

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут імені Ігоря Сікорського»  
Факультет інформатики та обчислювальної техніки  
Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 2 з дисципліни  
«Основи програмування 2. Модульне  
програмування»

«КЛАСИ ТА ОБ'ЄКТИ»

Варіант \_\_30\_\_

Виконав студент \_\_\_\_\_ ІП-15 Розін Олексій Іванович \_\_\_\_\_  
(шифр, прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірів \_\_\_\_\_ Вечерковська Анастасія Сергіївна \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

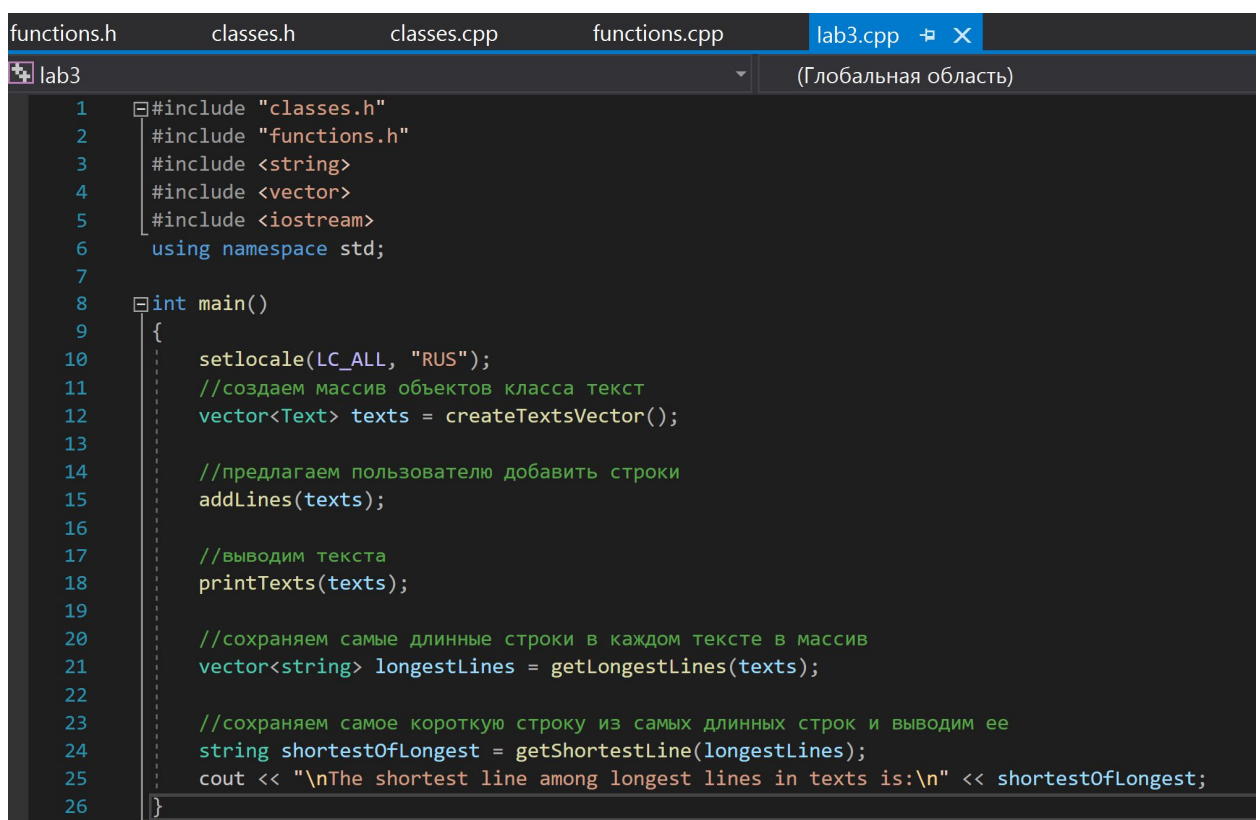
Київ 2021\_\_

## Завдання

30. Розробити клас, який є абстракцією тексту та підтримує операції додавання рядка до тексту і пошук найдовшого рядка у тексті. Створити масив об'єктів даного класу. Доповнити декілька текстів новими рядками. Визначити найкоротший із найдовших рядків заданих текстів.

## Код C++

lab3.cpp



```
1  #include "classes.h"
2  #include "functions.h"
3  #include <string>
4  #include <vector>
5  #include <iostream>
6  using namespace std;
7
8  int main()
9  {
10     setlocale(LC_ALL, "RUS");
11     //создаем массив объектов класса текст
12     vector<Text> texts = createTextsVector();
13
14     //предлагаем пользователю добавить строки
15     addLines(texts);
16
17     //выводим текста
18     printTexts(texts);
19
20     //сохраняем самые длинные строки в каждом тексте в массив
21     vector<string> longestLines = getLongestLines(texts);
22
23     //сохраняем самую короткую строку из самых длинных строк и выводим ее
24     string shortestOfLongest = getShortestLine(longestLines);
25     cout << "\nThe shortest line among longest lines in texts is:\n" << shortestOfLongest;
26 }
```

functions.h

```
functions.h  X  classes.h  classes.cpp  functions.cpp

lab3

1  #pragma once
2  #include "classes.h"
3  #include <string>
4  #include <vector>
5  using namespace std;
6
7  vector<string> getLines();
8  vector<Text> createTextsVector();
9  void addLines(vector<Text>& texts);
10 vector<string> getLongestLines(vector<Text> texts);
11 string getShortestLine(vector<string> lines);
12 void printTexts(vector<Text> texts);
```

## functions.cpp

```
functions.h  classes.h  classes.cpp  functions.cpp

lab3

1  #include "functions.h"
2  #include "classes.h"
3  #include <iostream>
4  #include <string>
5  #include <vector>
6  using namespace std;
7
8
9  vector<string> getLines() {
10     vector<string> lines;
11     cout << "\nEnter your text (press CTRL + X to end input):\n";
12
13     string line;
14     int endCode = 24;
15
16     while (int(line[0]) != endCode) {
17         getline(cin, line);
18         lines.push_back(line);
19     }
20     lines.pop_back();
21
22     return lines;
23 }
24
25 vector<Text> createTextsVector() {
26     int count;
27     vector<Text> texts;
28     cout << "Enter how many Text objects you want to create: "; cin >> count;
29     cin.ignore();
30     for (size_t i = 0; i < count; i++) {
31         texts.push_back(Text());
32     }
33     return texts;
34 }
35
36 void addLines(vector<Text>& texts) {
37     string ans;
38     cout << "Do you want to add new line (Y/N)? ";
39     cin >> ans;
40     while (ans != "N" && ans != "n") {
41         while (ans != "Y" && ans != "y") {
42             cout << "Wrong, enter 'Y' or 'N': ";
43             cin >> ans;
44         }
45         int index;
46         cout << "Enter number of the text to which you want to add line: "; cin >> index;
47         while (index < 1 || index > texts.size()) {
48             cin.ignore();
49             cout << "Incorrect number, try one more time: "; cin >> index;
50         }
51         string line;
52         cin.ignore();
53         cout << "\nEnter your line: "; getline(cin, line);
54         texts[index - 1].addNewLine(line);
55         cout << "\nYour line was added!\n";
56         cout << "Do you want to add new line (Y/N)? ";
57         cin >> ans;
58     }
59 }
60 }
```

```

62 vector<string> getLongestLines(vector<Text> texts) {
63     vector<string> lines;
64     for (size_t i = 0; i < texts.size(); i++) {
65         string longestLine = texts[i].getLongestLine();
66         lines.push_back(longestLine);
67     }
68     return lines;
69 }
70
71 string getShortestLine(vector<string> lines) {
72     string shortestLine = lines[0];
73     for (size_t i = 1; i < lines.size(); i++) {
74         if (lines[i].length() < shortestLine.length()) shortestLine = lines[i];
75     }
76     return shortestLine;
77 }
78
79 void printTexts(vector<Text> texts) {
80     for (size_t i = 0; i < texts.size(); i++) {
81         cout << "\nText number " << i + 1 << ":\n";
82         texts[i].printText();
83     }
84 }

```

classes.h

functions.h   classes.h   classes.cpp

lab3

```

1   #pragma once
2   #include <string>
3   #include <vector>
4   using namespace std;
5
6   class Text {
7   private:
8       vector<string> lines;
9   public:
10      Text();
11      void addNewLine(string line);
12      void printText();
13      string getLongestLine();
14  };

```

classes.cpp

```
functions.h    classes.h    classes.cpp  functions.cpp  lab3.cpp
lab3
1  #include "classes.h"
2  #include "functions.h"
3  #include <iostream>
4  #include <string>
5  #include <vector>
6  using namespace std;
7
8  Text::Text() {
9      lines = getLines();
10 }
11
12 void Text::addNewLine(string line) {
13     lines.push_back(line);
14 }
15
16 void Text::printText() {
17     for (size_t i = 0; i < lines.size(); i++) {
18         cout << lines[i] << endl;
19     }
20 }
21
22 string Text::getLongestLine() {
23     string longestLine = lines[0];
24     for (size_t i = 1; i < lines.size(); i++) {
25         if (lines[i].length() > longestLine.length()) longestLine = lines[i];
26     }
27     return longestLine;
28 }
```

## Консоль

C++

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Enter how many Text objects you want to create: 2
Enter your text (press CTRL + X to end input):
aaaa
a
aa
aaa
aaaaaa
a
^X
Enter your text (press CTRL + X to end input):
bbb
b
bbbbbbbbbb
bb
bbb
bbbbbb
^X
Do you want to add new line (Y/N)? y
Enter number of the text to which you want to add line: 2
Enter your line: 2222222222
Your line was added!
Do you want to add new line (Y/N)? y
Enter number of the text to which you want to add line: 0
Incorrect number, try one more time: 78
Incorrect number, try one more time: 1
Enter your line: 11111111
Your line was added!
Do you want to add new line (Y/N)? n
Text number 1:
aaaa
a
aa
aaa
aaaaaa
a
11111111
Text number 2:
bbb
b
bbbbbbbbbb
bb
bbb
bbbbbb
2222222222
The shortest line among longest lines in texts is:
11111111
```

## Висновок

Я вивчив механізм створення і використання класів та об'єктів. В даній лабораторній роботі я створив абстракцію класу тексту з методами додавання рядка до тексту, виводу тексту та пошуку найдовшого рядка у тексті. Я зробив декілька об'єктів класу текст, додавав к кожному тексту по одному рядку та знайшов найкоротший рядок з найдовших у двох текстах.