

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"  
Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій  
Кафедра програмного забезпечення



## ЗВІТ

До лабораторної роботи № 3

**На тему:** *“Зміст та роль тестування у життєвому циклі розробки програмного забезпечення ”*

**З дисципліни:** *“Вступ до інженерії програмного забезпечення”*

**Лектор:**

доцент Левус Є. В.

**Виконав:**

ст. гр. ПЗ-15

Хвещук І.С.

**Прийняв:**

асист. Самбір А. А.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 р.

Σ= \_\_\_\_ .....

## Теоретичні відомості

### 40. Які є види тестування за методом проведення?

За методом тестування розрізняють ручне, автоматизоване та напіваавтоматизоване тестування.

### 25. Чим відрізняється інтеграційне тестування від системного тестування? Дайте означення, що таке системне тестування.

Інтеграційне тестування – це фаза тестування програмного забезпечення, під час якої окремі модулі програми комбінуються та тестуються разом, у взаємодії. Системне тестування тестує інтегровану систему для перевірки її відповідності всім вимогам.

### 3. Яка програма є надійною? Яка програма є коректною?

*Надійною* є програма, що здатна функціонувати в наперед визначених умовах, а також у випадку нестандартних, непередбачуваних ситуацій чи збоїв у роботі, а одним з показників надійності є середній інтервал між відмовами.

Програму, яка задовольняє специфікаціям, тобто видає очікувані відповіді на визначені комбінації значень вхідних даних, називають *коректною*.

#### Постановка завдання

1. Провести функціональне тестування програми для роботи з динамічними списками (розробленої у ході виконання лабораторної роботи з дисципліни «Основи програмування»), використавши такі тести:

1. димовий тест,
2. тест нормальних умов,
3. тест екстремальних(граничних) умов,
4. тест виняткових умов.

1.1. Результати тестів 1, 2, 3 та 4 оформити у вигляді таблиці (за зразок взяти таблицю

2). У таблиці інформація заноситься в зрозумілій формі, достатньо повно, щоб не вимагалось додаткових (усних) пояснень. Для представлення тестових даних та фактичних результатів бажано використовувати посилання на зображення екранів чи відповідні файли. В очікуваних результатах зафіксувати, яка функція була протестована та відповідно, що є очікуваним результатом. Якщо помилки не знайдено у Тип звіту ставимо знак -. Примітки використовуємо для додаткових пояснень.

1.2. Знайдені дефекти виправити. Провести повторне тестування, результати якого оформити окремою таблицею.

2. Окремо провести тестування логічної схеми програми (головна програма та дві функції-підпрограми). Для цього зобразити її у вигляді графів управління. Вершини графів пронумерувати. Записати усі отримані маршрути роботи програми, використовуючи номери вершин.

2.1. Для кожного маршруту провести тестування і записати результати тестування у звітній таблиці.

2.2. Знайдені дефекти виправити. Провести повторне тестування, результати якого оформити окремою таблицею.

## Отримані результати

### Результати функціонального тестування

#### ListOfStudents, версія 1.0.0

№ з/п	Тестові дані	Фактичні результати	Очікуванні результати	Ступінь критичності	Тип звіту	Примітки
Димовий тест						
1	Запуск програми	Відповідають очікуванню	Програма успішно запускається без аварійних завершень роботи	--	--	--
2	Відкриття вхідного файлу("Students.txt")	Відповідають очікуванню	(readFromFile)Програма успішно відкриває файл	--	--	--
Тест нормальних умов						
1	Зчитування з файлу даних, що відповідають формату запису	Відповідають очікуванню	(readFromFile)Програма успішно зчитує дані з файлу	--	--	Формат запису:прізвище ім'я символна стрічка, дата у форматі 12.01.2003 5 оцінок (у 5-ти бальній системі)
2	Вставка нового елементу у список, що відповідає формату запису	Відповідають очікуванню	(add)Програма успішно додає новий елемент у список	--	--	Реалізувати очищення консолі, адже на екран виводиться надто багато тексту, що може бути незручним користувачеві
Тест граничних умов						
1	Зчитування з файлу великої кількості записів(200)	Відповідає очікуванню	(readFromFile)Програма успішно зчитує велику кількість записів	--	--	--
2	Зчитування з пустого файлу	Відповідає очікуванню	(readFromFile)Програма не зчитала ніякої інформації з файлу	--	--	--
3	Додавання у список нового елемента з	Програма створила новий	(add)Програма не додає у список елемент з	Середній	Помилка кодування	Реалізувати перевірку на правильність

	оцінками рівними 0	елемент з некоретними даними	некоректними даними			вводу
4	Додавання у список нового елемента з великим обсягом символів у іменні та прізвищі	Відповідає очікуванню	(add)Програма коректно зчитала великий за обсягом символів новий елемент	--	--	--
Тест виняткових ситуацій						
1	Додавання елемента з від'ємним значенням оцінки	Програма додає елемент із від'ємними значеннями оцінок	(add)Програма не додає у список елемент з некоректними даними	Середній	Помилка кодування	Реалізувати перевірку на правильність вводу оцінок
2	Зчитування з неіснуючого файлу	Програма виводить повідомлення про помилку і аварійно завершує роботу	(readFromFile)Програма повідомляє користувача про те, що не можна відкрити файл і нічого не заносить у список	Високий	Помилка кодування	Реалізувати перевірку чи файл відкритий і у разі негативної відповіді – повідомити користувача про неможливість відкриття файлу
3	Спроба очистити пам'ять пустого списку	Програма аварійно завершує роботу через обробку exception про спробу доступу до nullptr	(clean)Програма не робить спроби очистити пустий список	Високий	Помилка кодування	Додати перевірку чи пустий список при його очищенні

### Результати тестів

```

Ivanov Ivan 24.04.2003 44444
Konograi Roman 23.07.2003 22345
Markiv Olena 18.01.2005 55555
Marushchak Artem 24.04.2004 55555
Petrenko Petro 23.08.2005 35234
Pshenytska Nadia 12.04.2004 55555
Tesla Nikola 17.06.2004 34343
Tom Kruz 13.02.2003 24234

```

Рис.1.1(результат димового тесту)

```

Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Kaneki Ken 10.10.7 3 3 4 5 5
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Davinci Leonardo 23.04.2000 4 5 4 5 4

```

Рис.1.2(результат тесту нормальних умов)

#### Тест граничних умов

```

Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4

```

Рис.2.1(Зчитування з файлу великої кількості записів(200))

```
If you want to add new student enter 1
>0
D:\1000-7\VIPZ\lab_3.1\lab_3.1\Debug\lab_3.1.exe (процесс 20940) завершил работу с кодом 0.
```

Рис.2.2(Зчитування з пустого файлу)

```
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Thwen Mark 23.01.2004 0 0 0 0 0
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
```

Рис.2.3(Додавання у список нового елемента з оцінками рівними 0)

```
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA Bbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbbb 21.12.2001 1 2 3 4 5
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
```

Рис.2.4(Додавання у список нового елемента з великим обсягом символів у іменні та прізвищі)

#### Тест виняткових ситуацій

```
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Mark Thwen 20.03.2001 -1 -1 -1 -1 -1
```

Рис.3.1(Додавання елемента з від'ємним значенням оцінки)

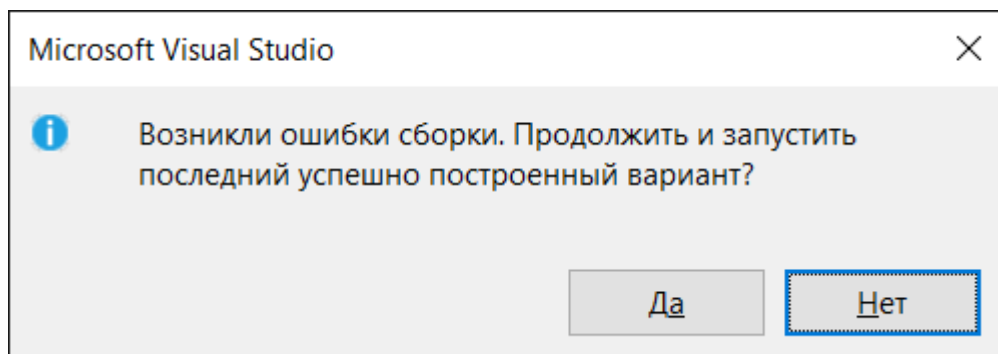


Рис.3.2(повідомлення про помилку при спробі відкриття неіснуючого файлу)

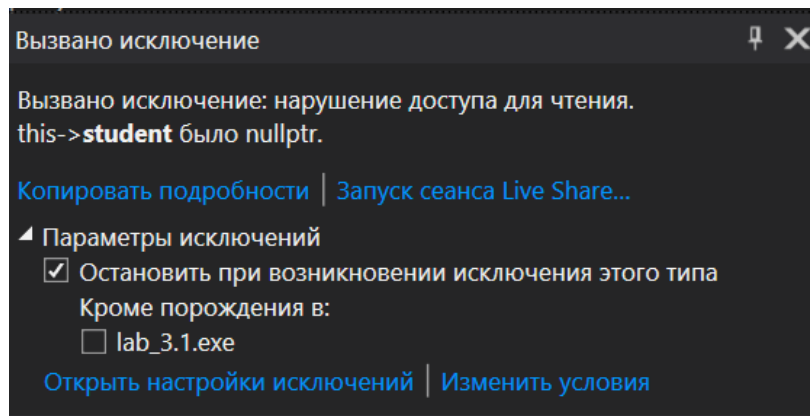


Рис.3.3(Спроба очистити пам'ять пустого списка)

### ListOfStudents, версія 1.1.0

№ з/п	Тестові дані	Фактичні результати	Очікуванні результати	Ступінь критичності	Тип звіту	Примітки
Димовий тест						
1	Запуск програми	Відповідають очікуванню	Програма успішно запускається без аварійних завершень роботи	--	--	--
2	Відкриття вхідного файлу("Students.txt")	Відповідають очікуванню	(readFromFile)Програма успішно відкриває файл	--	--	--
Тест нормальних умов						
1	Зчитування з файлу даних, що відповідають формату запису	Відповідають очікуванню	(readFromFile)Програма успішно зчитує дані з файлу	--	--	Формат запису:прізвище та ім'я символічна стрічка, дата у форматі 12.01.2003 5 оцінок (у 5-ти бальній системі)
2	Вставка нового елементу у список, що відповідає формату запису	Відповідають очікуванню	(add)Програма успішно додає новий елемент у список	--	Пропозиція : Реалізувати очищення консолі, адже на екран виводиться надто багато тексту, що може бути незручним користувач	--

					еві	
Тест граничних умов						
1	Зчитування з файлу великої кількості записів(200)	Відповідає очікуванню м	(readFromFile)Програма успішно зчитує велику кількість записів	--	--	--
2	Зчитування з порожнього файлу	Відповідає очікуванню м	(readFromFile)Програма не зчитала ніякої інформації з файлу	--	--	--
3	Додавання у список нового елемента з оцінками рівними 0	Відповідає очікуванню м	(add)Програма не додає у список елемент з некоректними даними	Середній	--	--
4	Додавання у список нового елемента з великим обсягом символів у іменні та прізвищі	Відповідає очікуванню м	(add)Програма коректно зчитала великий за обсягом символів новий елемент	--	--	--
Тест виняткових ситуацій						
1	Додавання елемента з від'ємним значенням оцінки	Відповідає очікуванню м	(add)Програма не додає у список елемент з некоректними даними	Середній	--	--
2	Зчитування з неіснуючого файлу	Відповідає очікуванню м	(readFromFile)Програма повідомляє користувача про те, що не можна відкрити файл і нічого не заносить у список	Високий	--	--
3	Спроба очистити пам'ять порожнього списку	Відповідає очікуванню м	(clean)Програма не робить спроби очистити порожній список	Високий	--	--



### Тест граничних умов

```
If you want to add new student enter 1
>1

Enter data about new student: Thwen Mark 23.01.2003 0 0 0 0 0

If you want to add new student enter 1
>0
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
```

Рис.4.1(додавання студента з нульовими оцінками після виправлення помилки)

### Тест виняткових ситуацій

```
If you want to add new student enter 1
>1

Enter data about new student: Mark Thwen 23.01.2002 -1 -1 -1 -1

If you want to add new student enter 1
>0
Ivanov Ivan 24.04.2003 4 4 4 4 4
Petrenko Petro 23.08.2005 3 5 2 3 4
Tesla Nikola 17.06.2004 3 4 3 4 3
Konograi Roman 23.07.2003 2 2 3 4 5
Markiv Olena 18.01.2005 5 5 5 5 5
Pshenytska Nadia 12.04.2004 5 5 5 5 5
Tom Kruz 13.02.2003 2 4 2 3 4
Marushchak Artem 24.04.2004 5 5 5 5 5
```

Рис.4.2(додавання студента з від'ємними оцінками після виправлення помилки)

---

Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
D:\1000-7\VIPZ\lab_3.1\lab_3.1\Debug\lab_3.1.exe (процесс 11612) завершил работу с кодом 0.
```

Рис.4.3(очищення пустого списку після виправлення)

---

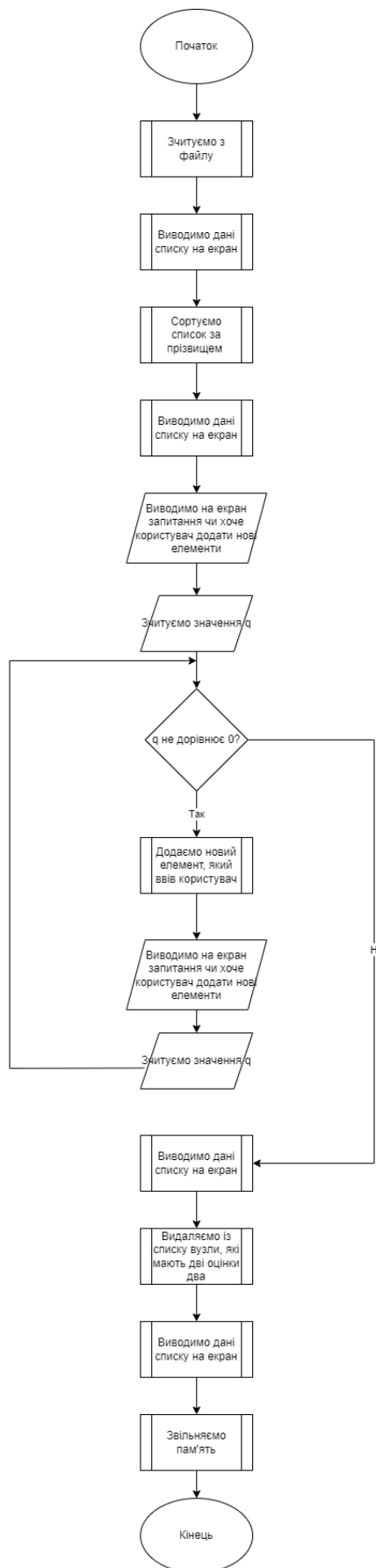
Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
Can`t open file
D:\1000-7\VIPZ\lab 3.1\lab 3.1\Debug\lab 3.1.exe (процесс 6136) завершил работу с кодом 0.
```

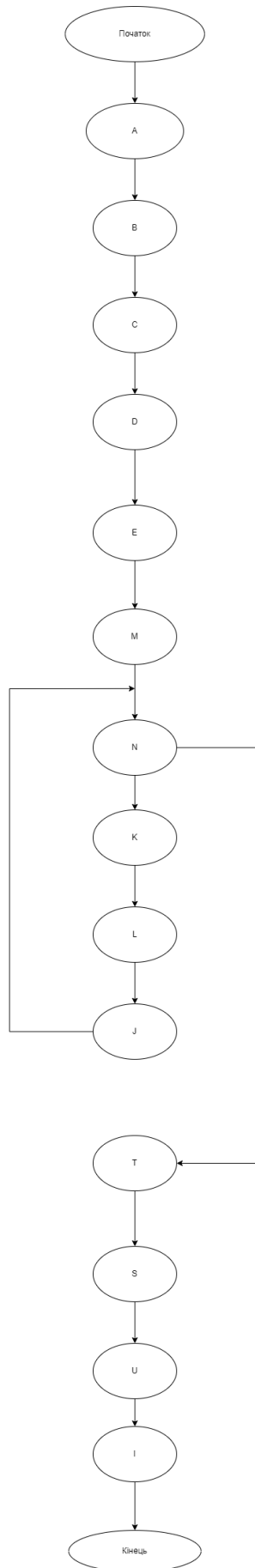
Рис.4.4(відкриття неіснуючого файлу після виправлення)

## Результати структурного тестування

### Блок-схема програми



## Граф управління



Можливі шляхи обходу:

Початок->A->B->C->D->E->M->N->T->S->U->I->Кінець

Початок->A->B->C->D->E->M->N->K->L->J->T->S->U->I->Кінець

**Висновок:** на лабораторній роботі я вивчив основні методи та принципи тестування на прикладі створення власної програми.