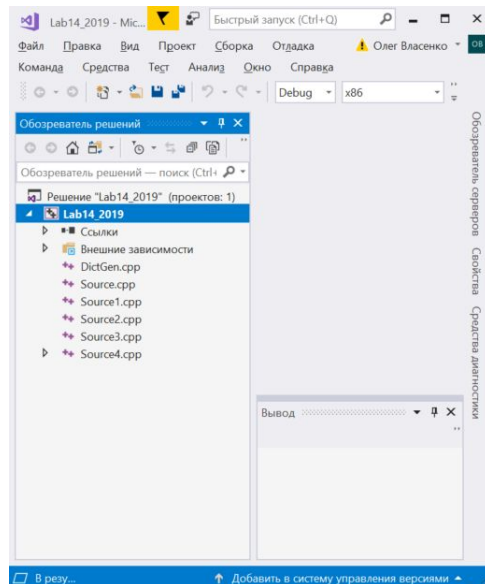
ПОДГОТОВКА

1. Скопировать на локальный диск файл Lab14_2019.zip
2. Распаковать все файлы



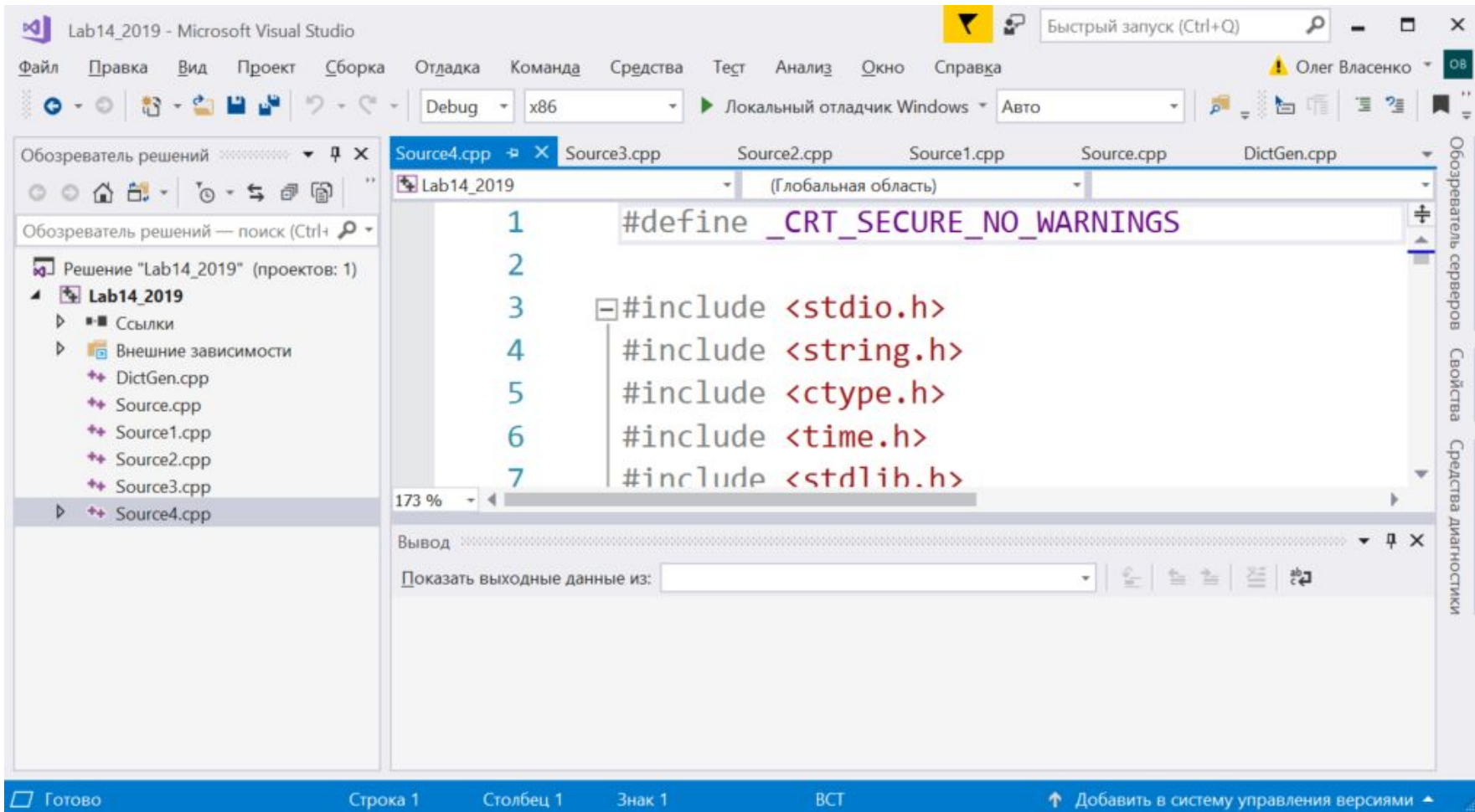
Name	Ext	Size	Date
[]	<DIR>		13.12.20
[Sources_Lab14_2019]	<DIR>		13.12.20
[Texts]	<DIR>		13.12.20
Время_работы_разных_структур_данн..xlsx		14 855	13.12.20

3. Из папки Sources_Lab14_2019 загрузить решение Lab14_2019.sln



Задание на лабораторную работу (2)

4. Открыть все файлы из проекта

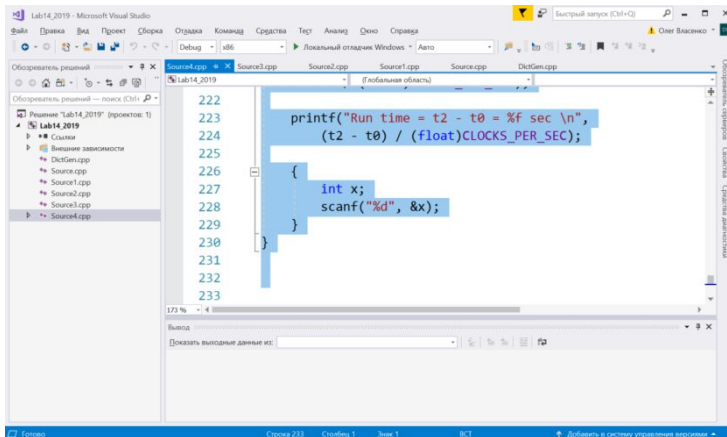


Задание на лабораторную работу (3)

5. Закомментировать исходный текст файла Source4.cpp

Для этого

А) Выделить весь текст Ctrl+A

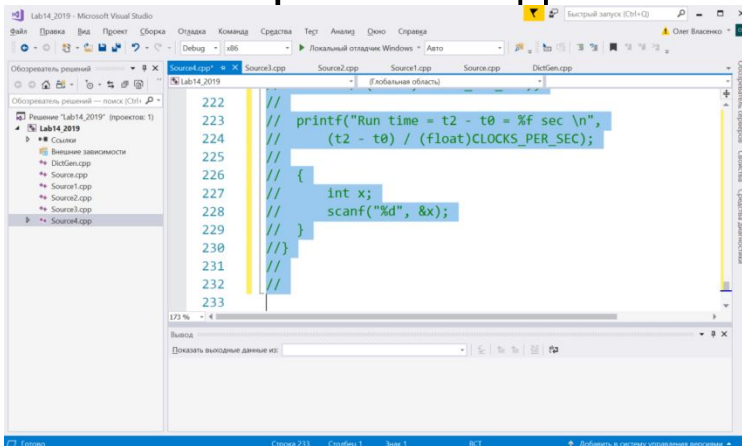


The screenshot shows the Visual Studio IDE with the Source4.cpp file open. The code is as follows:

```
222
223     printf("Run time = t2 - t0 = %f sec \n",
224           (t2 - t0) / (float)CLOCKS_PER_SEC);
225
226     {
227         int x;
228         scanf("%d", &x);
229     }
230
231
232
233
```

The entire code block is highlighted in blue, indicating it has been selected with Ctrl+A.

Б) Закомментировать выделенный фрагмент Ctrl+K, Ctrl+C



The screenshot shows the Visual Studio IDE with the Source4.cpp file open. The code is now commented out with double slashes:

```
222 //
223 //     printf("Run time = t2 - t0 = %f sec \n",
224 //           (t2 - t0) / (float)CLOCKS_PER_SEC);
225 //
226 //     {
227 //         int x;
228 //         scanf("%d", &x);
229 //     }
230 //
231 //
232 //
233 //
```

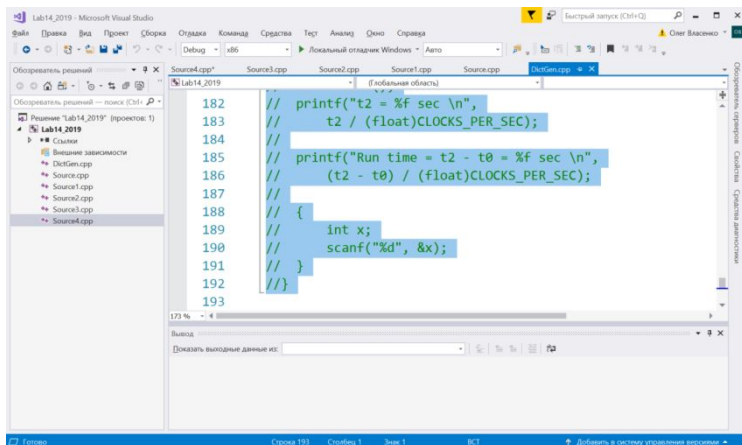
The code is highlighted in blue, indicating it has been selected with Ctrl+A.

Задание на лабораторную работу (4)

6. Раскомментировать исходный текст файла DictGen.cpp

Для этого

А) Выделить весь текст Ctrl+A

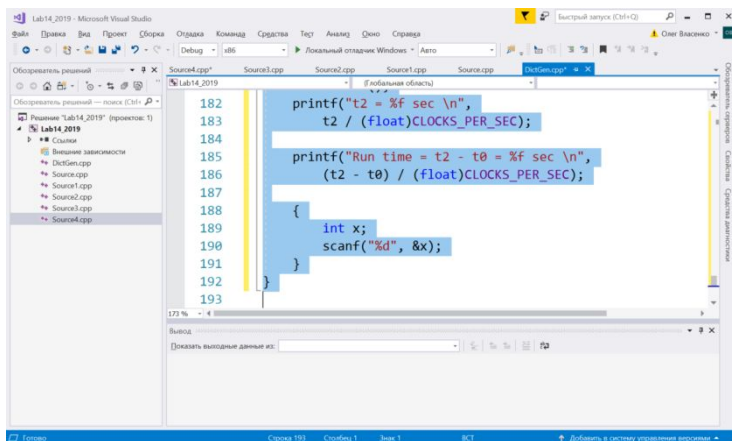


The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with the file DictGen.cpp open. The code is as follows:

```
182 // printf("t2 = %f sec \n",
183 // t2 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
184
185 // printf("Run time = t2 - t0 = %f sec \n",
186 // (t2 - t0) / (float)CLOCKS_PER_SEC);
187 //
188 // {
189 //     int x;
190 //     scanf("%d", &x);
191 // }
192 //
193
```

All lines of code are highlighted in blue, indicating they have been selected with Ctrl+A.

Б) Раскомментировать выделенный фрагмент Ctrl+K, Ctrl+U



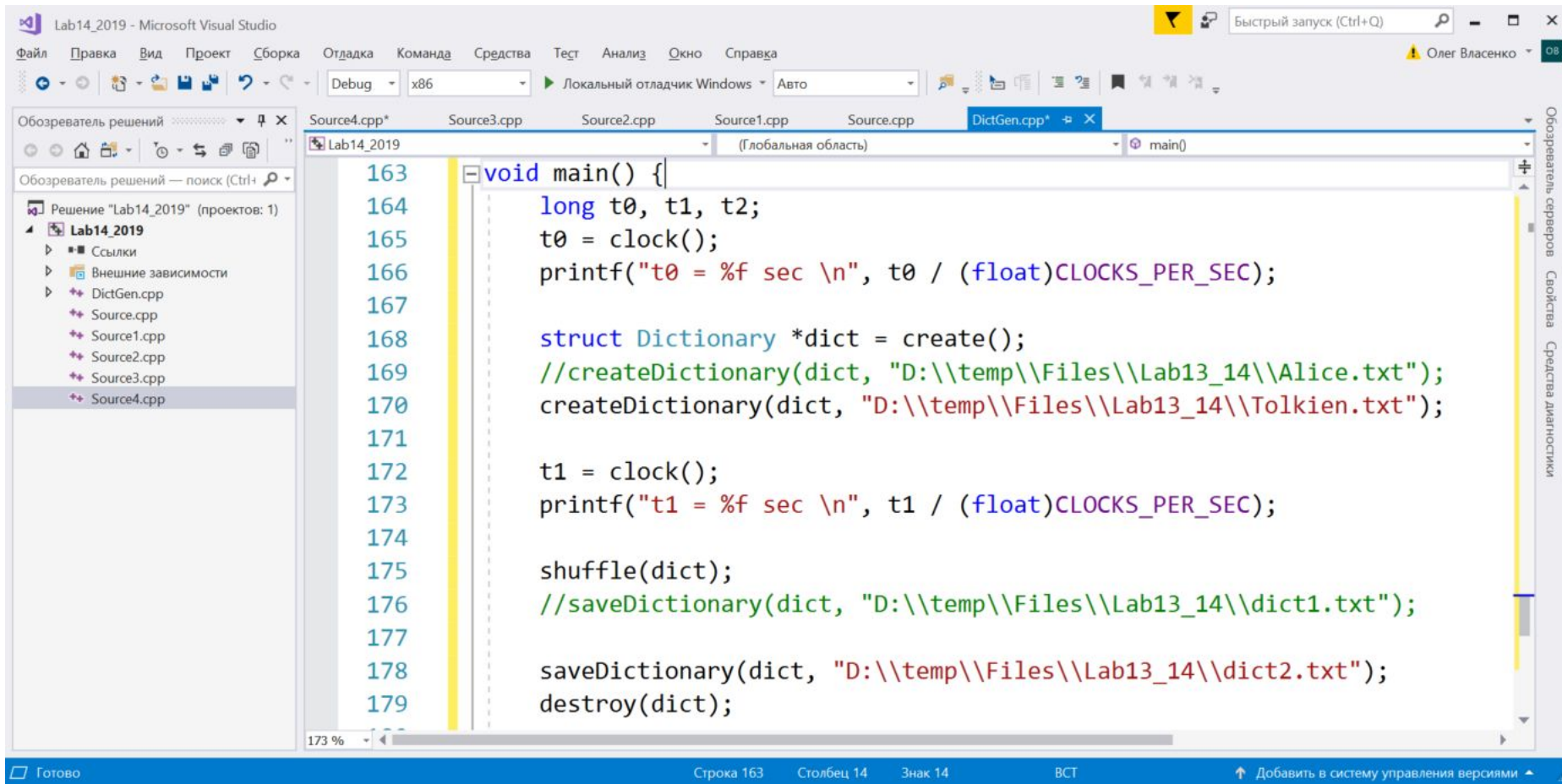
The screenshot shows the same Visual Studio IDE with DictGen.cpp. The code is now un-commented:

```
182 printf("t2 = %f sec \n",
183        t2 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
184
185 printf("Run time = t2 - t0 = %f sec \n",
186        (t2 - t0) / (float)CLOCKS_PER_SEC);
187
188 {
189     int x;
190     scanf("%d", &x);
191 }
192
193
```

The code block from line 188 to 191 is now un-commented, and the lines are no longer highlighted.

Задание на лабораторную работу (5)

7. Найдите функцию main в файле DictGen.cpp



```
163 void main() {
164     long t0, t1, t2;
165     t0 = clock();
166     printf("t0 = %f sec \n", t0 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
167
168     struct Dictionary *dict = create();
169     //createDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\Alice.txt");
170     createDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\Tolkien.txt");
171
172     t1 = clock();
173     printf("t1 = %f sec \n", t1 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
174
175     shuffle(dict);
176     //saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\dict1.txt");
177
178     saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\dict2.txt");
179     destroy(dict);
```

Готово Строка 163 Столбец 14 Знак 14 ВСТ ↑ Добавить в систему управления версиями

Задание на лабораторную работу (6)

8. Замените пути к файлам Tolkien.txt и dict2.txt на путь к папке, куда был фактически положен распакованный файл Tolkien.txt

The image shows two windows. The top window is Total Commander 6.54a, displaying a file explorer view of a directory structure. The bottom window is Microsoft Visual Studio, showing the source code for DictGen.cpp with several lines highlighted in red boxes.

Total Commander 6.54a - NOT REGISTERED

Files Mark Commands Net Show Configuration Start Help

[-d] [data] 281 426 180 k of 488 385 532 k free [-d] [data] 281 426 180 k of 488 385 532 k free

temp Lab13_14 лаб11-12 2018_весна Lab14_2019 Lab13_14 Презентации для выступлений word

d:\temp*

Name	Ext	Size	Date	Name	Ext	Size	Date
[.]	<DIR>		13.12.20	[.]	<DIR>		13.12.20
[Files]	<DIR>		11.12.20	Tolkien2	txt	5 043 205	11.12.20
[Лаб14]	<DIR>		13.12.20	Tolkien	txt	1 008 639	13.12.20
in	txt	30	28.10.20	Alice	txt	142 800	03.12.20
out	txt	78	29.10.20				
text_out2	txt	0	06.11.20				
Lab14_2019	zip	6 639 480	13.12.20				

Lab14_2019 - Microsoft Visual Studio

Обзорщик решений — поиск (Ctrl+P)

Решение "Lab14_2019" (проектов: 1)

- Lab14_2019
 - Ссылки
 - Внешние зависимости
 - DictGen.cpp
 - Source.cpp
 - Source1.cpp
 - Source2.cpp
 - Source3.cpp
 - Source4.cpp

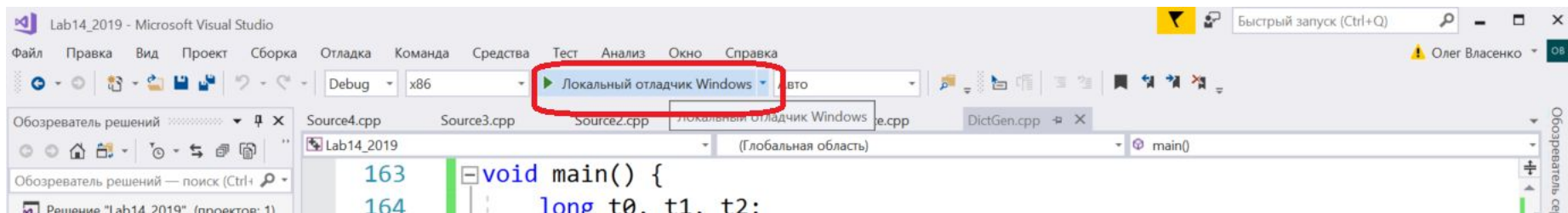
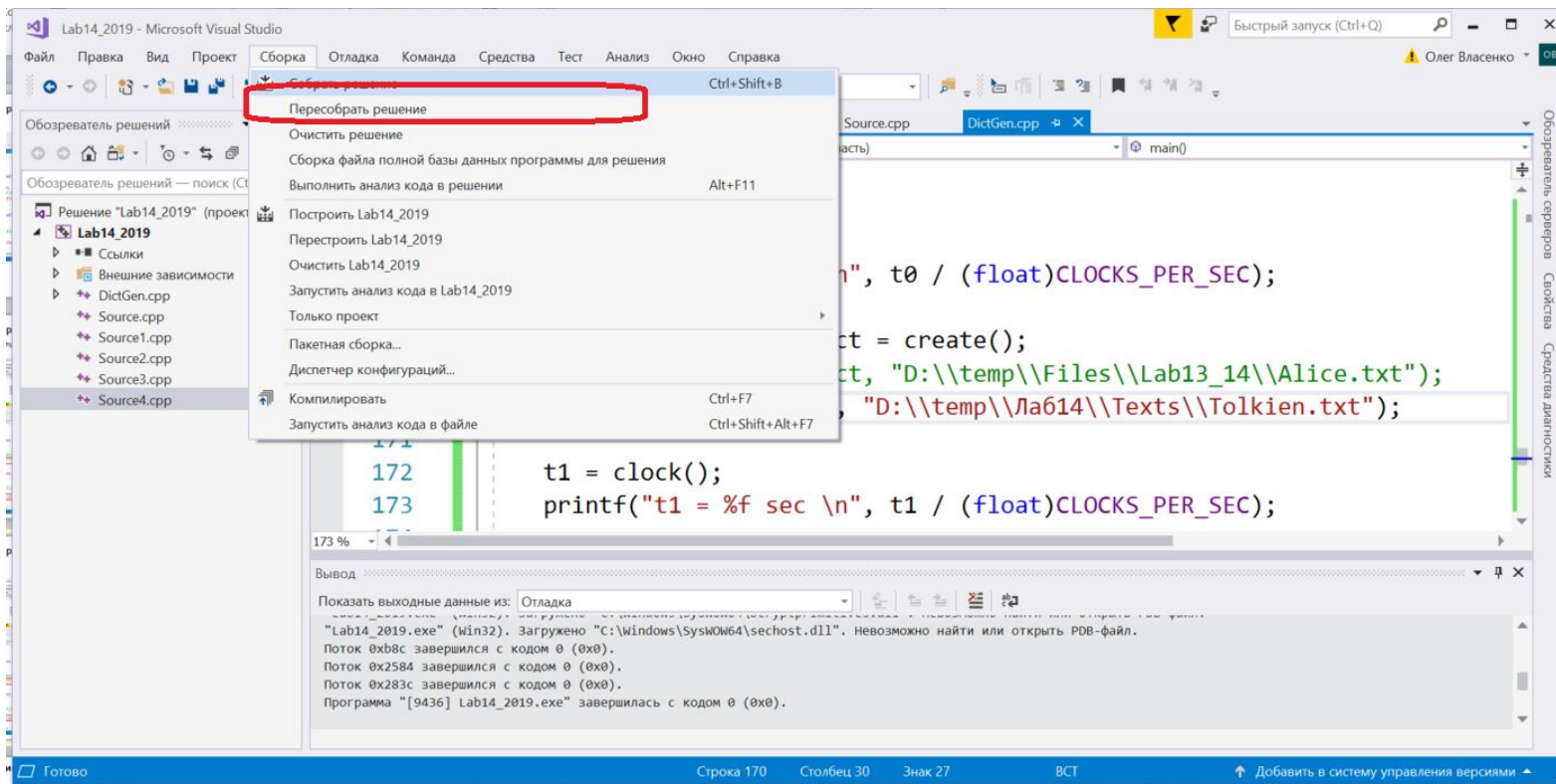
```
163 void main() {
164     long t0, t1, t2;
165     t0 = clock();
166     printf("t0 = %f sec \n", t0 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
167
168     struct Dictionary *dict = create();
169     //createDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\Alice.txt");
170     createDictionary(dict, "D:\\temp\\Лаб14\\Texts\\Tolkien.txt");
171
172     t1 = clock();
173     printf("t1 = %f sec \n", t1 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
174
175     shuffle(dict);
176     //saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\dict1.txt");
177
178     saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Лаб14\\Texts\\dict2.txt");
179     destroy(dict);
```

Строка 176 Столбец 32 Знак 29 ВСТ

Добавить в систему управления версиями


Задание на лабораторную работу (7)

9. Соберите код и запустите его на выполнение



Задание на лабораторную работу (8)

10. В ходе выполнения будет выведено примерно это:



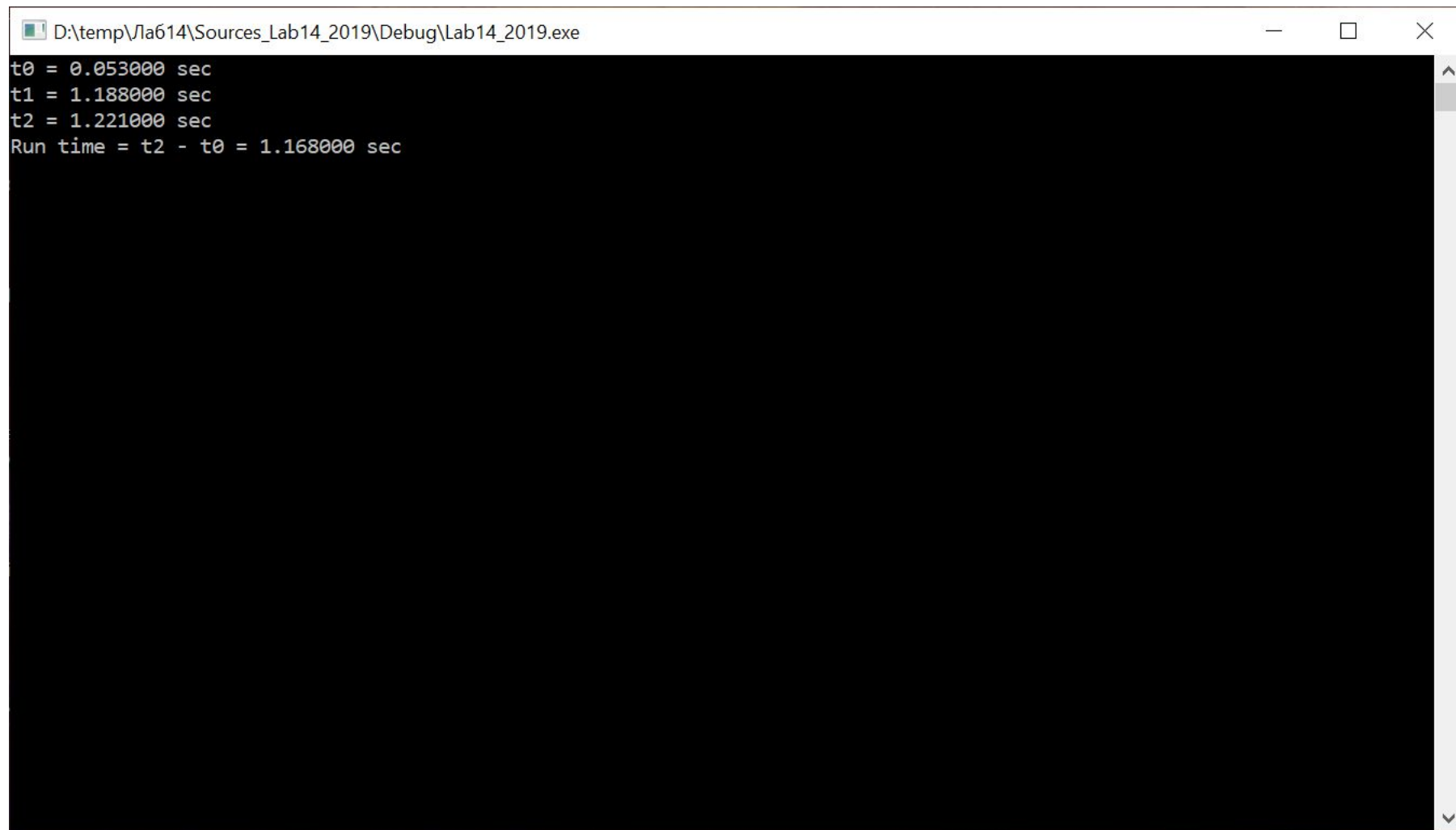
The image shows a screenshot of a Windows command prompt window. The title bar at the top reads "D:\temp\Лаб14\Sources_Lab14_2019\Debug\Lab14_2019.exe". The main area of the window is black with white text. The text displayed is:

```
t0 = 0.053000 sec  
t1 = 1.188000 sec
```

The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. There are also scroll bars on the right side of the window.

Задание на лабораторную работу (9)

11. По итогам выполнения будет выведено примерно это:



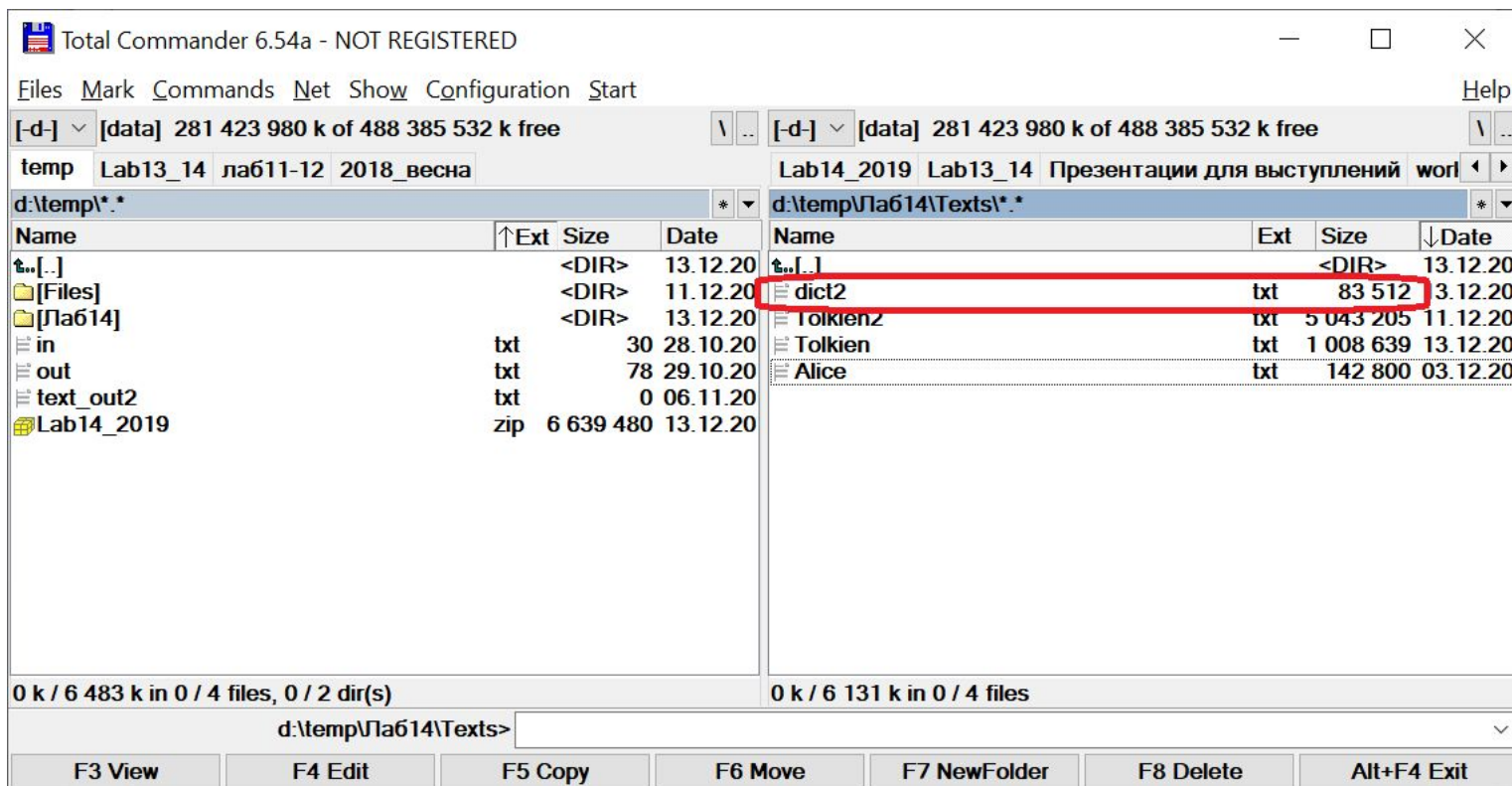
```
D:\temp\Лаб14\Sources_Lab14_2019\Debug\Lab14_2019.exe
t0 = 0.053000 sec
t1 = 1.188000 sec
t2 = 1.221000 sec
Run time = t2 - t0 = 1.168000 sec
```

The image shows a screenshot of a Windows command prompt window. The title bar at the top reads "D:\temp\Лаб14\Sources_Lab14_2019\Debug\Lab14_2019.exe". The main area of the window is black with white text. The text displayed is: "t0 = 0.053000 sec", "t1 = 1.188000 sec", "t2 = 1.221000 sec", and "Run time = t2 - t0 = 1.168000 sec". The window has standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

Задание на лабораторную работу (10)

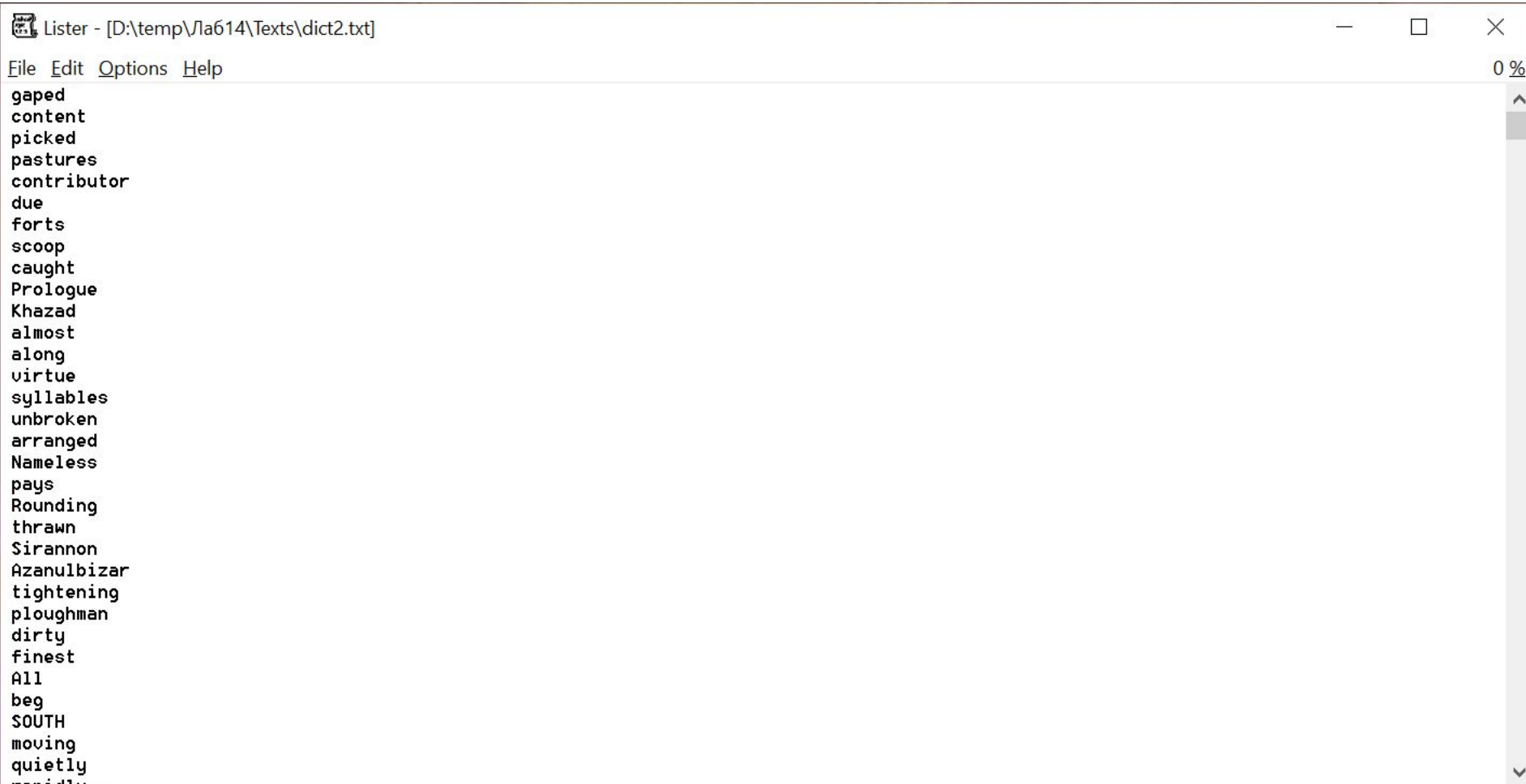
12. Закройте окно с консолью работающей программы

13. Любым файловым менеджером загляните в папку, где должен создастся файл словаря. Убедитесь, что он создан:



Задание на лабораторную работу (11)

14. Откройте файл со словарем, чтобы убедиться, что он содержит корректные данные



The screenshot shows a Notepad window titled "Lister - [D:\temp\Лаб14\Texts\dict2.txt]". The window contains a list of words, including "gaped", "content", "picked", "pastures", "contributor", "due", "forts", "scoop", "caught", "Prologue", "Khazad", "almost", "along", "virtue", "syllables", "unbroken", "arranged", "Nameless", "pays", "Rounding", "thrown", "Sirannon", "Azanulbizar", "tightening", "ploughman", "dirty", "finest", "All", "beg", "SOUTH", "moving", "quietly", and "rapidly". The list is displayed in a monospaced font, and a vertical scrollbar is visible on the right side of the window.

```
Lister - [D:\temp\Лаб14\Texts\dict2.txt]
File Edit Options Help
gaped
content
picked
pastures
contributor
due
forts
scoop
caught
Prologue
Khazad
almost
along
virtue
syllables
unbroken
arranged
Nameless
pays
Rounding
thrown
Sirannon
Azanulbizar
tightening
ploughman
dirty
finest
All
beg
SOUTH
moving
quietly
rapidly
```

Задание на лабораторную работу (12)

Вы готовы начать эксперименты с обработкой текстовых файлов!

Но сначала подготовим еще несколько файлов со словарями!

Задание на лабораторную работу

ВТОРАЯ ЧАСТЬ ПОДГОТОВКИ

1) Нужно аналогичным способом создать файл dict1.txt на основе файла Alice.txt.

Оба созданных словаря содержат неотсортированную последовательность слов.

Задание на лабораторную работу

ВТОРАЯ ЧАСТЬ ПОДГОТОВКИ (2)

2) Нужно создать на основе файла Tolkien.txt отсортированную версию словаря dict22.txt

Для этого нужно найти в теле функции main() вызов функции shuffle (именно эта функция перемешивает слова в словаре) и

комментируйте его:

```
t1 = clock();
printf("t1 = %f sec \n", t1 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
shuffle(dict);
//saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\dict1.txt");

saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Лаб14\\Texts\\dict2.txt");
destroy(dict);
```

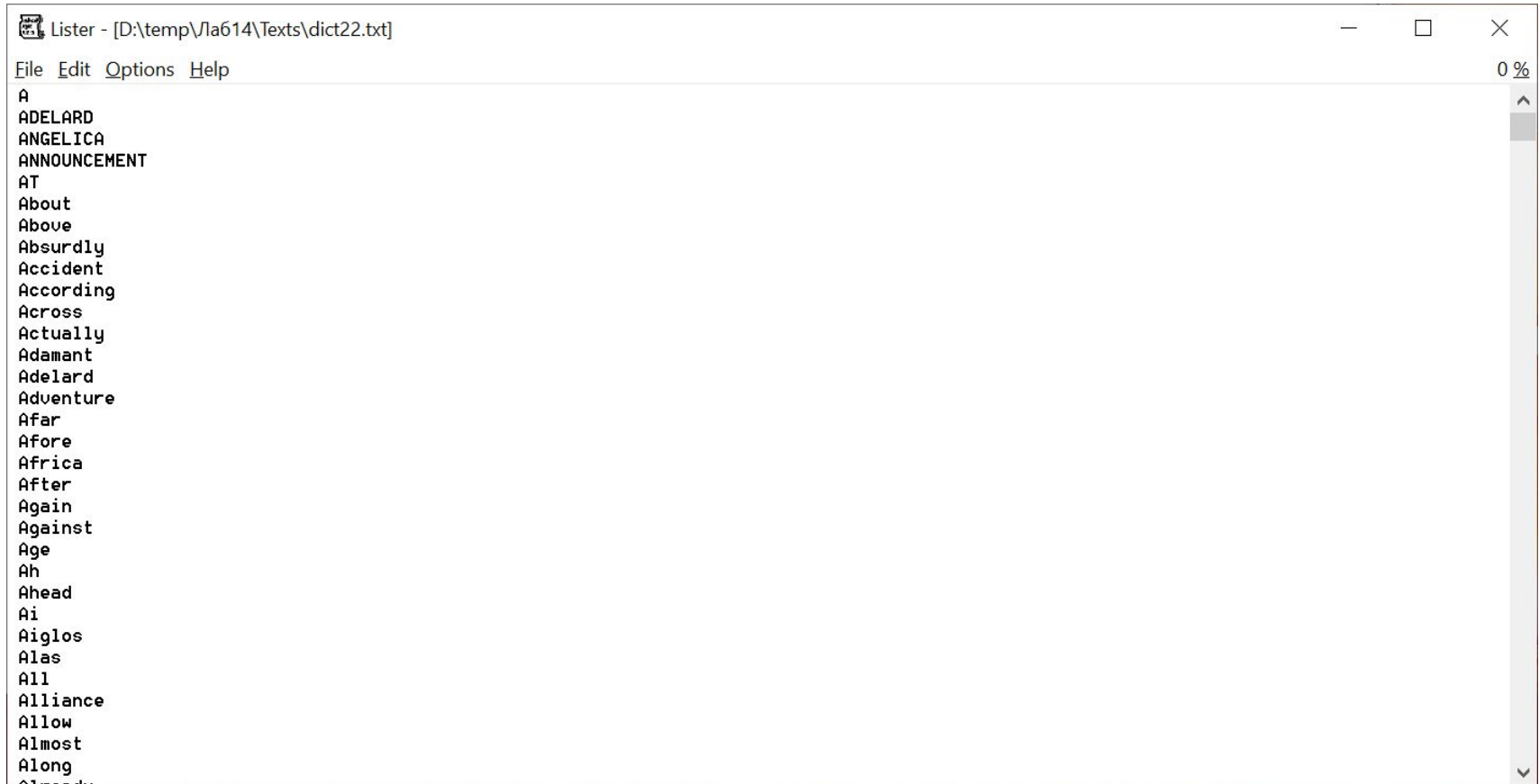
После чего нужно изменить имя выходного файла на "dict22.txt" и

```
t1 = clock();
printf("t1 = %f sec \n", t1 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
//shuffle(dict);
//saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\dict1.txt");
saveDictionary(dict, "D:\\temp\\Лаб14\\Texts\\dict22.txt");
destroy(dict);
```

Задание на лабораторную работу

ВТОРАЯ ЧАСТЬ ПОДГОТОВКИ (3)

В итоге получится примерно такой файл:



The image shows a screenshot of a text editor window titled "Lister - [D:\temp\Ла614\Texts\dict22.txt]". The window has a menu bar with "File", "Edit", "Options", and "Help". The main text area contains a list of words starting with the letter 'A', including: A, ADELARD, ANGELICA, ANNOUNCEMENT, AT, About, Above, Absurdly, Accident, According, Across, Actually, Adamant, Adelard, Adventure, Afer, Afore, Africa, After, Again, Against, Age, Ah, Ahead, Ai, Aiglos, Alas, All, Alliance, Allow, Almost, Along, and Already. The list is displayed in a monospaced font. The window also shows standard window controls (minimize, maximize, close) and a scrollbar on the right side.

```
Lister - [D:\temp\Ла614\Texts\dict22.txt]
File Edit Options Help
A
ADELARD
ANGELICA
ANNOUNCEMENT
AT
About
Above
Absurdly
Accident
According
Across
Actually
Adamant
Adelard
Adventure
Afer
Afore
Africa
After
Again
Against
Age
Ah
Ahead
Ai
Aiglos
Alas
All
Alliance
Allow
Almost
Along
Already
```


Задание на лабораторную работу

ВТОРАЯ ЧАСТЬ ПОДГОТОВКИ (4)

3) аналогичным способом создать файл dict12.txt на основе файла Alice.txt, содержащий отсортированную последовательность слов.

Задание на лабораторную работу

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА

1) Нужно закомментировать текст файла DictGen.cpp

The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with the following details:

- Project:** Lab14_2019
- Language:** C++
- Architecture:** x86
- Configuration:** Debug
- File:** DictGen.cpp
- Code Snippets (lines 183-193):**

```
183 // t2 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
184 //
185 // printf("Run time = t2 - t0 = %f sec \n",
186 // (t2 - t0) / (float)CLOCKS_PER_SEC);
187 //
188 // {
189 //     int x;
190 //     scanf("%d", &x);
191 // }
192 //}
193
```
- Output Window:**

Показать выходные данные из: Отладка

"Lab14_2019.exe" (win32). Загружено "C:\Windows\System64\sechost.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.

Поток 0x2674 завершился с кодом 0 (0x0).

Поток 0x21a8 завершился с кодом 0 (0x0).

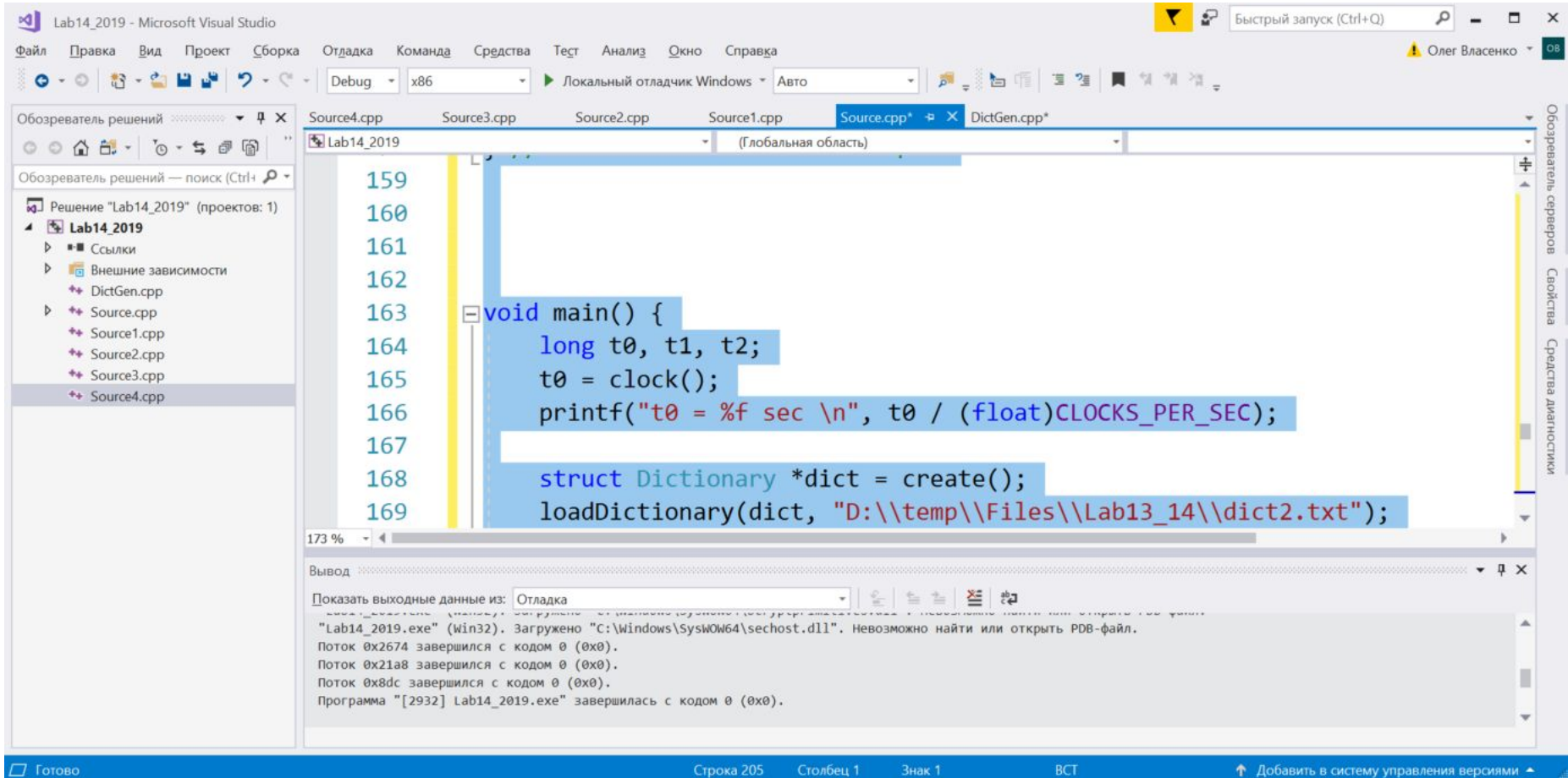
Поток 0x8dc завершился с кодом 0 (0x0).

Программа "[2932] Lab14_2019.exe" завершилась с кодом 0 (0x0).
- Status Bar:** Строка 193, Столбец 1, Знак 1, ВСТ

Задание на лабораторную работу

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (2)

2) Нужно раскомментировать текст файла Source.cpp



```
159
160
161
162
163 void main() {
164     long t0, t1, t2;
165     t0 = clock();
166     printf("t0 = %f sec \n", t0 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
167
168     struct Dictionary *dict = create();
169     loadDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\dict2.txt");
```

Вывод

Показать выходные данные из: Отладка

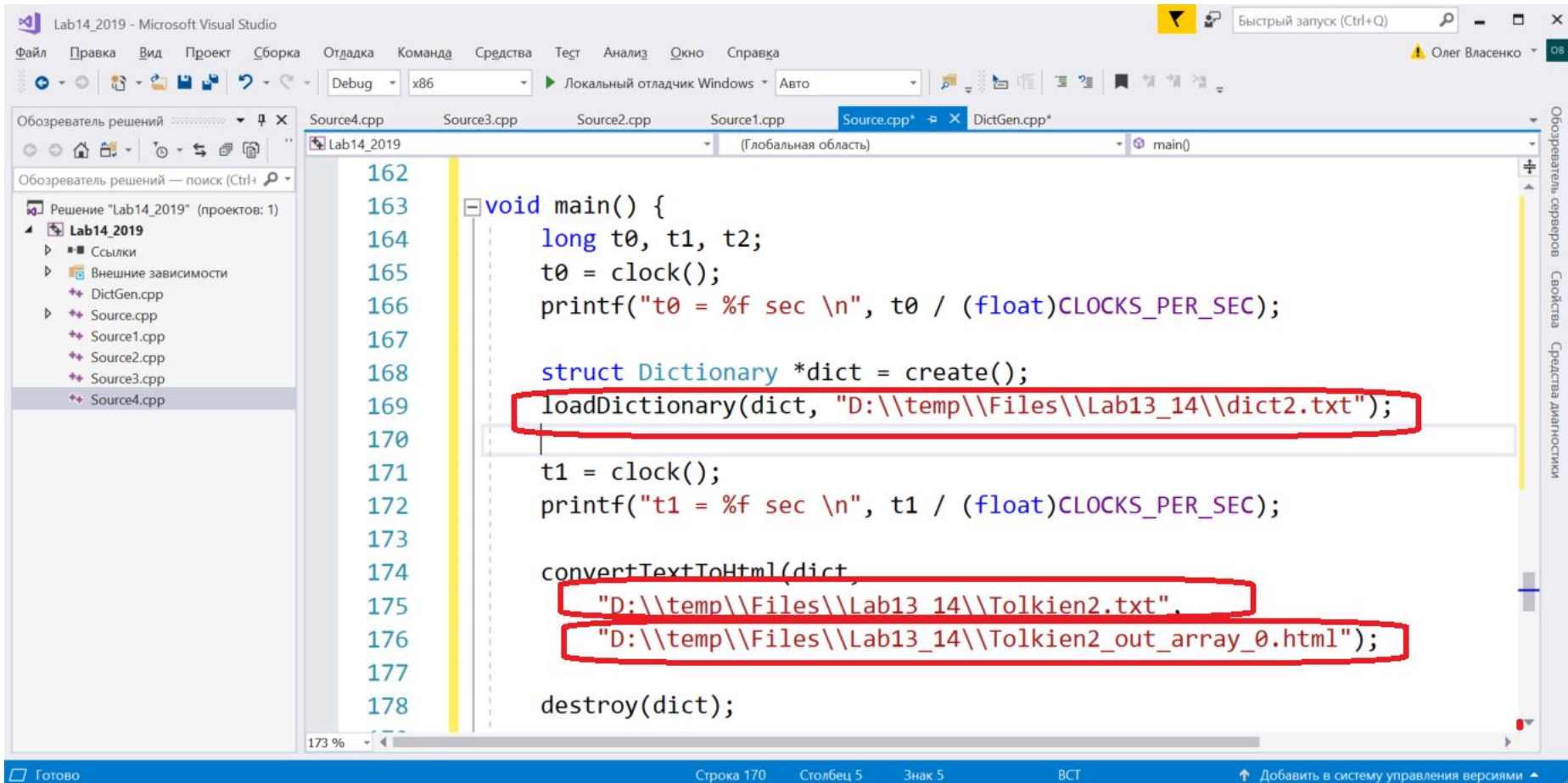
"Lab14_2019.exe" (win32). Загружено "C:\Windows\System64\sechost.dll". Невозможно найти или открыть PDB-файл.
Поток 0x2674 завершился с кодом 0 (0x0).
Поток 0x21a8 завершился с кодом 0 (0x0).
Поток 0x8dc завершился с кодом 0 (0x0).
Программа "[2932] Lab14_2019.exe" завершилась с кодом 0 (0x0).

Готово Строка 205 Столбец 1 Знак 1 ВСТ ↑ Добавить в систему управления версиями

Задание на лабораторную работу

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (3)

3) Нужно заменить пути к входным и выходным файлам на папку, которая реально содержит словарь dict2.txt и файл Alice.txt.



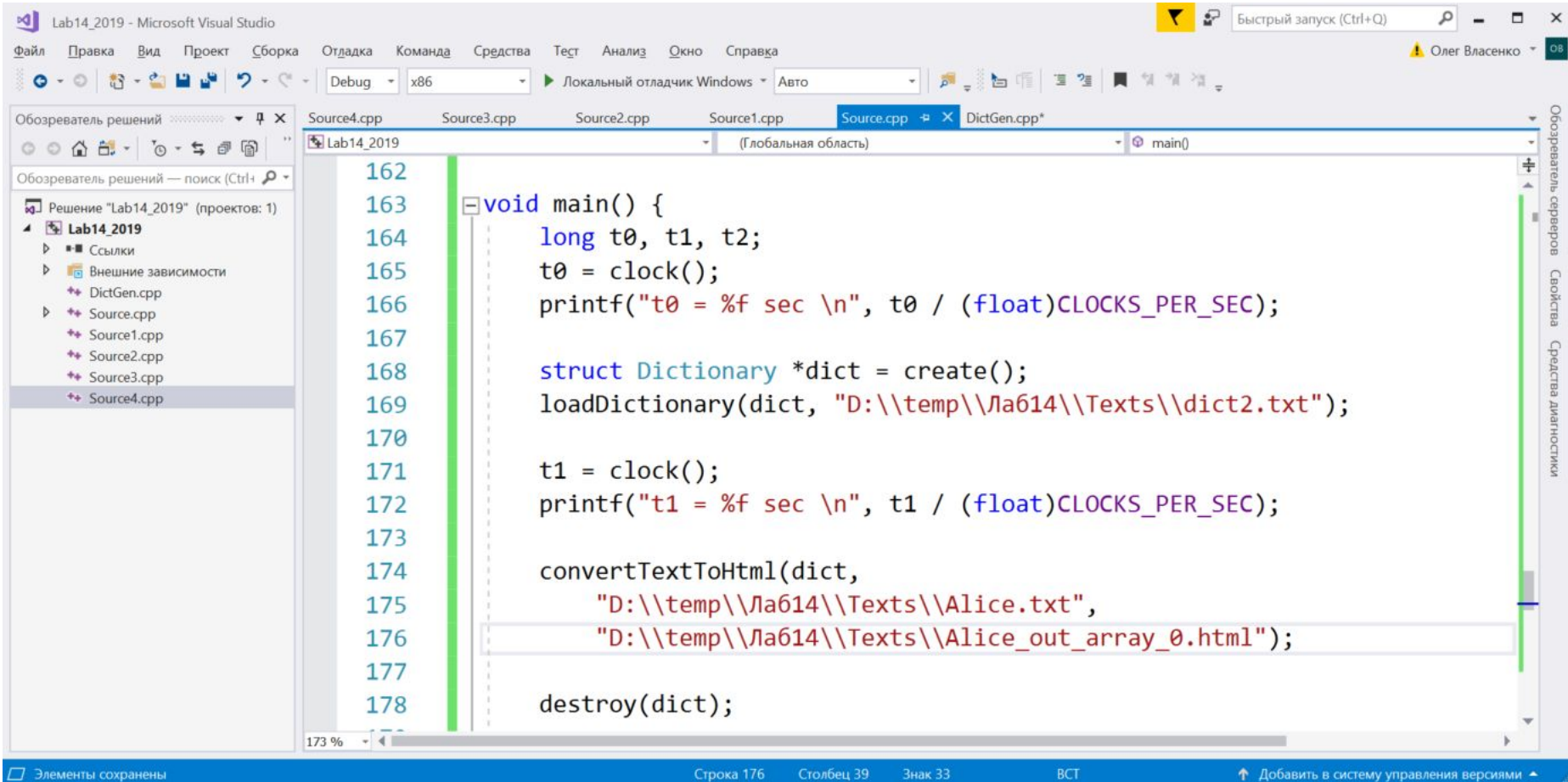
```
162
163 void main() {
164     long t0, t1, t2;
165     t0 = clock();
166     printf("t0 = %f sec \n", t0 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
167
168     struct Dictionary *dict = create();
169     loadDictionary(dict, "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\dict2.txt");
170
171     t1 = clock();
172     printf("t1 = %f sec \n", t1 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
173
174     convertTextToHtml(dict,
175         "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\Tolkien2.txt",
176         "D:\\temp\\Files\\Lab13_14\\Tolkien2_out_array_0.html");
177
178     destroy(dict);
```

Готово | Строка 170 | Столбец 5 | Знак 5 | ВСТ | ↑ Добавить в систему управления версиями

Задание на лабораторную работу

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (4)

Должно получиться примерно так:



The screenshot shows the Microsoft Visual Studio IDE with a C++ project named 'Lab14_2019'. The main window displays the source code for 'Source.cpp'. The code is as follows:

```
162
163 void main() {
164     long t0, t1, t2;
165     t0 = clock();
166     printf("t0 = %f sec \n", t0 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
167
168     struct Dictionary *dict = create();
169     loadDictionary(dict, "D:\\temp\\Лаб14\\Texts\\dict2.txt");
170
171     t1 = clock();
172     printf("t1 = %f sec \n", t1 / (float)CLOCKS_PER_SEC);
173
174     convertTextToHtml(dict,
175         "D:\\temp\\Лаб14\\Texts\\Alice.txt",
176         "D:\\temp\\Лаб14\\Texts\\Alice_out_array_0.html");
177
178     destroy(dict);
```

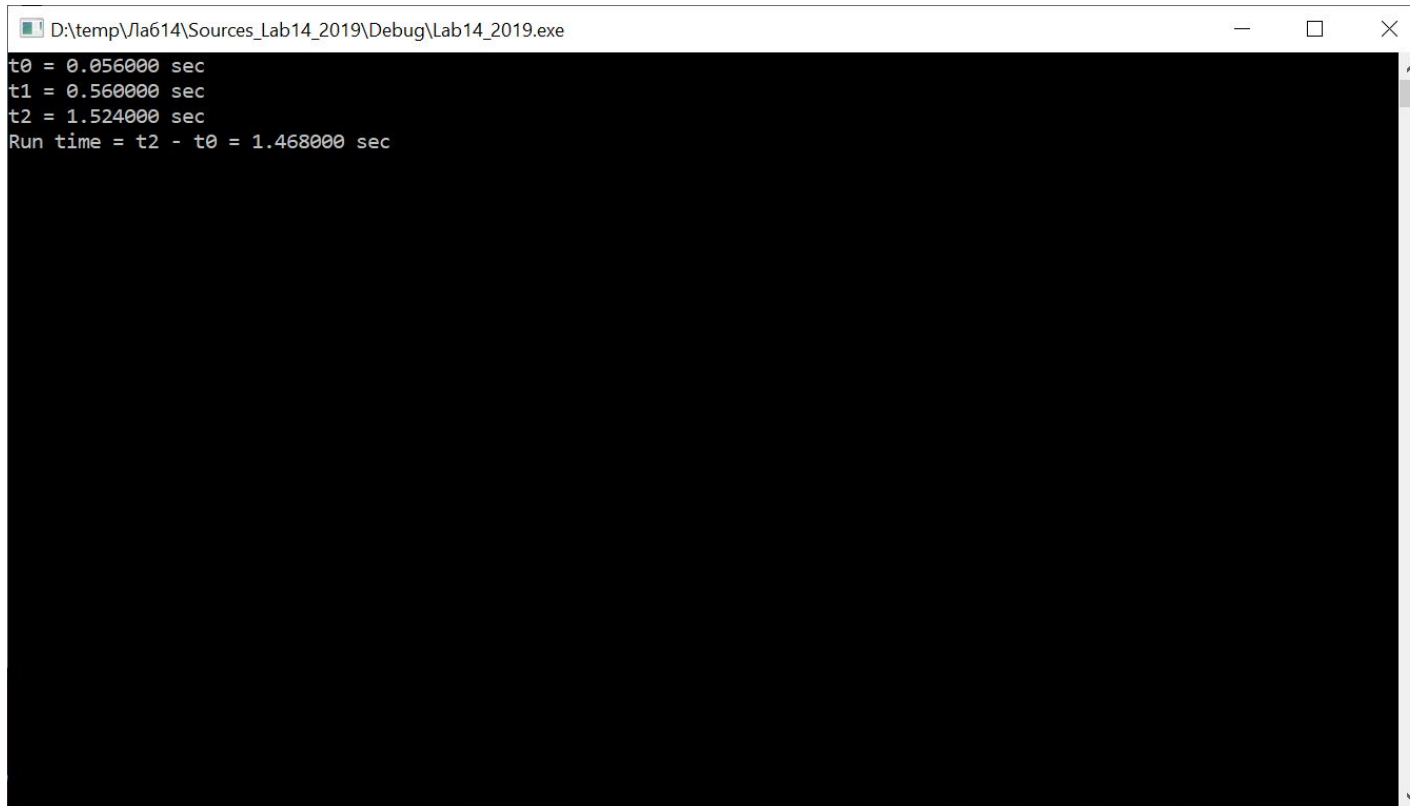
The interface includes a menu bar (Файл, Правка, Вид, Проект, Сборка, Отладка, Команда, Средства, Тест, Анализ, Окно, Справка), a toolbar, and a Solution Explorer on the left showing the project structure. The status bar at the bottom indicates 'Строка 176', 'Столбец 39', 'Знак 33', 'ВСТ', and 'Добавить в систему управления версиями'.

Задание на лабораторную работу

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (5)

4) Пересоберите код и запустите на выполнение

Результат выполнения будет выглядеть примерно так:

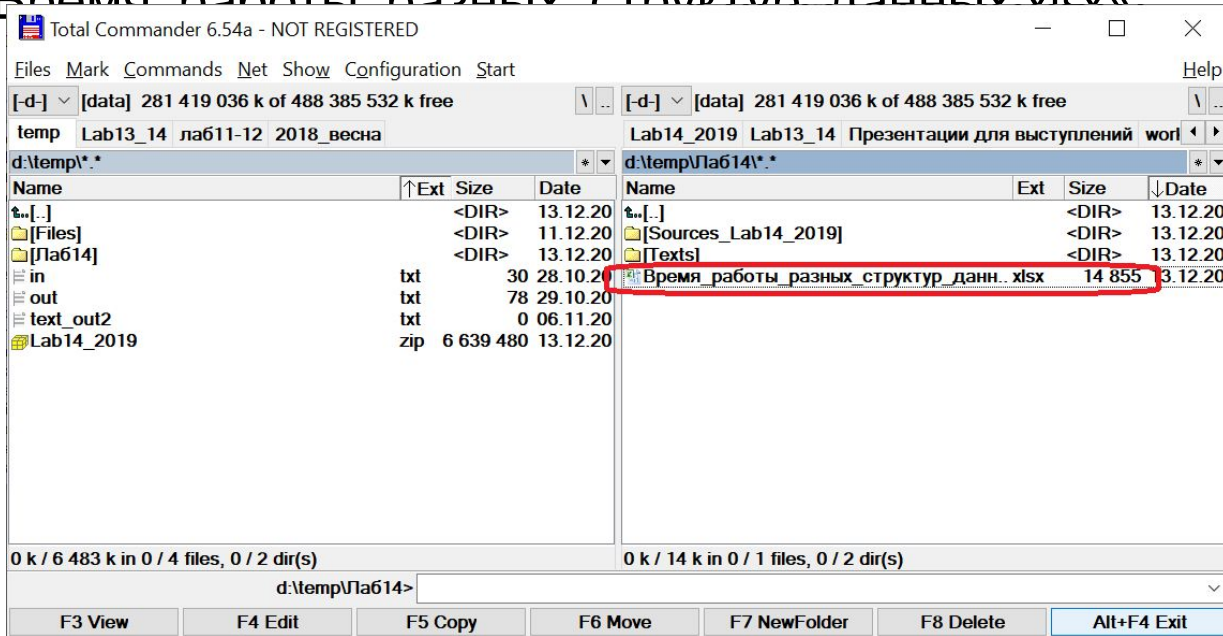


```
D:\temp\Лаб14\Sources_Lab14_2019\Debug\Lab14_2019.exe
t0 = 0.056000 sec
t1 = 0.560000 sec
t2 = 1.524000 sec
Run time = t2 - t0 = 1.468000 sec
```


Задание на лабораторную работу ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (7)

6) Найдите и откройте файл

«Время работы разных структур данных.xlsx»



Задание на лабораторную работу

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (8)

7) Откройте страницу «Несортированный массив»

8) Внесите в ячейку B3 значение времени, потраченного на обработку файла

The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "Время_работы_разных_структур_данных - Microsoft Excel". The spreadsheet has columns A through K and rows 1 through 23. The data is organized as follows:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1		dict11 (из Alice.txt) несортированный	dict12 (из Alice.txt) сортированный	dict21 (из Tolkien.txt) несортированный	dict22 (из Tolkien.txt) сортированный	dict31 (из my1.txt) несортированный					
2	файл	Измерение 1	Измерение 2	Измерение 1	Измерение 2	Измерение 1	Измерение 2	Измерение 1	Измерение 2	Измерение 1	Измерение 2
3	Alice.txt	1,47									
4	Tolkien.txt										
5	Tolkien2.txt										
6	my1.txt (1K < my1.txt < 10K)										
7	my2.txt (10K < my1.txt < 100K)										
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											

The value "1,47" in cell B3 is highlighted with a red rectangle. The columns B, F, and J are highlighted in yellow. The status bar at the bottom shows "СВОДНАЯ Несортированный массив / Список / Дерево / Отсортированный массив / Хэш".

Задание на лабораторную работу ПЕРВАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА (9)

Вы успешно начали работу по сравнению скорости выполнения разных алгоритмов!

Задание на лабораторную работу

ВТОРАЯ ЧАСТЬ ЭКСПЕРИМЕНТА

Вам нужно заполнить все страницы файла
«Время_работы_разных_структур_данных.xlsx»

Нужно иметь в виду, что храниться в исходных файлах проекта:

- Source.cpp – словарь реализован на неотсортированном массиве.
- Source1.cpp – словарь реализован на списке.
- Source2.cpp – словарь реализован на дереве.
- Source3.cpp – словарь реализован на отсортированном массиве и двоичном (бинарном) поиске в отсортированном массиве.
- Source4.cpp – словарь реализован на хэше (хэш-таблице) - <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%B5%D1%88-%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BB%D0%B8%D1%86%D0%B0>.

Каждому варианту реализации словаря соответствует своя собственная страница в «Время_работы_разных_структур_данных.xlsx»

Задание на лабораторную работу

ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ ЭКСПЕРИМЕНТА

Откройте страницу «СВОДНАЯ» и внесите сюда всю необходимую обобщающую информацию по всем этапам эксперимента.

Скриншот программы Microsoft Excel. В строке формул отображается формула: `=СЛОЖНО БЫЛО СГЕНЕРИРОВАТЬ СЛОВАРЬ`. Таблица имеет следующие данные:

	A	B	C	D
1		Группа	Пибд-11	
2		ФИО участников рабочей группы	Иванов	
3			Петров	
4			Сидоров	
5			Матвеев	
6		Дата		14.12.2019
7		Фактические трудозатраты	75 минут	
8		Сложности	Сложно было сгенерировать словарь	
9				
10				
11				
12				
13				
14		Открытия		
15				
16				
17				
18		Выводы		
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Домашнее задание

Собрать ранее сданные отчеты по лабораторным работам 01-12 в единую папку.

Быть готовым предъявить и/или сдать её на консультации перед экзаменом.