Міністерство освіти і науки України

Центральноукраїнський національний технічний університет

Механіко-технологічний факультет

ЗВІТ

ПРО ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОЇ РОБОТИ № 10

з навчальної дисципліни

“Базові методології та технології програмування”

На тему:

“ Реалізація програмних модулів оброблення даних складових типів з файловим введенням/виведенням”

ВИКОНАВ

студент академічної групи КІ-21-2

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Омельченко С.С

ПЕРЕВІРИВ

викладач кафедри кібербезпеки

та програмного забезпечення

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ П.С. Усік

м. Кропивницький 2022

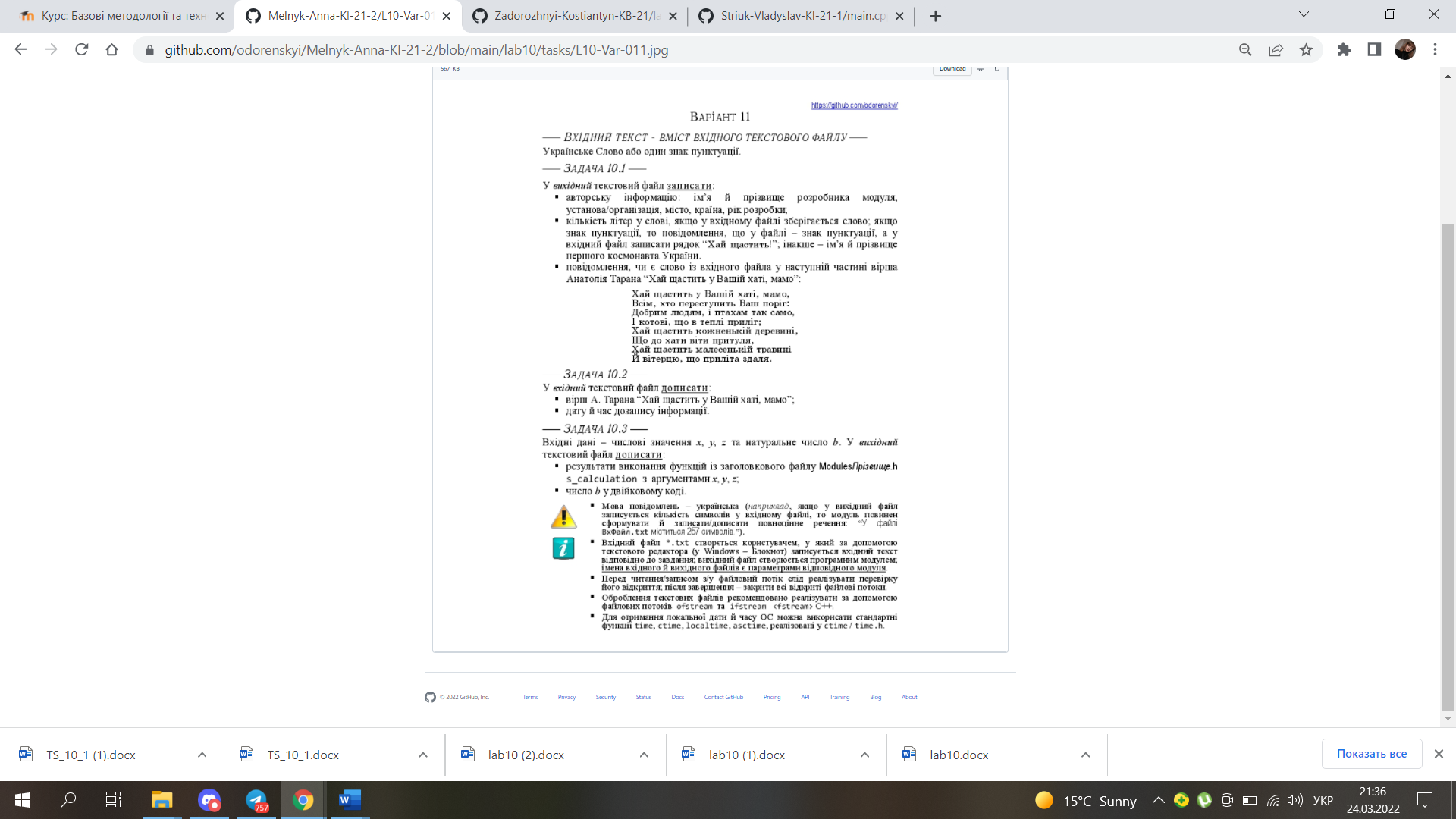
**Мета роботи :** полягає у набутті ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks IDE мовою програмування С++ програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структура, об’єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символьної інформації.

**Завдання :**

1. Реалізувати програмні модулі розв’язування задач 10.1–10.3 як складові статичної бібліотеки libModulesПрізвище.а (проект ModulesПрізвище лабораторних робіт №8–9).

2. Реалізувати тестовий драйвер автоматизованої перевірки програмних модулів розв’язування задач 10.1–10.3.

**Варіант 11**



**Задача 10.1**

У вхідний текстовий файл записуємо авторську інформацію, кількість літер у слові; якщо у вхідному файлі зберігається слово: якщо знак пунктуації, то повідомлення , що у файлі – знак пунктуації, а у в вхідний файл записати рядок “Хай щастить!”, інакше ім’я першого космонавта України; повідомлення чи є слово із вхідного файлу у наступні частині вірша Анатолія Тарана “Хай щастить у Вашій хаті, мамо”;

Хай щастить у Вашій хаті, мамо,

всім, хто переступіть Ваш поріг:

добрим людям, і птахам так само,

і котові, що в теплі приліг;

хай щастить кожненькій деревині,

що до хати віти притуля,

хай щастить малесенькій травині

й вітерцю, що приліта здаля.

**Постановка задачі 10.1**

У вхідний файл записуємо слово. Вихідний текстовий файл зберігаємо кількість літер у слові, потім здійснюємо пошук цього слова у вірші Анатолія Тарана “Хай щастить у Вашій хаті, мамо”.

**Задача 10.2**

У вхідний текстовий файл дописати :

* вірш А. Тарана “Хай щастить у Вашій хаті, мамо”
* дату та час дозапису інформації

**Постановка задачі 10.2**

У вхідний текстовий файл записуємо вірш, далі підключаємо препроцесорну директиву fstream та відкриваємо файл, далі ми дописуємо вірш в текстовий файл, а потім підключаємо препроцесорну директиву time.h та дописуємо дату та час дозапису інформацї .

**Задача 10.3**

Вхідні дані – числові значення x та z та натуральне число b.У вихідний текстовий файл дозаписати :

* результати виконання заголовкової функції s\_calculation створеної в ModulesMelnik.h;
* число b в двійковій системі;

**Постановка задачі 10.3**

До тестового драйверу підключаємо створений нами модуль де реалізована функція s\_calculation і decimalToBinary яка переводить число b в двійкову систему та записуємо результати цих функцій у вихідний файл

**Висновок:** Я набув ґрунтовних вмінь і практичних навичок реалізації у Code::Blocks IDE мовою програмування С++ програмних модулів створення й оброблення даних типів масив, структура, об’єднання, множина, перелік, перетворення типів даних, використання файлових потоків та функцій стандартних бібліотек для оброблення символьної інформації.У \Lab10 заповнив файл README.md, створив теки prj, TestSuite, Software, Report. До звіту з лабораторної роботи записав мету роботи, номер варіанту, завдання. Виконав постановку задач 10.1, 10.2, 10.3. Одержані артефакти задокументував й включив до звіту. Розробив три тест-сьюти (набори контрольних прикладів) задля проведення автоматизованого unit-тестування програмних модулів розв’язування задач 10.1–10.3. отримані тестові артефакти задокументував зберіг у \Lab10\TestSuite та включив до звіту результати модульного тестування відповідних функцій статичної бібліотеки libModulesOmelchenko.а задокументував шляхом включення (копіювання) результатів роботи тестового драйвера \Lab4\Software\TestDriver.ехе до звіту. В задачі 10.1 потрібно було у вхідний текстовий файл записати авторську інформацію, кількість літер у слові; якщо у вхідному файлі зберігається слово: якщо знак пунктуації, то повідомлення , що у файлі – знак пунктуації, а у в вхідний файл записати рядок “Хай щастить!”, інакше ім’я першого космонавта України; повідомлення чи є слово із вхідного файлу у наступні частині вірша Анатолія Тарана “Хай щастить у Вашій хаті, мамо”. В задачі 10.2 потрібно було до вхідного файлу дописати вірш та час дозапису інформації. А в задачі 10.3 потрібно було записати у вихідний текстовий файл результати функцій s\_calculation та decimalToBinary. Під час виконання завдань у мене виникли проблеми із завданням 10.1 тому що я не міг зрозуміти як перевірити слово із текстового файла на кількість символів. Ну детальніше розібравшись і переглянувши деякі джерела інформації, я зрозумів як це зробити. Проаналізував хід виконання лабораторних завдань і самостійно одержані результати, на основі чого сформулював обґрунтовані висновки. Підготував й зберіг у \Lab10\Report звіт про виконання лабораторної роботи, оформлений згідно з ДСТУ 3008:2015 “Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання”, та зі змістом, визначеним цим порядком виконання лабораторної роботи .

**ДОДАТОК А**

**Лістинги TestDriver та ModulesOmelchenko**

*ЛІСТИНГ ModulesOmelchenko:*

1. bool fillInputTxtFile(string inputFileName, string ukrWord)
2. {
3. ofstream inputFile(inputFileName, ios::out);
4. inputFile << ukrWord << endl << endl;
5. inputFile.close();
6. return true;
7. }
8. bool authorInfo(string outputFileName)
9. {
10. ofstream outputFile(outputFileName, ios::out);
11. outputFile << "====================================================================" << endl
12. << " Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович" << endl
13. << " Рік розробки: 2022" << endl
14. << " Місто/Країна: Кропивницький/Україна" << endl
15. << " ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет" << endl
16. << "====================================================================" << endl << endl;
17. outputFile.close();
18. return true;
19. }
20. bool poem(string pathfile){
21. ofstream file(pathfile,ios::app);
22. file << "Хай щастить у Вашій хаті, мамо,"<< endl
23. << "Всім, хто переступить ваш поріг:"<< endl
24. << "Добрим людям, і птахам так само," << endl
25. << "Хай щастить кожненькій деревині,"<< endl
26. << "Що до хати віт притуля"<< endl
27. << "Хай щастить малесенькій травині."<< endl
28. << "Й вітерцю, що приліта здаля," << endl << endl << endl;
29. file.close();
30. return true;
31. }
32. int Amount (string outPutfile, string ukrWord)
33. {
34. int amount = 0;
35. ofstream file(outPutfile, ios::app);
36. for (int i=0; i<ukrWord.length(); i++)
37. {
38. if((ukrWord[i] >= 'А' && ukrWord[i] <= 'я') || (ukrWord[i] >= 'а' && ukrWord[i] <= 'Я'))
39. {
40. amount++;
41. }
42. }
43. file << "Кількість символів: " << amount << endl << endl;
44. file.close();
45. return amount;
46. }
47. bool astronaut (string outPutfile, string ukrWord)
48. {
49. ofstream file(outPutfile, ios::app);
50. for (int i=0; i<2; ++i)
51. {
52. if((ukrWord[i] >= 'А' && ukrWord[i] <= 'я') || (ukrWord[i] >= 'а' && ukrWord[i] <= 'Я'))
53. {
54. file << "Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк" << endl << endl;
55. }
56. return true;
57. }
58. file.close();
59. }
60. bool findWordInPoem(string outputFileName, string ukrWord)
61. {
62. ofstream outputFile(outputFileName, ios::app);
63. string poemVI = { "Хай щастить у Вашій хаті, мамо,\n"
64. "Всім, хто переступіть Ваш поріг:\n"
65. "Добрим людям, і птахам так само,\n"
66. "І котові, що в теплі приліг;\n"
67. "Хай щастить кожненькій деревині,\n"
68. "Що до хати віти притуля,\n"
69. "Хай щастить малесенькій травині\n"
70. "Й вітерцю, що приліта здаля.\n" };
71. size\_t foundWord;
72. foundWord = poemVI.find(ukrWord);
73. if (foundWord != string::npos) {
74. outputFile << "Знайдено слово \"" << ukrWord << "\"" << endl << endl;
75. outputFile.close();
76. return true;
77. }
78. outputFile << "Cлово \"" << ukrWord << "\" - не знайдено" << endl << endl;
79. outputFile.close();
80. return false;
81. }
82. bool timestampInFile(string inputFileName)
83. {
84. ofstream inputFile(inputFileName, ios::app);
85. time\_t rawtime;
86. time(&rawtime);
87. inputFile << "Дата та час дозапису інформаціїї: " << ctime(&rawtime) << endl << endl;
88. inputFile.close();
89. return true;
90. }
91. double sCalculationResInFile(string outputFileName, float x, float y, float z)
92. {
93. ofstream outputFile("prjOutputFile.txt", ios::app);
94. outputFile << "Результат виконання s\_calculation: " << s\_calculation(x, y, z) << endl << endl;
95. outputFile.close();
96. return s\_calculation(x, y, z);
97. }
98. bool decimalToBinary(string outPutfile, int b)
99. {
100. ofstream file (outPutfile, ios::app);
101. bitset <32> b\_number(b);
102. file << "Число " << b << " в двійковій системі: " << b\_number << endl;
103. file.close();
104. return 0;
105. }

*ЛІСТИНГ TestDriver***:**

1. #include <iostream>
2. #include <cstring>
3. #include <conio.h>
4. #include <iomanip>
5. #include "ModulesOmelchenko.h"
6. using namespace std;
7. int main()
8. {
9. system("chcp 65001 & cls");
10. const string inputWordsArray[5] = {"щастить", "теплі", "притуля", "вітерцю", "птахам"};
11. int Ammount[5] = {7, 5, 7, 7, 6};
12. const float sCalcX[5] = {4,4,3};
13. const float sCalcY[5] = {7,8,6};
14. const float sCalcZ[5] = {2,2,1};
15. int b [5] = {14, 52, 36};
16. double expb [3] = {1110,110100,100100};
17. const double expectedResult[5] = {-22.6132 , -22.3023 , -9.2558};
18. for(int i = 0; i < 5; i++) {
19. cout << boolalpha
20. << "Word - "
21. << fillInputTxtFile("prjInputFile.txt", inputWordsArray[i])
22. << endl;
23. cout <<"-------------" << endl;
24. cout << boolalpha
25. << "10.1(1) - "
26. << authorInfo("prjOutputFile.txt")
27. << endl;
28. cout << boolalpha
29. << "10.1(2) - "
30. << (Amount("prjOutputFile.txt", inputWordsArray[i]) == Ammount[i])
31. << endl;
32. cout << boolalpha
33. << "Astronaut - "
34. << astronaut("prjInputFile.txt", inputWordsArray[i])
35. << endl;
36. cout << boolalpha
37. << "10.1(3) - "
38. << findWordInPoem("prjOutputFile.txt", inputWordsArray[i])
39. << endl;
40. cout <<"-------------" << endl;
41. cout << boolalpha
42. << "10.2(1) - "
43. << poem("prjInputFile.txt")
44. << endl;
45. cout << boolalpha
46. << "10.2(2) - "
47. << timestampInFile("prjInputFile.txt")
48. << endl;
49. cout <<"-------------" << endl;
50. cout << boolalpha
51. << "10.3(1) - "
52. << (sCalculationResInFile("prjOutputFile.txt", sCalcX[i], sCalcY[i], sCalcZ[i]) <= expectedResult[i] + 0.005)
53. << endl;
54. cout << boolalpha
55. << "10.3(2) - "
56. << (decimalToBinary("prjOutputFile.txt", b[i]) <= expb[i])
57. << endl;
58. cout <<"-------------" << endl;
59. \_getch();
60. }
61. return 0;
62. }

**ДОДАТОК В**

**Результат виконання TestDriver**

Word - true

-------------

10.1(1) - true

10.1(2) - true

Astronaut - true

10.1(3) - true

-------------

10.2(1) - true

10.2(2) - true

-------------

10.3(1) - true

10.3(2) - true

-------------

**ДОДАТОК С**

**Тест сьюти до задач 10.1, 10.2, 10.3**

(TestSuite до завдання 10.1)

| Artifact: Test Suite | Назва тестового набору /  **Test Suite Description** | TS\_MODULE |
| --- | --- | --- |
| Date: 03/31/2022 | Назва проекта/ПЗ /  **Name of project** | TestDriver.ехе |
|  | Рівень тестування /  **Level of testing** | Модульний |
|  | Автор тест-сьюта /  **Test Suite Author** | Омельченко Станіслав |
|  | Виконавець /  **Implementer** | Омельченко Станіслав |

| **Test Case ID** | **Actions** | **Expected Result** | **Test Result** |
| --- | --- | --- | --- |
| TS\_1 | 1. Запис “щастить” у prjInputFile.txt  2. Запис інформації у prjOutputFile.txt  3. Запис кількості символів у prjOutputFile.txt  4. Запис пошуку “щастить” у prjOutputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  щастить  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  **Вміст prjOutputFile.txt:**  ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 7  Знайдено слово "щастить" | Passed |
| TS\_2 | 1. Запис “теплі” у prjInputFile.txt  2. Запис інформації у prjOutputFile.txt  3. Запис кількості символів у prjOutputFile.txt  4. Запис пошуку “теплі” у prjOutputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  теплі  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  **Вміст prjOutputFile.txt:**  ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 5  Знайдено слово "теплі" | Passed |
| TS\_3 | 1. Запис “притуля” у prjInputFile.txt  2. Запис інформації у prjOutputFile.txt  3. Запис кількості символів у prjOutputFile.txt  4. Запис пошуку “притуля” у prjOutputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  притуля  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  **Вміст prjOutputFile.txt:**  ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 7  Знайдено слово "притуля" | Passed |
| TS\_4 | 1. Запис “вітерцю” у prjInputFile.txt  2. Запис інформації у prjOutputFile.txt  3. Запис кількості символів у prjOutputFile.txt  4. Запис пошуку “вітерцю” у prjOutputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  вітерцю  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  **Вміст prjOutputFile.txt:**  ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 7  Знайдено слово "вітерцю" | Passed |
| TS\_5 | 1. Запис “птахам” у prjInputFile.txt  2. Запис інформації у prjOutputFile.txt  3. Запис кількості символів у prjOutputFile.txt  4. Запис пошуку “птахам” у prjOutputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  птахам  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  **Вміст prjOutputFile.txt:**  ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 6  Знайдено слово "птахам" | Passed |

(TestSuite до завдання 10.2)

| Artifact: Test Suite | Назва тестового набору /  **Test Suite Description** | TS\_MODULE |
| --- | --- | --- |
| Date: 04/01/2022 | Назва проекта/ПЗ /  **Name of project** | TestDriver.ехе |
|  | Рівень тестування /  **Level of testing** | Модульний |
|  | Автор тест-сьюта /  **Test Suite Author** | Омельченко Станіслав |
|  | Виконавець /  **Implementer** | Омельченко Станіслав |

| **Test Case ID** | **Actions** | **Expected Result** | **Test Result** |
| --- | --- | --- | --- |
| TS\_1 | 1. Запис вірша у prjInputFile.txt  2. Запис часу дозапису у prjInputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  щастить  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  Хай щастить у Вашій хаті, мамо,  Всім, хто переступить ваш поріг:  Добрим людям, і птахам так само,  Хай щастить кожненькій деревині,  Що до хати віт притуля  Хай щастить малесенькій травині.  Й вітерцю, що приліта здаля,  Дата та час дозапису інформаціїї: [date] | Passed |
| TS\_2 | 1.Запис вірша у prjInputFile.txt  2. Запис часу дозапису у prjInputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  теплі  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  Хай щастить у Вашій хаті, мамо,  Всім, хто переступить ваш поріг:  Добрим людям, і птахам так само,  Хай щастить кожненькій деревині,  Що до хати віт притуля  Хай щастить малесенькій травині.  Й вітерцю, що приліта здаля,  Дата та час дозапису інформаціїї: [date] | Passed |
| TS\_3 | 1. Запис вірша у prjInputFile.txt  2. Запис часу дозапису у prjInputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  притуля  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  Хай щастить у Вашій хаті, мамо,  Всім, хто переступить ваш поріг:  Добрим людям, і птахам так само,  Хай щастить кожненькій деревині,  Що до хати віт притуля  Хай щастить малесенькій травині.  Й вітерцю, що приліта здаля,  Дата та час дозапису інформаціїї: [date] | Passed |
| TS\_4 | 1. Запис вірша у prjInputFile.txt  2. Запис часу дозапису у prjInputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  вітерцю  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  Хай щастить у Вашій хаті, мамо,  Всім, хто переступить ваш поріг:  Добрим людям, і птахам так само,  Хай щастить кожненькій деревині,  Що до хати віт притуля  Хай щастить малесенькій травині.  Й вітерцю, що приліта здаля,  Дата та час дозапису інформаціїї: [date] | Passed |
| TS\_5 | 1. Запис вірша у prjInputFile.txt  2. Запис часу дозапису у prjInputFile.txt | **Вміст prjInputFile.txt:**  птахам  Перший космонавт незалежної України - Леонід Каденюк  Хай щастить у Вашій хаті, мамо,  Всім, хто переступить ваш поріг:  Добрим людям, і птахам так само,  Хай щастить кожненькій деревині,  Що до хати віт притуля  Хай щастить малесенькій травині.  Й вітерцю, що приліта здаля,  Дата та час дозапису інформаціїї: [date] | Passed |

(TestSuite до завдання 10.3)

| Artifact: Test Suite | Назва тестового набору /  **Test Suite Description** | TS\_MODULE |
| --- | --- | --- |
| Date: 04/01/2022 | Назва проекта/ПЗ /  **Name of project** | TestDriver.ехе |
|  | Рівень тестування /  **Level of testing** | Модульний |
|  | Автор тест-сьюта /  **Test Suite Author** | Омельченко Станіслав |
|  | Виконавець /  **Implementer** | Омельченко Станіслав |

| **Test Case ID** | **Actions** | **Expected Result** | **Test Result** |
| --- | --- | --- | --- |
| TS\_1 | 1. Запис результату s\_calculation (4, 7, 2) у prjOutputFile.txt  2. Запис двійкового числа 14 у prjOutputFile.txt | ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 7  Знайдено слово "щастить"  Результат виконання s\_calculation: -22.6132  Число 14 в двійковій системі: 00000000000000000000000000001110 | Passed |
| TS\_2 | 1. Запис результату s\_calculation (4, 8, 2) у prjOutputFile.txt  2. Запис двійкового числа 52 у prjOutputFile.txt | ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 7  Знайдено слово "щастить"  Результат виконання s\_calculation: -22.3023  Число 52 в двійковій системі: 00000000000000000000000000110100 | Passed |
| TS\_3 | 1. Запис результату s\_calculation (3, 6, 1) у prjOutputFile.txt  2. Запис двійкового числа 36 у prjOutputFile.txt | ====================================================================  Виконавець: Омельченко Станіслав Сергійович  Рік розробки: 2022  Місто/Країна: Кропивницький/Україна  ВНЗ: Центральний Національний Технічний Університет  ====================================================================  Кількість символів: 7  Знайдено слово "щастить"  Результат виконання s\_calculation: -9.2558  Число 36 в двійковій системі: 00000000000000000000000000100100 | Passed |