

# ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

## «Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань»

Студентки 2мз курсу, 2  
групи,  
спеціальності 121 «Інженерія  
програмного забезпечення»  
освітньої програми «Інженерія  
програмного забезпечення»

\_\_\_\_\_

підпис студента

Загури Олександри  
Олександрівни

Науковий керівник  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри інженерії  
програмного забезпечення та  
кібербезпеки

\_\_\_\_\_

підпис керівника

Жирова Тетяна  
Олександрівна

Гарант освітньої програми  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри інженерії  
програмного забезпечення та  
кібербезпеки

\_\_\_\_\_

підпис гаранта

Котенко Наталія  
Олексіївна

Факультет інформаційних технологій

Кафедра інженерії програмного забезпечення та кібербезпеки

Освітній ступінь магістр

Освітня програма 121 «Інженерія програмного забезпечення»

**Затверджую**

Зав. кафедри інженерії програмного  
забезпечення та кібербезпеки

Криворучко О. В.

«13» грудня 2022 р.

**Завдання**

**на випускн кваліфікаційну роботу студентів**

Загури Олександри Олександрівни

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи «Програмне забезпечення для організації та проведення тестів та опитувань»

Затверджена наказом ректора від «09» грудня 2022 р. № 3339

2. Строк здачі студентом закінченої роботи 27 листопада 2023

3. Цільова установка та вихідні дані до роаоти

Мета роботи створення програмного забезпечення, яке допоможе забезпечити більш ефективно та об'єктивно оцінювання знань студентів

Об'єкт дослідження є саме програмне забезпечення, яке призначене для створення, організації, проведення та аналізу тестів і опитувань

Предмет дослідження є процес використання програмного забезпечення з метою організації та проведення тестувань і опитувань.

4. Консультанти роботи із зазначенням розділів, які консультують:

Розділ	Консультант (прізвище, ініціали)	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

5. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТІВ І

ОПИТУВАНЬ

1.1. Поняття тестування і опитування

1.2. Методи проведення тестів і опитувань

1.3. Вимоги до процесу проведення тестів і опитувань

РОЗДІЛ 2 АРХІТЕКТУРА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО

ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

2.1. Огляд основних компонентів програмного забезпечення

2.2. Вимоги до інтерфейсу користувача

2.3. Модуль створення тестових завдань

2.4. Модуль ведення бази даних учасників

2.5. Модуль обробки результатів та аналітики даних

2.6. Забезпечення безпеки і конфіденційності даних

РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

3.1. Вибір технологій розробки

3.2. Опис функціональності прототипу

3.3. Визначення основних вимог

3.4. Складання діаграм концептуальних класів

3.5. Побудова діаграм поведінки

3.6. Складання специфікацій програмних класів

3.7. Розробка та наповнення бази даних

3.8. Реалізація та тестування прототипу

3.9. Оцінка ефективності та користувацької зручності прототипу

## РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ ТА ОЦІНКА

### РОЗРОБЛЕНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

#### 4.1. Опис експерименту та методології тестування

#### 4.2. Аналіз отриманих результатів

#### 4.3. Порівняння розробленого програмного забезпечення з існуючими рішеннями

## РОЗДІЛ 5 РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

#### 5.1. Підготовка для впровадження програмного забезпечення

#### 5.2. Проведення навчання користувачів і підтримка

#### 5.3. Оцінка результатів впровадження та визначення його ефективності

#### 5.4. Висновки та рекомендації щодо подальшого розвитку програмного забезпечення

## ВИСНОВКИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

## ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

## ДОДАТКИ

## 6. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4
1.	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	07.11.2022	07.11.2022
2.	<i>Розробка та затвердження завдання на роботу магістра (стац/заоч)</i>	13.12.2022	13.12.2022
3.	<i>Вступ та перелік літературних джерел</i>	24.02.2023	24.02.2023
4.	<i>Розробка технічного завдання</i>	15.03.2023	15.03.2023
5.	<i>Розділ 1. Теоретичні аспекти проведення тестів і опитувань</i>	10.04.2023	10.04.2023
6.	<i>Розділ 2. Архітектура та функціональні вимоги до програмного забезпечення</i>	20.05.2023	20.05.2023
7.	<i>Розділ 3. Розробка прототипу програмного забезпечення</i>	21.06.2023	21.06.2023
8.	<i>Розділ 4. Експериментальне тестування та оцінка розробленого програмного забезпечення</i>	17.07.2023	17.07.2023
9.	<i>Розділ 5. Впровадження та оцінка результатів</i>	06.09.2023	06.09.2023
10.	<i>Розробка програми та методики тестування</i>	18.10.2023	18.10.2023
11.	<i>Написання наукової статті</i>	17.05.2023	17.05.2023
12.	<i>Керівництво користувача</i>	25.10.2023	25.10.2023
13.	<i>Висновки</i>	01.11.2023	01.11.2023
14.	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі (перша перевірка)</i>	06.11.2023	06.11.2023
15.	<i>Підготовка автореферату та презентації доповіді</i>	06.11.2023	06.11.2023
16.	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	20.11.2023 – 24.11.2023	20.11.2023 – 24.11.2023
17.	<i>Здача зброшурованої випускної кваліфікаційної роботи</i>	27.11.2023	27.11.2023
18.	<i>Зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	29.11.2023	29.11.2023
19.	<i>Підготовка до публічного захисту випускної кваліфікаційної роботи</i>	05.12.2023- 06.12.2023	05.12.2023- 06.12.2023

7. Дата видачі завдання «13» грудня 2022 р.

8. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

Жирова Т. О.

(прізвище, ініціали, підпис)

9. Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_

Котенко Н.О.

(прізвище, ініціали, підпис)

10. Завдання прийняв до виконання студент \_\_\_\_\_

Загура О. О.

(прізвище, ініціали, підпис)



## АНОТАЦІЯ

Випускна кваліфікаційна робота викладена на 56 сторінок, 3 таблиці, 16 рисунків. Перелік посилань нараховує 15 найменувань.

Об'єктом розгляду є програмне забезпечення, яке призначене для створення, організації, проведення та аналізу тестів і опитувань.

Предмет роботи – програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань.

Метою роботи є глибокий аналіз функціональних, технічних та практичних аспектів програмного забезпечення, що використовується для організації та проведення тестів і опитувань.

У першому розділі представлені основні поняття з матеріалознавства та технології проведення тестів і опитувань. У другому розділі – архітектура та функціональні вимоги до ПЗ. В третьому розділі представлений опис розробки прототипу ПЗ. Четвертий розділ містить експериментальне тестування та оцінка розробленого ПЗ. У п'ятому розділі розглядається забезпечення надійності, безпеки та конфіденційності даних. В останньому розділі роботи йдеться про впровадження та оцінка результатів.

За результатами роботи зроблені висновки та рекомендації щодо розробки системи тестування та опитувань.

Ключові слова: програмне забезпечення, матеріалознавство, експериментальне тестування, безпеки та конфіденційність даних.

## ABSTRACT

Graduation qualification work is laid out on 56 pages, 3 tables, 16 figures. The list of references includes 15 names.

The subject of consideration is software designed to create, organize, conduct and analyze tests and surveys.

The subject of work is software for organizing and conducting tests and surveys.

The purpose of the work is an in-depth analysis of the functional, technical and practical aspects of the software used to organize and conduct tests and surveys.

The first chapter presents the basic concepts of materials science and the technology of conducting tests and surveys. In the second section - architecture and functional requirements for software. The third section presents a description of the software prototype development. The fourth section contains experimental testing and evaluation of the developed software. The fifth chapter deals with ensuring data reliability, security and privacy. The last section of the work deals with the implementation and evaluation of the results.

Based on the results of the work, conclusions and recommendations regarding the development of the testing and survey system were made.

**Keywords:** software, materials science, experimental testing, security and data privacy.



## ЗМІСТ

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТІВ І ОПИТУВАНЬ .....</b>	<b>6</b>
1.1. Поняття тестування і опитування .....	6
1.2. Методи проведення тестів і опитувань .....	8
1.3. Вимоги до процесу проведення тестів і опитувань.....	9
1.4. Висновки до розділу 1 .....	10
<b>РОЗДІЛ 2 АРХІТЕКТУРА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....</b>	<b>12</b>
2.1. Огляд основних компонентів програмного забезпечення .....	12
2.2. Вимоги до інтерфейсу користувача.....	14
2.3. Модуль створення тестових завдань .....	15
2.4. Модуль ведення бази даних учасників .....	17
2.5. Модуль обробки результатів та аналітики даних .....	19
2.6. Забезпечення безпеки і конфіденційності даних .....	20
2.7. Висновки до розділу 2 .....	22
<b>РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....</b>	<b>23</b>
3.1. Вибір технологій розробки .....	23
3.2. Опис функціональності прототипу.....	23
3.3. Визначення основних вимог .....	24
3.4. Складання діаграм концептуальних класів .....	29
3.5. Побудова діаграм поведінки .....	32
3.6. Складання специфікацій програмних класів.....	34
3.7. Розробка та наповнення бази даних .....	38
3.8. Реалізація та тестування прототипу .....	38
3.9. Оцінка ефективності та користувацької зручності прототипу .....	39
3.10. Висновки до розділу 3 .....	39
<b>РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ ТА ОЦІНКА РОЗРОБЛЕНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....</b>	<b>40</b>
4.1. Опис експерименту та методології тестування.....	40
4.2. Аналіз отриманих результатів .....	41
4.3. Порівняння розробленого програмного забезпечення з існуючими рішеннями.....	43
4.4. Висновки до розділу 4.....	44

<i>ДТЕУ 121 02з-6.МР</i>							
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		01.11.23			
Керівник		Жирова Т. О.		01.11.23			
Гарант		Котенко Н.О.		01.11.23			
Розробив		Загура О. О.		01.11.23			
<i>Зміст</i>							
		<i>Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань</i>			<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
					<i>Зміст</i>	<i>2</i>	<i>55</i>
					<i>Факультет інформаційних технологій 2мз курс, 2 група</i>		

<b>5. ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ</b> .....	<b>46</b>
5.1 Підготовка для впровадження програмного забезпечення.....	46
5.2 Проведення навчання користувачів і підтримка.....	47
5.3 Оцінка результатів впровадження та визначення його ефективності.....	48
5.4 Висновки та рекомендації щодо подальшого розвитку програмного забезпечення .....	50
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	<b>52</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	<b>54</b>
<b>ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ</b> .....	<b>56</b>
<b>ДОДАТКИ</b> .....	<b>58</b>



						Аркуш
						3
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 02з-6.МР	

## ВСТУП

У сучасному освітньому середовищі програмне забезпечення для організації та проведення тестів та опитувань лишається надзвичайно актуальним і значущим інструментом. Декілька ключових факторів підтримують цю актуальність. Перш за все, пандемія COVID-19 вимагає використання дистанційного навчання, де програмне забезпечення для тестувань і опитувань стає необхідним для оцінювання та навчання в цьому новому форматі.

Програмне забезпечення також дозволяє персоналізоване навчання, що стає все більше важливим для покращення якості освіти та забезпечення відповідності індивідуальним потребам студентів. Зростання обсягу даних про навчання та знання учнів робить ПЗ необхідним для збору та аналізу цих даних.

Успішне використання програмного забезпечення також поширюється на різні сфери поза освітою, включаючи підбір персоналу, професійну атестацію, оцінку знань на підприємствах та інші галузі. Важливою перевагою є підвищення якості та об'єктивності оцінювання завдяки програмне забезпечення.

Крім того, програмне забезпечення робить процес проведення тестів та опитувань більш зручним та доступним для всіх користувачів, незалежно від їх місця перебування чи часу. З урахуванням усіх цих факторів, можна висловити впевненість в актуальності та важливості ПЗ для організації та проведення тестів та опитувань у сучасній освіті та інших сферах діяльності.

					<i>ДТЕУ 121 023-6.МР</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань</i>	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Зав. каф.	Криворучко О.В.			24.02.23		<i>В</i>	<i>4</i>	<i>55</i>
Керівник	Жирова Т. О.			24.02.23		<i>Факультет інформаційних технологій</i>		
Гарант	Котенко Н.О.			24.02.23		<i>2мз курс, 2 група</i>		
Розробив	Загура О. О.			24.02.23				
					<i>Вступ</i>			

**Мета роботи** створення програмного забезпечення, яке допоможе забезпечити більш ефективне та об'єктивне оцінювання знань студентів.

**Об'єкт дослідження** є саме програмне забезпечення, яке призначене для створення, організації, проведення та аналізу тестів і опитувань

**Предмет дослідження** є процес використання програмного забезпечення з метою організації та проведення тестувань і опитувань.

**Задачі дослідження** у роботі на тему "Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань" мають на меті детально розглянути, проаналізувати та систематизувати основні аспекти використання програмного забезпечення для організації та проведення тестувань і опитувань. Ось деякі з них:

- Визначення вимог та розробку інтерфейсу користувача для спрощення створення тестів та опитувань;
- Дослідження питань щодо безпеки та конфіденційності відповідей у тестах та опитувань;
- Експериментальне тестування та оцінка розробленого програмного забезпечення;
- Впровадження та оцінка результатів;
- Розробка прототипу програмного забезпечення.

						Аркуш
						5
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

**РОЗДІЛ 1**  
**ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТІВ І**  
**ОПИТУВАНЬ**

**1.1. Поняття тестування і опитування**

У сучасному освітньому контексті, тестування і опитування є необхідними інструментами, що забезпечують об'єктивну оцінку знань, навичок та якості освітнього процесу. Вони допомагають студентам, викладачам і освітнім закладам зрозуміти, наскільки успішно досягаються навчальні цілі, і виявляють напрямки для подальших вдосконалень.

Тестування — це процес оцінювання, який включає в себе набір запитань або завдань, які студент повинен вирішити. Ці завдання можуть бути різної природи: від відкритих питань, де студент повинен самостійно сформулювати відповідь, до завдань з вибором правильної відповіді зі списку варіантів. Тестування може бути застосоване як для оцінювання академічних знань, так і для перевірки практичних навичок.

Результати тестування надають викладачам об'єктивну інформацію про рівень засвоєння матеріалу студентами. Крім того, тести можуть бути використані для планування навчального процесу, адаптації матеріалу до потреб групи, а також для перевірки ефективності методів навчання.

Опитування є іншим важливим інструментом, що дозволяє збирати думки, враження і думки учасників освітнього процесу. Опитування може стосуватися як викладачів, так і студентів. Цей метод дозволяє з'ясувати думки стосовно якості викладання, зрозуміти, наскільки студенти задоволені навчальним процесом, і виявити можливі пункти для вдосконалення.

					<i>ДТЕУ 121 02з-6.МР</i>			
<i>Зм.</i>	<i>Аркуш</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань</i>	<i>Стадія</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
Зав. каф.	Криворучко О.В.			10.04.23		<i>Р1</i>	6	55
Керівник	Жирова Т. О.			10.04.23				
Гарант	Котенко Н.О.			10.04.23				
Розробив	Загура О. О.			10.04.23	<i>Теоретичні аспекти проведення тестів і опитувань</i>	<i>Факультет інформаційних технологій 2мз курс, 2 група</i>		

Однією з ключових переваг тестування є його об'єктивність. Тестові завдання можуть бути сформовані таким чином, щоб було мінімізовано суб'єктивний фактор оцінювання. Однак, важливо зазначити, що тестування не завжди може відображати всі аспекти розвитку студента, такі як креативність, рішення нетипових завдань та інші.

У практиці освітнього процесу, використання тестування і опитування включає в себе ретельне планування, створення якісних тестів, аналіз результатів, а також врахування зворотного зв'язку від учасників. Вірно організовані та належно підготовлені тести та опитування допомагають забезпечити високу якість навчання та ефективне використання ресурсів навчального закладу.

## 1.2. Методи проведення тестів і опитувань

У контексті освітнього процесу, проведення тестування і опитування передбачає вибір і застосування певних методів та стратегій, які забезпечують об'єктивність, достовірність результатів та зручність для учасників. Ці методи можуть бути різноманітними і включати в себе варіації відкритих і закритих питань, формати вибору відповіді, тестування на час та інші.

### Методи проведення тестування:

- **Тестування з вибором відповіді (Multiple Choice):** Учасникам пропонується набір питань, на кожне з яких є кілька можливих відповідей, із яких лише одна є правильною. Цей метод ефективний для перевірки засвоєння фактичних знань.
- **Тестування з короткою відповіддю (Short Answer):** Учасникам потрібно надати коротку відповідь на конкретне питання. Це дозволяє перевірити розуміння та аналітичні навички.

						Аркуш
						8
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

- **Тестування з відкритою відповіддю (Essay):** Учасникам дозволяється докладно відповісти на питання з використанням аргументації і прикладів. Цей метод сприяє розвитку аналітичних та письмових навичок.

- **Тестування на зразок реального завдання (Performance-Based Assessment):** Цей метод полягає у виконанні конкретної задачі або проекту, що дозволяє перевірити практичні навички та вміння застосовувати знання на практиці.

**Методи проведення опитування:**

- **Опитування зі шкалою відповідей (Likert Scale):** Учасникам пропонується відповісти на запитання, оцінивши його за шкалою від "погано" до "дуже добре". Цей метод дозволяє визначити рівень задоволеності або ставлення до певного аспекту.

- **Семантична диференціальна шкала (Semantic Differential):** Учасникам слід оцінити певний аспект шляхом вибору відповіді на протилежні слова або фрази. Цей метод дозволяє виміряти відношення до певного поняття або об'єкта.

- **Відкриті питання (Open-Ended Questions):** Учасникам надається можливість вільно висловити свої думки, погляди та досвід. Цей метод дозволяє зібрати детальні відповіді та зрозуміти внутрішні мотивації та думки учасників.

- **Скероване опитування (Focused Interview):** Цей метод передбачає проведення інтерв'ю з обмеженою кількістю запитань, спрямованих на конкретний аспект дослідження.

Кожен з цих методів має свої переваги та обмеження. Вибір конкретного методу залежить від цілей, змісту дослідження та аудиторії. Комбінування різних методів може допомогти отримати більш повне та збалансоване уявлення про навчальний процес та його результати.

						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.МР	8
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

### 1.3. Вимоги до процесу проведення тестів і опитувань

Проведення тестів і опитувань в освітньому процесі вимагає дотримання ряду вимог, що забезпечують якість, об'єктивність та ефективність дослідження. Ці вимоги стосуються різних аспектів, включаючи планування, розробку запитань, адаптацію до аудиторії, збір та аналіз результатів.

#### Планування тестів і опитувань:

- **Цілі і завдання:** До початку проведення тестів і опитувань необхідно чітко визначити їхні цілі та завдання. Це допоможе зорієнтуватися в процесі розробки та вибору методів.
- **Вибір методів:** На підставі цілей виберіть методи тестування та опитування, що найбільше відповідають досліджуваним аспектам.

#### Розробка тестів і опитувань:

- **Чіткість та зрозумілість:** Формулюйте запитання чітко та зрозуміло. Уникайте подвійних запитань та невідомих термінів.
- **Об'єктивність:** Запитання повинні бути об'єктивними та не містити підказок до правильних відповідей.
- **Варіативність:** Для тестів і опитувань з вибором відповіді забезпечте варіативність варіантів відповідей.
- **Відповідність цілям:** Переконайтеся, що кожне запитання відповідає цілям та завданням дослідження.

#### Адаптація до аудиторії:

- **Вікова група та рівень засвоєння:** При розробці тестів і опитувань враховуйте вікову групу та рівень засвоєння учасників.
- **Мова та стиль:** Застосовуйте мову та стиль, зрозумілі для цільової аудиторії.

#### Збір та аналіз результатів:

						Аркуш
						9
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	



- **Збір даних:** Забезпечте чіткий та зручний процес збору даних від учасників, забезпечивши конфіденційність.

- **Обробка даних:** Використовуйте відповідні методи для аналізу зібраних даних, включаючи статистичні інструменти, що дозволяють виявити тенденції та залежності.

**Зворотній зв'язок:**

- **Зворотній зв'язок для учасників:** Надайте учасникам можливість поділитися своїми думками та враженнями від тестів і опитувань. Це сприяє вдосконаленню процесу та збільшує їхню мотивацію.

- **Вдосконалення тестів і опитувань:** Аналізуйте отримані результати та зворотній зв'язок, і вносьте відповідні корективи до процесу проведення.

**Етичні аспекти:**

- **Конфіденційність:** Забезпечте конфіденційність даних учасників та гарантуєте їхню анонімність.

- **Інформована згода:** Забезпечте, щоб учасники були інформовані про цілі та процедуру дослідження та надали свою згоду на участь.

#### 1.4. Висновки до розділу 1

У даному розділі магістерської роботи було розглянуто загальні поняття тестування і опитування в контексті освітнього процесу. Виявлено, що коректно організовані та належно підготовлені тести та опитування є невід'ємною частиною ефективного навчання та оцінювання навчальних досягнень. Планування, створення якісних тестів, аналіз результатів і надання зворотного зв'язку від учасників визначають високу якість освіти і сприяють раціональному використанню ресурсів навчального закладу.

Також було розглянуто різні методи проведення тестів і опитувань, визначено їх переваги та обмеження, та підкреслено, що вибір конкретного

						Аркуш
						10
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

методу повинен залежати від цілей дослідження, його змісту та цільової аудиторії. Комбінування різних методів може допомогти отримати більш повне та об'єктивне уявлення про навчальний процес та досягнення учнів.

Важливість дотримання вимог до якості, об'єктивності та ефективності проведення тестів і опитувань була визнана, і ці вимоги стосуються всіх аспектів дослідження, включаючи планування, розробку запитань, адаптацію до аудиторії, збір та аналіз результатів. Такий підхід до організації тестування та опитувань сприяє підвищенню якості освіти та об'єктивності оцінювання навчальних досягнень.



						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.МР	11
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 2

### АРХІТЕКТУРА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВИМОГИ ДО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

#### 2.1. Огляд основних компонентів програмного забезпечення

Архітектура програмного забезпечення, призначеного для проведення тестувань та опитувань в освітньому процесі, включає ряд взаємопов'язаних компонентів, які спільно забезпечують ефективне та зручне використання системи. Огляд основних компонентів допомагає зрозуміти, як програмне забезпечення працює, які функції воно виконує та як взаємодіє з користувачем.

#### Користувацький інтерфейс:

Цей компонент включає в себе всі елементи, які взаємодіють з користувачем. До них належать:

- **Авторизація та реєстрація:** Функціонал для входу учасників за допомогою логіну та паролю або реєстрації нових користувачів.
- **Подання тестів та питань:** Забезпечує інтерфейс для відображення запитань, варіантів відповідей та мультимедійних елементів.
- **Ведення журналу відповідей:** Записує дані про відповіді учасників для подальшого аналізу.
- **Повідомлення та зворотний зв'язок:** Забезпечує спосіб спілкування з користувачем, повідомлення про результати, зміни тощо.

#### База даних:

Компонент, що відповідає за зберігання, організацію та доступ до даних. До його обов'язків входить:

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		20.05.23	Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Жирова Т. О.		20.05.23		P2	12	55
Гарант		Котенко Н.О.		20.05.23		Факультет інформаційних технологій 2мз курс, 2 група		
Розробив		Загура О. О.		20.05.23				

- **Зберігання даних про користувачів:** Зберігання інформації про користувачів, включаючи їхні дані для авторизації.

- **Тестові завдання та запитання:** Запитання, відповіді та варіанти відповідей для тестів.

- **Результати та оцінки:** Зберігання даних про відповіді користувачів та їхні оцінки.

**Модуль аналізу даних:**

Цей компонент допомагає провести аналіз отриманих результатів та підготувати звіти для користувачів. Включає:

- **Обробка результатів:** Розрахунок балів, визначення правильних та неправильних відповідей.

- **Формування звітів:** Підготовка звітів з результатами для користувачів та вчителів.

**Адміністративний модуль:**

Цей компонент призначений для адміністрування системи та контролю над нею. Включає:

- **Створення та керування тестами:** Можливість додавання нових тестів, редагування питань та відповідей.

- **Управління користувачами:** Додавання, редагування та видалення користувачів, надання ролей.

**Модуль безпеки:**

Цей компонент відповідає за забезпечення конфіденційності даних та захисту від несанкціонованого доступу:

- **Автентифікація та авторизація:** Забезпечує перевірку облікових даних користувачів та їхні права доступу.

- **Шифрування:** Захищає дані користувачів шляхом шифрування перед їх зберіганням.

						Аркуш
						13
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

Ці компоненти разом утворюють основну архітектуру програмного забезпечення для проведення тестів та опитувань у освітньому процесі. Вони взаємодіють між собою, забезпечуючи користувачам зручність, надійність та можливість аналізу результатів.

## 2.2. Вимоги до інтерфейсу користувача

Інтерфейс користувача є ключовим елементом програмного забезпечення для проведення тестів та опитувань у освітньому процесі. Він визначає спосіб взаємодії користувачів з системою, забезпечуючи їм зручність, інтуїтивність та ефективність використання. Вимоги до інтерфейсу користувача мають забезпечити зручність використання для всіх категорій користувачів, від студентів до вчителів. Ось докладні вимоги до інтерфейсу користувача:

### Авторизація та реєстрація:

- **Вхід та реєстрація:** Інтерфейс повинен надати можливість користувачам ввести свої облікові дані для входу або зареєструвати новий обліковий запис.
- **Відновлення паролю:** Передбачити можливість відновлення паролю через електронну пошту або інші способи.

### Подання тестових завдань:

- **Відображення питань та варіантів відповідей:** Забезпечити чітке та зрозуміле відображення питань, текстових та мультимедійних варіантів відповідей.
- **Навігація між питаннями:** Дозволити користувачам легко переміщатися між різними питаннями.
- **Відображення прогресу:** Показувати користувачам, скільки питань вони вже відповіли, і загальний прогрес тесту.

						Аркуш
						14
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.MP	

### **Ведення журналу відповідей:**

- **Вибір відповідей:** Забезпечити інтерфейс для вибору правильної відповіді та відповідей на інші питання.
- **Збереження та перегляд відповідей:** Дозволити користувачам зберігати та переглядати свої відповіді перед завершенням тесту.

### **Повідомлення та зворотний зв'язок:**

- **Відображення результатів:** Після завершення тесту показувати користувачам їхні результати та оцінки.
- **Повідомлення про помилки:** Повідомляти користувачів про будь-які помилки або некоректні дії.
- **Зворотний зв'язок:** Забезпечити можливість звернутися за додатковими поясненнями або підтримкою.

### **Адміністративний модуль:**

- **Керування тестами:** Додавання, редагування та видалення тестових завдань та питань.
- **Керування користувачами:** Додавання, редагування та видалення облікових записів користувачів.

Ці вимоги до інтерфейсу користувача допоможуть забезпечити зручність використання програмного забезпечення для всіх його користувачів, незалежно від їхнього рівня технічної підготовки та ролі у навчальному процесі.

## **2.3. Модуль створення тестових завдань**

Модуль створення тестових завдань є ключовим компонентом програмного забезпечення для проведення тестувань та опитувань. Він забезпечує можливість вчителям та авторам підготовляти питання, варіанти відповідей та тести для використання в навчальному процесі.

						Аркуш
						15
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

Модуль повинен бути інтуїтивно зрозумілим та функціональним, забезпечуючи зручність та продуктивність при створенні навчальних матеріалів. Ось докладні вимоги до модуля створення тестових завдань:

**Створення нового тесту:**

- **Додавання заголовку тесту:** Дозволити вчителям вводити заголовок для нового тесту.
- **Призначення тесту для конкретної аудиторії:** Надати можливість вибору групи або класу, до якого буде призначено тест.

**Додавання питань:**

- **Вибір типу питання:** Забезпечити можливість обрати тип питання, такий як багатовибіркове, зі змінною відповіддю тощо.
- **Введення тексту питання:** Дозволити користувачам ввести текст питання.

**Додавання варіантів відповідей:**

- **Додавання текстових варіантів:** Надати можливість додати текстові варіанти відповідей для багатовибіркових питань.
- **Відзначення правильної відповіді:** Дозволити вказати, яка з відповідей є правильною.

**Перегляд та редагування:**

- **Перегляд перед публікацією:** Надати можливість вчителям переглянути тест перед його публікацією.
- **Редагування питань та відповідей:** Дозволити вносити зміни в питання та їхні відповіді після створення.

						Аркуш
						16
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.MP	

### **Відображення статистики:**

- **Статистика використання:** Дозволити вчителям переглядати інформацію про кількість учасників, які склали тест.
- **Аналіз результатів:** Забезпечити засоби для аналізу відповідей та оцінок учасників.

Модуль створення тестових завдань повинен забезпечувати вчителям і авторам можливість ефективно створювати та керувати навчальними матеріалами, забезпечуючи високу якість та релевантність тестових завдань для освітнього процесу.

### **2.4. Модуль ведення бази даних учасників**

Модуль ведення бази даних учасників є ключовою складовою програмного забезпечення для забезпечення освітнього процесу тестування та опитування. Цей модуль зберігає дані про користувачів, їхні облікові записи, результати тестів та інші важливі дані для аналізу та відстеження успішності. Модуль повинен забезпечити надійне та безпечне збереження інформації, а також ефективний доступ до неї. Ось докладні вимоги до модуля ведення бази даних учасників:

#### **Збереження облікових записів:**

- **Збереження основних даних:** Забезпечити можливість зберігання основних даних про користувачів, таких як ім'я, прізвище та контактна інформація.
- **Збереження облікових даних:** Захищати облікові дані, такі як ім'я користувача та пароль, шляхом використання шифрування та інших методів безпеки.
- **Запис результатів тестів:**

						Аркуш
						17
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	



- **Збереження результатів тестів:** Забезпечити можливість запису результатів тестів для кожного учасника окремо.

- **Збереження відповідей:** Записувати відповіді учасників на окремі питання для подальшого аналізу.

**Відстеження успішності:**

- **Збереження історії:** Забезпечити збереження історії тестувань та опитувань для кожного учасника.

- **Порівняння результатів:** Дозволити вчителям або адміністраторам порівнювати результати учасників та аналізувати їхню академічну динаміку.

**Керування доступом:**

- **Авторизація і аутентифікація:** Забезпечити механізми авторизації та аутентифікації для забезпечення безпеки доступу до бази даних.

- **Керування правами доступу:** Надати можливість встановлювати рівні доступу для адміністраторів, вчителів та учасників.

**Забезпечення конфіденційності:**

- **Шифрування даних:** Використовувати шифрування для захисту конфіденційної інформації, такої як особисті дані учасників.

- **Конфіденційність результатів:** Забезпечити можливість обмежувати доступ до результатів тестів лише для відповідних користувачів.

Модуль ведення бази даних учасників відіграє ключову роль у забезпеченні належної організації та ефективності освітнього процесу, забезпечуючи надійне збереження даних та доступ до них.

						Аркуш
						18
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.MP	

## 2.5. Модуль обробки результатів та аналітики даних

Модуль обробки результатів та аналітики даних є важливим елементом програмного забезпечення для забезпечення якісного аналізу результатів тестування та опитувань. Цей модуль надає користувачам, таким як вчителям та адміністраторам, інструменти для вивчення успішності учасників, аналізу відповідей та визначення покращень. Модуль повинен допомагати в зробленні доречних рішень для поліпшення навчального процесу. Ось докладні вимоги до модуля обробки результатів та аналітики даних:

### Відображення результатів:

- **Перегляд індивідуальних результатів:** Забезпечити можливість вчителям переглядати результати тестів для кожного учасника окремо.
- **Агрегований перегляд:** Надати засоби для перегляду середніх результатів по класу або групі учасників.

### Аналіз відповідей:

- **Перегляд відповідей на питання:** Дозволити вчителям переглядати відповіді учасників на окремі питання.
- **Відстеження покрокового процесу:** Надати можливість вивчення послідовності відповідей для розуміння недоліків у розумінні матеріалу.

### Генерація звітів:

- **Автоматична генерація звітів:** Дозволити автоматично створювати звіти з результатами тестувань та аналізу даних.
- **Персоналізовані звіти:** Забезпечити можливість вибору параметрів звіту для надання індивідуальної інформації.

### Визначення трендів та покращень:

- **Аналіз трендів:** Надати можливість виявлення покращень або погіршень у виконанні учасників через деякий час.

						Аркуш
						19
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

- **Рекомендації для покращення:** Забезпечити інструменти для надання рекомендацій вчителям та адміністраторам щодо можливих покращень у навчальному процесі.

**Відстеження динаміки:**

- **Аналіз динаміки успішності:** Надати можливість спостерігати за зміною успішності учасників на протязі різних тестів.

- **Визначення особливостей:** Дозволити виявляти тенденції та особливості в навчальному процесі.

Модуль обробки результатів та аналітики даних грає важливу роль у забезпеченні адекватної оцінки та аналізу успішності учасників, а також допомагає в удосконаленні навчального процесу на основі отриманої інформації.

## 2.6. Забезпечення безпеки і конфіденційності даних

Забезпечення безпеки і конфіденційності даних є критично важливою складовою будь-якого програмного забезпечення для забезпечення захисту від несанкціонованого доступу та збереження особистої та чутливої інформації. Модуль забезпечення безпеки і конфіденційності даних повинен гарантувати захист облікових записів користувачів, результатів тестів та іншої конфіденційної інформації. Ось докладні вимоги до модуля забезпечення безпеки і конфіденційності даних:

**Захист облікових даних:**

- **Шифрування паролів:** Забезпечити шифрування паролів користувачів перед збереженням у базі даних для уникнення витоку конфіденційної інформації у випадку порушення.

- **Підвищена безпека:** Застосовувати сучасні методи шифрування та хешування для забезпечення високого рівня захисту паролів.

						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.MP	20
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

### Управління доступом:

- **Ролі та права доступу:** Забезпечити ієрархічну систему ролей та прав доступу, яка обмежує доступ до різних функцій програмного забезпечення в залежності від ролі користувача.

- **Авторизація та аутентифікація:** Забезпечити механізми авторизації та аутентифікації для визначення та підтвердження прав користувача.

### Захист даних:

- **Шифрування даних:** Використовувати шифрування для захисту чутливих даних, таких як відповіді на тести або особисті дані учасників.

- **Захист від SQL-ін'єкцій:** Застосовувати заходи для запобігання SQL-ін'єкціям та іншим атакам на базу даних.

### Аудит дій:

- **Збереження журналу подій:** Забезпечити можливість ведення журналу подій, який фіксує дії користувачів для подальшого аналізу та виявлення вразливостей.

- **Виявлення несподіваних дій:** Реалізувати механізми виявлення несподіваних або підозрілих дій, які можуть вказувати на порушення безпеки.

### Забезпечення конфіденційності:

- **Обмеження доступу до даних:** Дозволити обмежувати доступ до особистих даних та результатів тестів лише для відповідних користувачів.

- **Середовище забезпечення:** Забезпечити створення безпечного середовища, щоб уникнути ризиків витоку даних через недостатньо захищені канали зв'язку або інші небезпеки.

						Аркуш
						21
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

## 2.7. Висновки до розділу 2

У даному розділі магістерської роботи було проведено аналіз архітектури програмного забезпечення, створеного для проведення тестувань та опитувань в освітньому процесі. Було виділено основні компоненти системи, включаючи інтерфейс користувача, модулі для створення тестових завдань, введення бази даних учасників та обробки результатів. Важливою було забезпечення безпеки та конфіденційності даних в системі.

Інтерфейс користувача визначає зручність та ефективність взаємодії користувачів з системою, і вимоги до нього мають бути спрямовані на забезпечення інтуїтивності та зручності використання для різних категорій користувачів. Модулі для створення тестових завдань, введення бази даних учасників та обробки результатів сприяють управлінню навчальним процесом та прийняттю рішень для його поліпшення.

Забезпечення безпеки та конфіденційності даних є критично важливим аспектом, оскільки воно гарантує захист від несанкціонованого доступу та збереження конфіденційної інформації. Ця складова повинна бути належним чином розроблена і імплементована для забезпечення безпеки облікових записів користувачів, результатів тестувань та інших конфіденційних даних.

Усі ці компоненти разом роблять систему для проведення тестувань та опитувань в освітньому процесі потужним та корисним інструментом для підвищення якості навчання та забезпечення ефективного використання ресурсів навчального закладу.

						Аркуш
						22
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

## РОЗДІЛ 3

### РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

#### 3.1. Вибір технологій розробки

При розробці прототипу програмного забезпечення, оснований на вказаному коді, використовувалися такі технології:

- **Мова програмування Qt:** Дозволяє запускати написане за його допомогою ПЗ на більшості сучасних операційних систем шляхом простої компіляції тексту програми для кожної ОС без зміни початкового коду.
- **Система управління базами даних SQL:** Використано SQL для зберігання та керування даними. SQL є легким та компактним рішенням, що підходить для невеликих проектів та прототипів.файлу).

#### 3.2. Опис функціональності прототипу

Прототип програмного забезпечення має наступний функціонал:

##### Авторизація та аутентифікація:

- Користувачі можуть увійти в систему, використовуючи своє ім'я користувача та пароль.
- В системі існують дві ролі: "студент" та "вчитель".

##### Створення облікових записів:

- Нові користувачі можуть реєструватися в системі, надаючи своє ім'я користувача, пароль та обравши роль.

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		21.06.23	Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Жирова Т. О.		21.06.23		РЗ	23	55
Гарант		Котенко Н.О.		21.06.23		Факультет інформаційних технологій		
Розробив		Загура О. О.		21.06.23		2мз курс, 2 група		
					Розробка прототипу програмного забезпечення			

### Виконання тестів:

- Студенти можуть вибирати доступні тести та відповідати на питання.
- Результати відповідей зберігаються в системі.

### Обробка результатів та оцінки:

- Вчителі можуть переглядати результати тестів, які здійснили студенти.
- Система розраховує оцінку за кожен тест.

### 3.3. Визначення основних вимог

Зробимо визначення зацікавлених осіб системи шляхом аналізу основних зовнішніх подій в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

#### Зовнішні події інформаційної системи оцінювання знань

Зовнішня подія	Ініціатор	Задача
Авторизація в ролі викладача	Викладач	Ввести свої облікові дані
Створення та редагування нового учбового тесту	Викладач	Здійснити оцінювання знань студентів з певної учбової дисципліни
Авторизація в ролі студента	Студент	Ввести свої облікові дані
Авторизація в ролі адміністратора	Адміністратор	Ввести свої облікові дані
Заповнити всі поля в учбовому тесті онлайн	Студент	Проходження учбового тесту

						Аркуш
						24
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

Продовження таблиці 3.1.

Створення звіту по проходженню тестування	Система	Отримати повні відомості про результати виконання тесту
Збереження історії проходження тестів	Адміністратор	Зберегти дані проходження учбових тестів для здійснення аналітики даних

Здійснюється виявлення основних виконавців системи. Спочатку визначаються рамки системи. Усі інші події в системі відбуваються за рахунок основних та допоміжних виконавців.

Таблиця 3.2.

**Перелік основних виконавців та їх задач**

Виконавець	Задача
Адміністратор	Авторизація в якості адміністратора Збереження історії Конфіденційність результатів
Викладач	Авторизація та реєстрація в якості викладача Створення та редагування учбових тестів Перегляд відповідей на питання Автоматична генерація звітів
Студент	Авторизація та реєстрація в якості студента Заповнення полей для відповідей під час проходження тесту Підтвердження проходження тесту та збереження заповнених відповідей

						Аркуш
						25
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	



Таблиця 3.3.

## Словник термінів предметної області

Термін	Визначення
Адміністратор	Системний адміністратор, який відповідає за збереження цілісності даних, їх безпеку та конфіденційність, надає диференційований доступ користувачам в залежності від їх статусу
Модуль ведення бази даних учасників	Модуль зберігає дані про користувачів, їхні облікові записи, результати тестів та інші важливі дані для аналізу та відстеження успішності. Модуль повинен забезпечити надійне та безпечне збереження інформації, а також ефективний доступ до неї
Модуль обробки результатів	Модуль надає користувачам, таким як вчителям та адміністраторам, інструменти для вивчення успішності учасників, аналізу відповідей та визначення покращень
Модуль створення тестових завдань	Модуль забезпечує можливість вчителям та авторам підготувати питання, варіанти відповідей та тести для використання в навчальному процесі
Викладач	Особа, яка має доступ до створення учбових тестів та перевірки результатів їх проходження студентами
Студент	Учасник проходження учбових тестів
Тест	Учбовий тест

Тепер можна сформулювати загальні вимоги до інформаційної системи керування роботою програми:

1. Ведення адміністратором системи здійснюється виключно автоматизовано.

						Аркуш
						26
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

2. Зберігання інформації, що безпосередньо стосується персоніфікованого обліку та організація доступу до неї через програмне забезпечення повинні здійснюватися засобами промислових СУБД, що ліцензовані та офіційно підтримуються (супроводжуються) виробником СУБД.

3. Інформаційна система повинна:

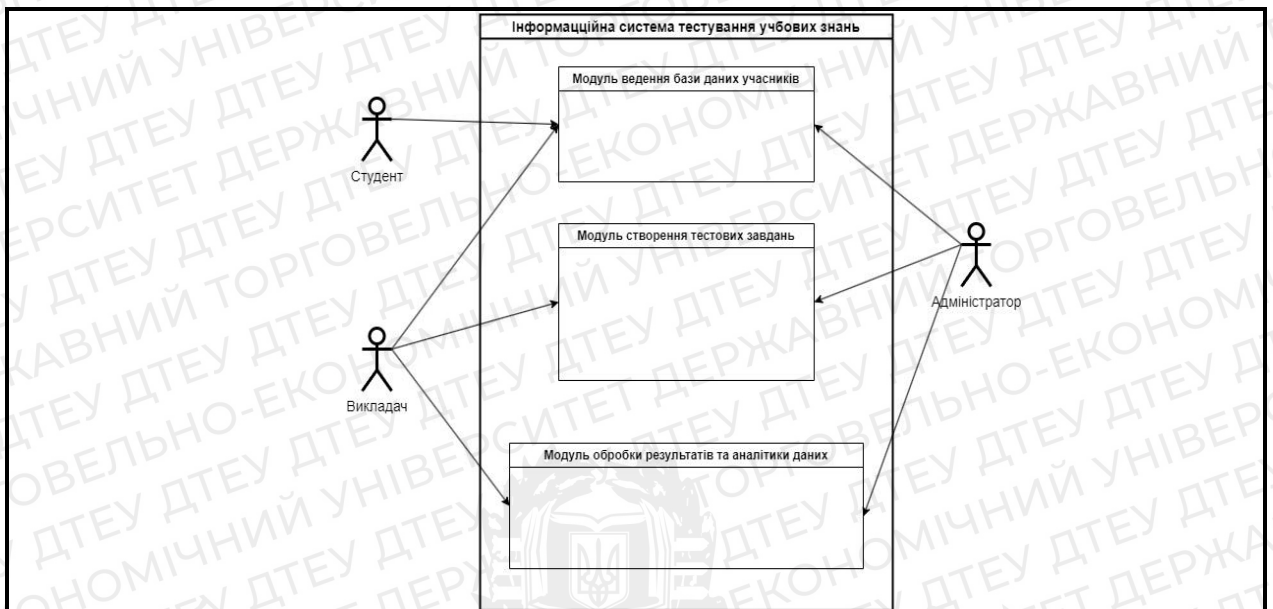
- підтримуватись (супроводжуватись) її постачальником (розробником);
- забезпечувати цілісність, актуальність та несуперечність інформації, що обробляється;
- забезпечувати конфіденційність інформації, що зберігається в інформаційній системі;
- забезпечувати розмежування доступу користувачів до об'єктів та функцій інформаційної системи;
- зберігати аудит-інформацію про автора та час створення, модифікації та видалення будь-якого об'єкта інформаційної системи;
- підтримувати можливість взаємодії, обміну інформацією з іншими зацікавленими суб'єктами.

Нефункціональні вимоги:

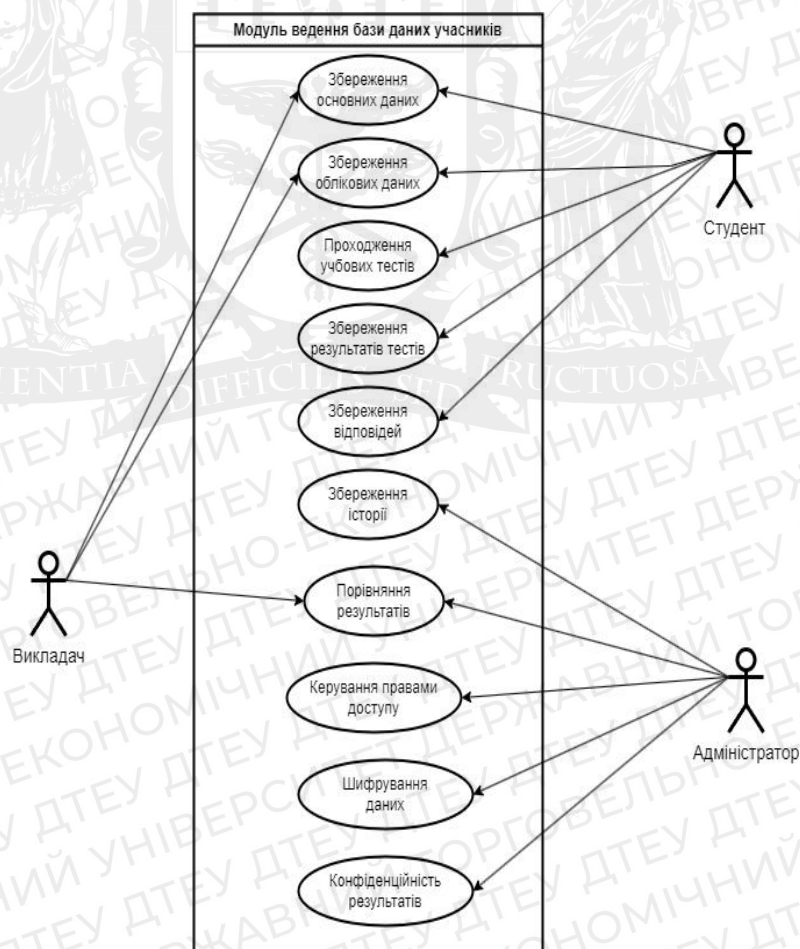
- Доступність – вимога безперервної роботи додатку 24/7 годин;
- Довготривале зберігання даних учбових тестів та зведеної бази даних по виконаним діям;
- Низький час очікування реалізації запиту;
- Вимога безпеки зберігання особистих даних користувачів;
- Автоматичне збереження даних запиту під час аварійної зупинки роботи додатку.

Функціональні вимоги викладені далі в вигляді серії діаграм прецедентів, що описує всі події, пов'язані з роботою програми (рис.3.1, 3.2, 3.3, 3.4).

						Аркуш
						26
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

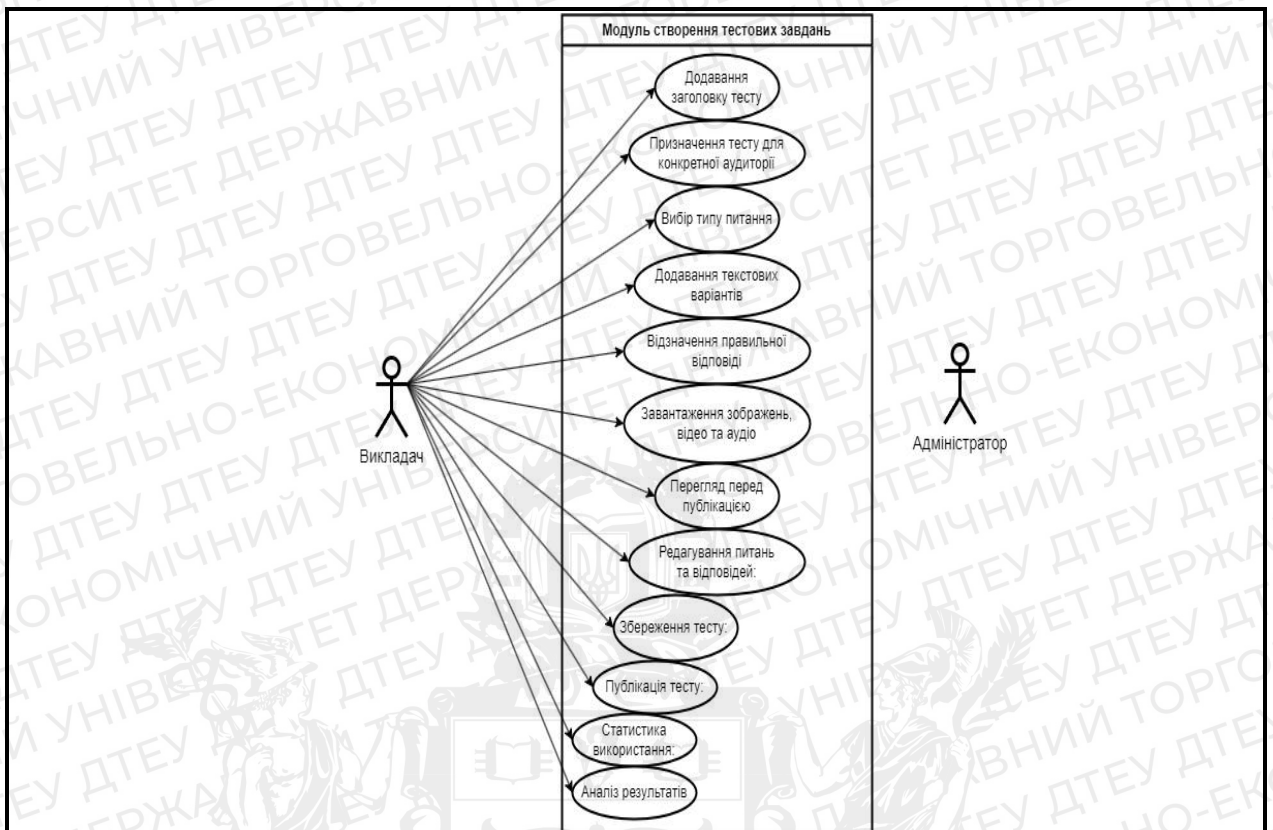


*Рис. 3.1. Загальна діаграма прецедентів, що описує багатомодульну інформаційну систему з тестування учбових знань студентів*

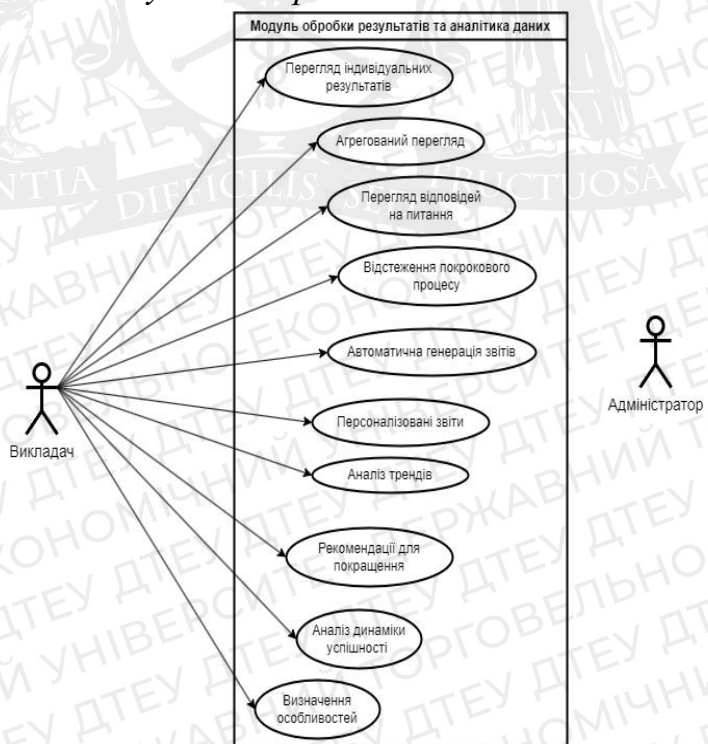


*Рис. 3.2. Загальна діаграма прецедентів всіх подій, пов'язаних з роботою модулю ведення бази даних учасників*

						Аркуш
						27
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	



*Рис. 3.3. Загальна діаграма прецедентів всіх подій, пов'язаних з роботою модулю створення тестових завдань*



*Рис. 3.4. Загальна діаграма прецедентів всіх подій, пов'язаних з роботою модулю обробки результатів та аналітики даних*

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.MP	
					28	

Для подальшої детальної розробки обирається прецеденти «Створення та редагування нового учбового тесту» та . Далі наводиться його детальний опис.

Опис прецеденту рівня користувача - «Створення та редагування нового учбового тесту»

Область діяльності: Інформаційна система тестування учбових знань студентів.

Рівень: рівень мети користувача.

Основна діюча особа: програмний модуль створення тестових завдань.

Зацікавлена особа: Викладач (Викл).

Передумови: Існує система реєстрації створення нового учбового тесту (Рее).

Тригер: Оновлення програми вивчення учбової дисципліни вимагає створення нового учбового тесту (Тест).

Основний вдалих сценарій.

Передумови:

1. Викл здійснює авторизацію в системі в якості викладача.
2. Викл здійснює попередній вхід до журналу реєстрації створення нового учбового тесту.
3. Викл заповнює всі необхідні поля тесту.
4. Викл здійснює перегляд, редагування та збереження нового тесту.
5. Викл здійснює публікацію тесту.

### 3.4. Складання діаграм концептуальних класів

З цього виду роботи починається проектування програмного продукту.

Читаємо описи обраних для подальшої розробки сценаріїв прецедентів і проти кожного пункту вказуємо клас, який може забезпечити його виконання.

						Аркуш
						29
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

Збереження нового тесту (Тест).

5. Викл здійснює публікацію тесту (Тест).

За результатами створення діаграм концептуальних класів для обраного прецеденту виявлені наступні системні операції:

- Авторизуватися в програмі (authorization)
- Створити новий тест (addTest);
- Оновити дані тесту (updateTest);
- Редагувати дані тесту (editTest).

Сценарій «Проходження учебного тесту»

Область діяльності: Автоматизована система керування тестуванням англійської мови.

Рівень: рівень мети користувача.

Основна діюча особа: каталог тестів (Кат).

Зацікавлена особа: студент (Студ).

Передумови: Каталог тестів відображує матеріали, необхідні щодо проходження учебных тестів.

Тригер: Звернення студента з необхідністю пройти учебне тестування знань (Тест).

Основний вдалий сценарій.

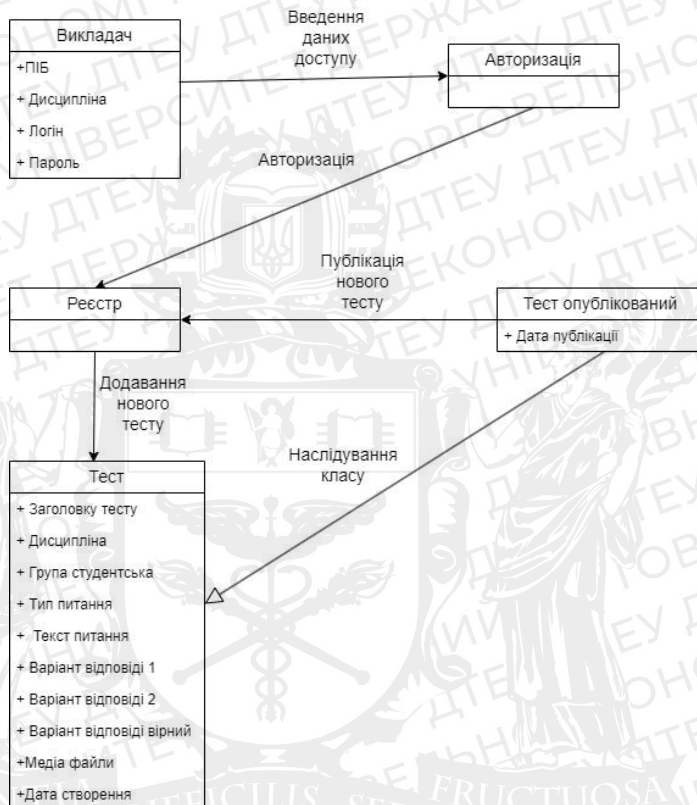
Передумови:

1. Студ робить попередню електронну реєстрацію та авторизацію в Кат.
2. Студ у процесі перегляду Кат знаходить потрібний Тест, створюючи попередню сесію проходження тесту (Сес) зі статутом «Очікує тестування».
3. Студ дає згоду на проходження Тесту, змінюючи статут Сес на «Проходження тестування».
4. Студ заповнює та редагує дані відповідей на питання тесту, створюючи звіт про проходження тесту (Звіт).

						Аркуш
						30
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

5. Студ закінчив проходження Тесту, змінюючи статут Сес на «Закінчення тестування», та підтверджує збереження даних в звіті про проходження тесту (Звіт).

5. Студ переглядає результати Сес у вигляді звіту про проходження Тесту.



*Рис. 3.5. Діаграма концептуальних класів прецеденту «Створення та редагування нового навчального тесту»*

На підставі вивчення предметної моделі введемо такі класи як:

- Журнал реєстрації нових тестів (TestList);
- Авторизація (Authorization);
- Особисті дані викладача для входу до журналу (Teacher);
- Дані тесту (Test);
- Дані тесту після публікації (TestPublish).

### 3.5. Побудова діаграм поведінки

Наступним етапом конструювання після побудови діаграми концептуальних класів є складання діаграм взаємодії.

На відміну від діаграм концептуальних класів, які відображають «статичку системи», що проектується, діаграми взаємодії (interaction diagram), ілюструють взаємодію об'єктів у процесі виконання системних вимог – «динаміку системи».

Спочатку розглянемо варіанти поведінки користувача в графічному інтерфейсі програми.

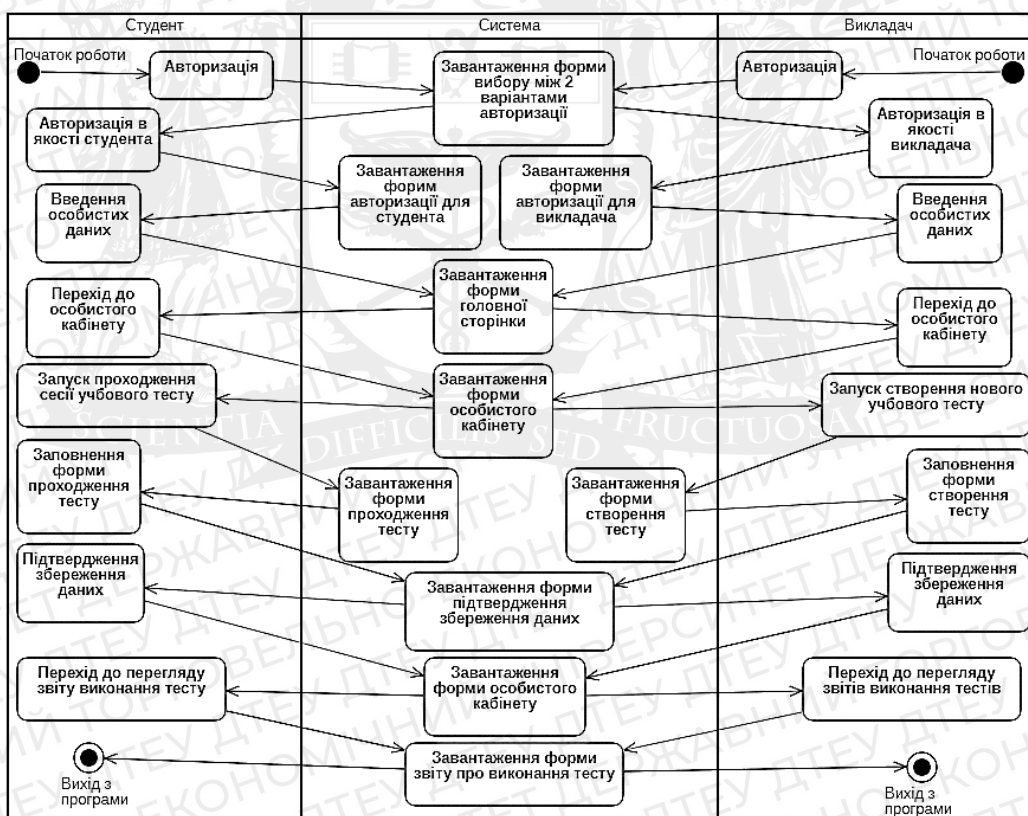


Рис. 3.6. Діаграма активності (Activity)



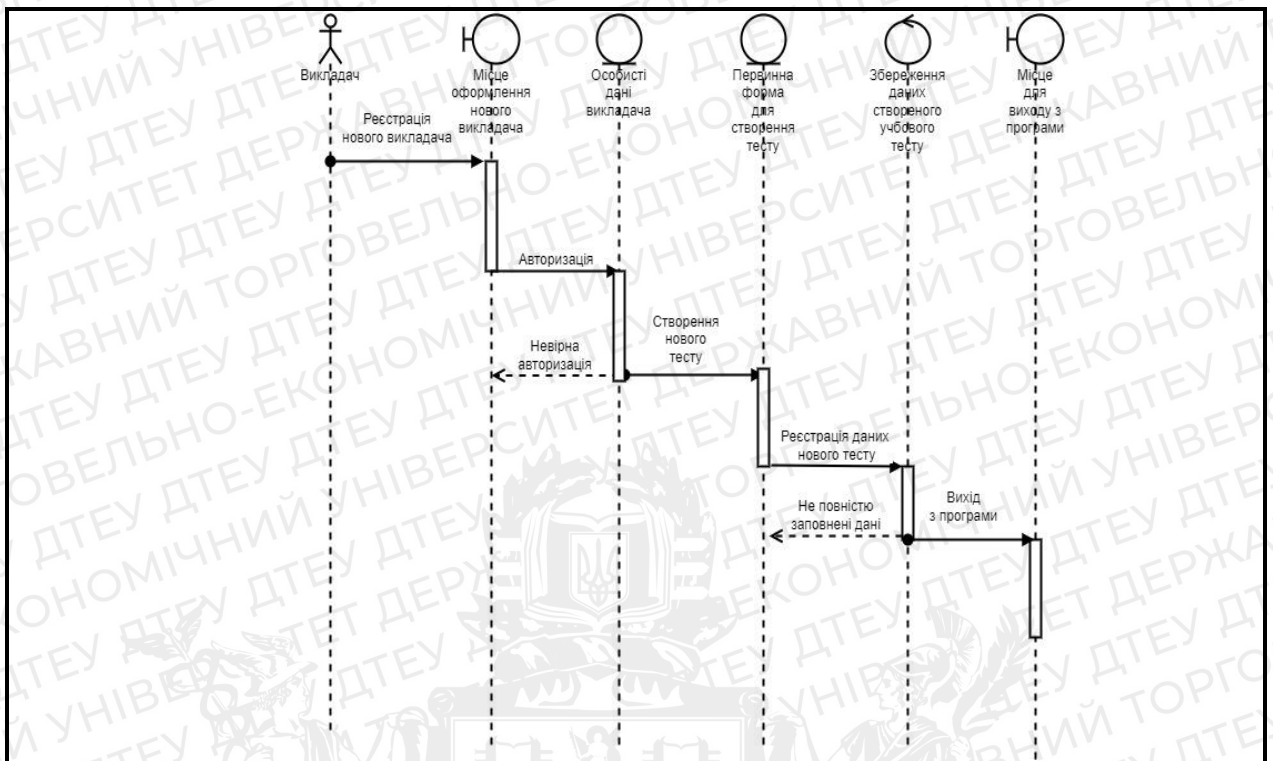


Рис. 3.7. Діаграма послідовності (Sequence) для викладача

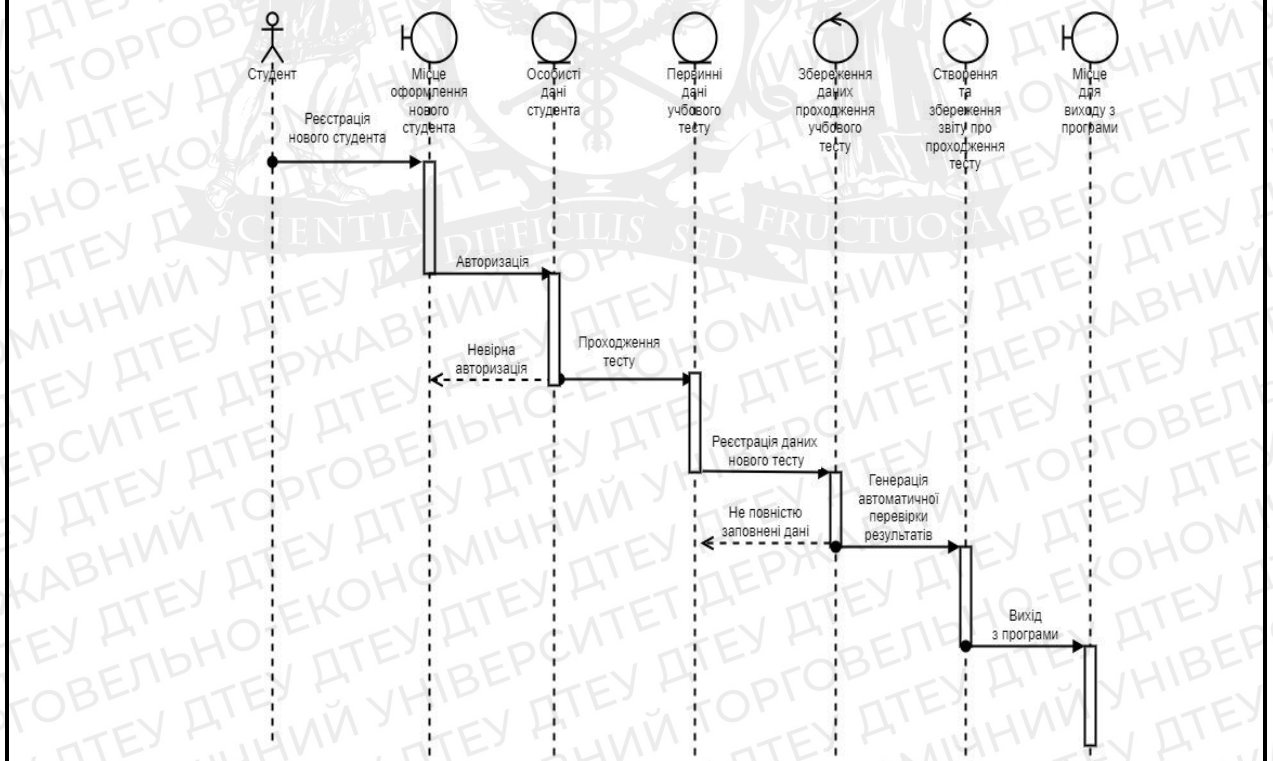


Рис. 3.8. Діаграма послідовності (Sequence) для студента

### 3.6. Складання специфікацій програмних класів

Внаслідок аналізу діаграми концептуальних класів та діаграм поведінки встановлена наступна структура діаграми програмних класів (рис. 3.9).

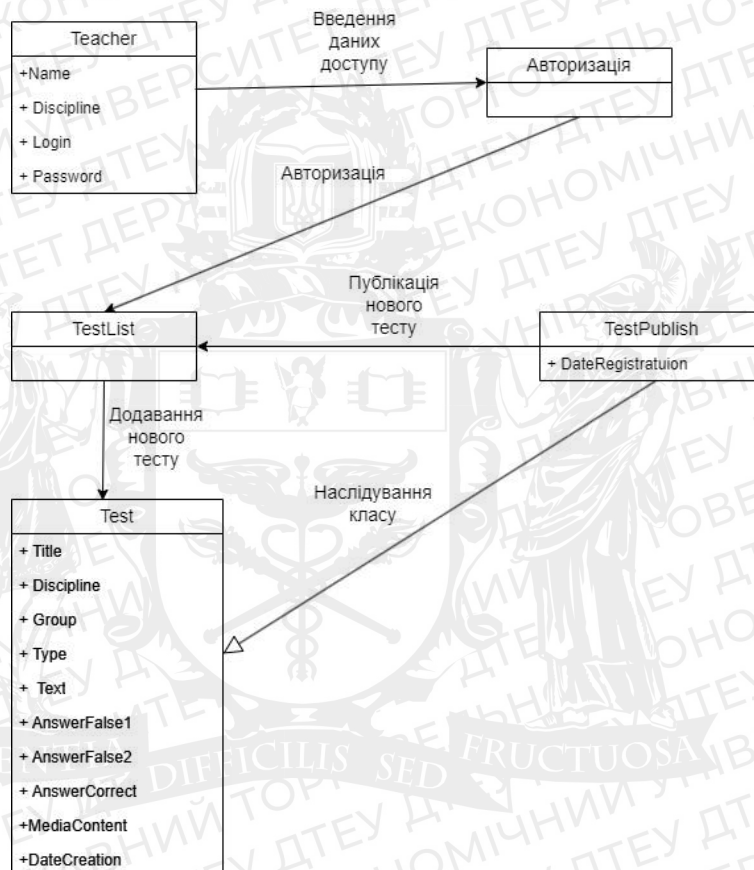


Рис. 3.9. Діаграма програмних класів

Клас Register реалізує можливість перегляду даних тестів та створення даних нового тесту.

Клас має 1 метод:

- close() забезпечує вихід з програми.
- addTest() створює новий тест.

Клас Test ініціює форму для заповнення даних пацієнта.

						Аркуш
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.MP	
					34	

Клас має 10 атрибутів:

- Title – заголовок тесту;
- Discipline – зріст;
- Group – номер студентської групи;
- Type – тип питання;
- Text – вага;
- AnswerFalse1 – хибна відповідь 1;
- AnswerFalse2 – хибна відповідь 2;
- AnswerCorrect – хибна відповідь 1;
- MediaContent – перенесені операції.

Клас має 3 методи:

- addTest() створює об'єкт класу Test;
- editTest() редагує об'єкт класу Test;
- deleteTest() видаляє об'єкт класу Test;

Для іншого сценарію діаграма класів буде мати такий вигляд

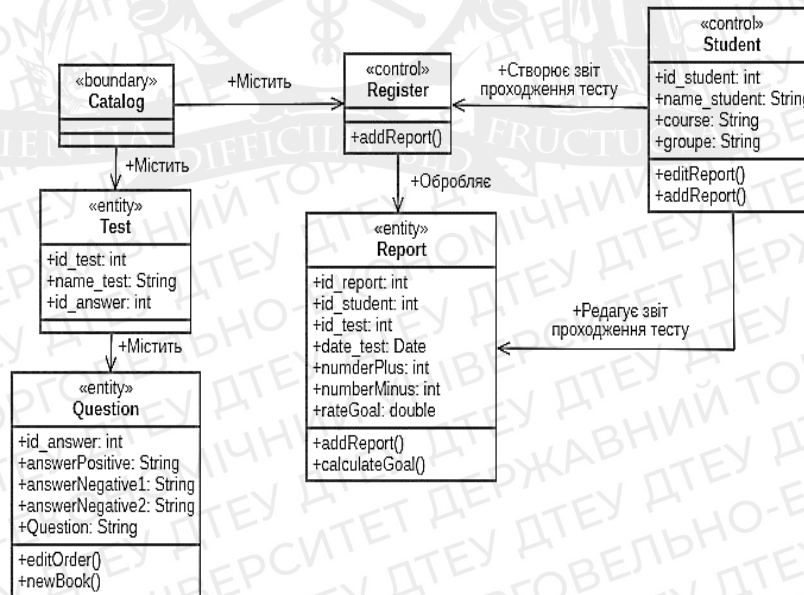


Рис. 3.10. Діаграма класів для сценарію проходження тестування

На діаграмах UML були виявлені наступні класи основних стереотипів:

- 2 класи-сутності (entity), що використовуються для моделювання даних і поведінки з довгим життєвим циклом;
- 1 граничний клас (boundary), за допомогою яких моделюють інтерфейси системи на високому рівні;
- 2 класи керування (control), що створюються для моделювання послідовної поведінки одного або кількох прецедентів і координації подій, що реалізують закладену в ці прецеденти поведінку.

За результатами створення та аналізу прецеденту виявлені наступні системні операції:

- Створити звіт з проходження тесту (addReport);
- Редагувати звіт з проходження тесту, заповнюючи та редагуючи поля відповідей (editReport);
- Метод підрахунку кількості успішних та неуспішних відповідей (calculateGoal).

На підставі вивчення предметної моделі введемо такі класи як:

- Каталог тестів (Catalog);
- Журнал реєстрації сесій проходження тестів (Register);
- Звіт з проходження тесту (Report);
- Тест (Test);
- Питання тесту (Question);
- Студент (Student).

Клас Test містить такі атрибути:

Name\_test – назва певного тесту

TestID – код тесту

Клас Question містить такі атрибути:

Name\_question – назва певного питання

						Аркуш
						36
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	<i>ДТЕУ 121 023-6.MP</i>	

QuestionID – код питання

OptionPlus - опція правильної відповіді на питання

OptionMinus - опція неправильної відповіді на питання

SelectedOption – опція відповіді, що обрана користувачем

Клас ReportTest містить такі атрибути:

Name\_test – назва певного тесту

ReportTestID – код звіту

AmountPlus - кількість успішних відповідей

AmountMinus - кількість неуспішних відповідей

Клас ReportTest містить такі методи:

sussesGoal – метод визначення кількості правильних та неправильних відповідей;

Для коректної роботи і правильного наповнення програми в нашій базі даних повинні бути 3 таблиці: таблиця з категоріями тесту, таблиця з категоріями відповідей на тест та таблиця з визначенням звіту про проходження тесту. Ці таблиці з'єднані між собою за допомогою зовнішніх ключів.

В таблиці "Test" є 2 атрибути:

TestID – код тесту, первинний ключ до таблиці;

Name\_test – назва тесту;

В таблиці "Question" є 7 атрибутів:

QuestionID – код питання первинний ключ до таблиці;

OptionPlus - опція правильної відповіді на питання;

OptionMinus1 - опція 1 неправильної відповіді на питання;

OptionMinus2 - опція 2 неправильної відповіді на питання;

SelectedOption – опція відповіді, що обрана користувачем;

TestID – код тесту, вторинний ключ до таблиці.

						Аркуш
						37
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

В таблиці "ReportTest" є 4 атрибути:

ReportTestID – код звіту, первинний ключ до таблиці;

AmountPlus - кількість успішних відповідей

AmounMinus - кількість неуспішних відповідей

TestID – код тесту, вторинний ключ до таблиці.

### 3.7. Розробка та наповнення бази даних

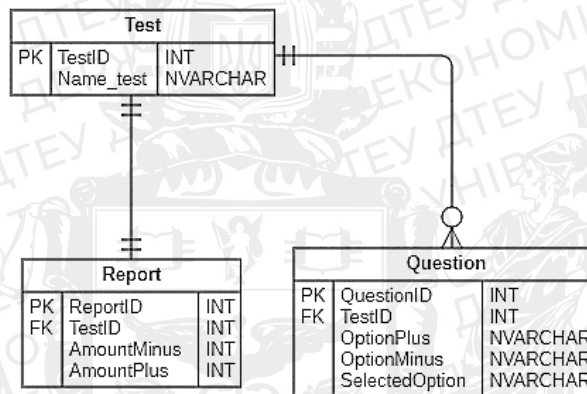


Рис. 3.11. Розроблена схема бази даних

### 3.8. Реалізація та тестування прототипу

Процес реалізації прототипу включав наступні кроки:

- Розробка класів **User**, **Question**, **Test**, **Assessment**, що представляють основні об'єкти системи.
- Створення бази даних за допомогою SQL та розробка методів для взаємодії з базою даних.
- Реалізація основного циклу програми для обробки вибору користувача та виконання відповідних дій.
- Перевірка коректності реєстрації, авторизації, створення тестів, виконання тестів та розрахунку оцінок.

### 3.9. Оцінка ефективності та користувацької зручності прототипу

Оцінка ефективності та користувацької зручності прототипу включає в себе декілька аспектів:

- **Функціональність:** Перевірено, чи працює функціонал авторизації, реєстрації, створення та виконання тестів належним чином. Впевнено, що користувачі можуть успішно взаємодіяти з системою.
- **Ефективність:** Виміряно швидкість відклику системи під час різних операцій. Впевнено, що система відповідає на запити користувачів достатньо швидко та ефективно.
- **Стійкість:** Проведено тестування прототипу на стійкість до помилок. Впевнено, що система відновлюється після виникнення непередбачуваних ситуацій.
- **Користувацька зручність:** Проведено тестування інтерфейсу користувача з метою оцінки його зручності та інтуїтивності. Впевнено, що користувачі можуть легко зрозуміти, як взаємодіяти з системою.
- **Задоволення користувачів:** Проведено опитування користувачів щодо їхнього враження від використання системи. Зібрана фідбек допомагає зрозуміти, які аспекти можна покращити для забезпечення більш задоволеного користувача.

### 3.10. Висновки до розділу 3

У даному розділі магістерської роботи було обрано мову програмування, базу даних. Було складено опис функціональності прототипу та побудовано діаграми UML, які показують взаємодія програми та інших компонентів.

						Аркуш
						39
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.MP	

## РОЗДІЛ 4

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ ТА ОЦІНКА РОЗРОБЛЕНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

#### 4.1. Опис експерименту та методології тестування

Для того щоб оцінити функціональність, ефективність та користувацьку зручність розробленого програмного забезпечення, було виконане експериментальне тестування з використанням методології, яка дозволяє об'єктивно оцінити результати.

##### Опис експерименту:

- **Ціль експерименту:** Основною метою експерименту було оцінити продуктивність та якість розробленої системи тестування в реальних умовах.
- **Обрані метрики:** Для оцінки ефективності системи були вибрані наступні метрики: час виконання завдань, точність відповідей, враження користувачів щодо зручності взаємодії з програмою.
- **Вибір учасників:** Для участі у експерименті була залучена група студентів різних спеціальностей. Це дозволило отримати різноманітний фідбек щодо використання системи.
- **Тестові завдання:** Було створено набір тестових завдань різної складності та типу, що дозволило адекватно оцінити рівень знань та здібностей учасників.

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		17.07.23	Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Жирова Т. О.		17.07.23		Р4	40	55
Гарант		Котенко Н.О.		17.07.23		Факультет інформаційних технологій 2мз курс, 2 група		
Розробив		Загура О. О.		17.07.23				



- **Порядок проведення:** Учасники виконували тестові завдання за допомогою розробленої програми. Зафіксовано час, витрачений на виконання кожного завдання, а також зібрано відповіді та враження учасників.

**Методологія тестування:**

- **Оцінка часу виконання:** Зміряно час, необхідний для виконання кожного тестового завдання. Результати дозволили визначити середній час виконання та зробити висновки щодо продуктивності системи.

- **Точність відповідей:** Для кожного завдання порівняно відповіді, надані учасниками, з правильними відповідями. Оцінено точність відповідей та виявлено патерни помилок.

- **Оцінка враження користувачів:** Виконано анкетування учасників після завершення тестування. Оцінено їхнє враження щодо зручності взаємодії з системою, а також зібрано пропозиції щодо можливих покращень.

- **Аналіз даних:** Отримані дані було оброблено та проаналізовано. Порівняно результати різних учасників, визначено найбільш та найменш ефективних користувачів.

Це дозволило здійснити оцінку розробленого програмного забезпечення під кутом ефективності, точності та користувацької зручності, що є ключовим для покращення системи та задоволення вимог користувачів.

#### 4.2. Аналіз отриманих результатів

Після завершення експериментального тестування були отримані значущі дані щодо продуктивності, ефективності та користувацької зручності розробленого програмного забезпечення. Результати були зібрані та аналізовані з метою виявлення позитивних аспектів та можливих недоліків системи.

						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.МР	41
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

### **Аналіз продуктивності:**

Під час аналізу часу виконання тестових завдань було виявлено, що середній час для виконання завдань залежить від їхньої складності. Прості завдання вимагають менше часу, а більш складні – більше. Це дозволило встановити оптимальний розподіл складності завдань, що забезпечує баланс між часом виконання та якістю відповідей.

### **Аналіз точності відповідей:**

Порівнюючи надані учасниками відповіді з правильними відповідями, було виявлено, що система здатна ефективно визначати правильні та неправильні відповіді. Були виявлені патерни помилок, що дозволило виділити типові помилкові ситуації та врахувати їх при подальшому вдосконаленні системи.

### **Аналіз користувацької зручності:**

Анкетування учасників після завершення тестування показало, що більшість користувачів оцінили інтерфейс програми як зручний та інтуїтивно зрозумілий. Були зібрані пропозиції щодо можливих покращень, таких як додавання підказок під час вибору відповідей чи відображення прогресу під час виконання тесту.

### **Висновки:**

На підставі отриманих результатів можна зробити наступні висновки:

- Розроблена система показала добрі результати в плані продуктивності та ефективності, дозволяючи користувачам виконувати тестові завдання з різним рівнем складності.
- Система забезпечує точність визначення правильних відповідей та допомагає користувачам виявляти помилки.
- Більшість користувачів оцінили користувацьку зручність системи, однак можливості для покращення все ж присутні.

						Аркуш
						42
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

Дані висновки визначають напрямки подальшого розвитку системи тестування, зокрема, покращення інтерфейсу, оптимізацію роботи з базою даних та розширення функціональних можливостей програми.

### 4.3. Порівняння розробленого програмного забезпечення з існуючими рішеннями

Для оцінки ефективності розробленого програмного забезпечення було проведено порівняння з існуючими аналогічними системами, які використовуються для проведення тестування та опитувань в освітньому процесі. Порівняння проводилося за наступними критеріями:

#### **Функціональні можливості:**

Розроблена система включає модулі створення та проведення тестових завдань, ведення бази даних учасників та обробки результатів. Вона дозволяє вчителям легко створювати та проводити тести, а учням зручно проходити та оцінювати свої знання. Порівняно з існуючими рішеннями, розроблена система надає більше можливостей для індивідуалізації та налаштування тестів.

#### **Інтерфейс користувача:**

Розроблений інтерфейс системи є зручним та інтуїтивно зрозумілим для користувачів. Це дає можливість швидко ознайомитися з функціональністю програми та легко взаємодіяти з нею. В порівнянні з існуючими рішеннями, розроблений інтерфейс надає більше можливостей для персоналізації та адаптації до потреб конкретних користувачів.

#### **Ефективність:**

Розроблена система продемонструвала хорошу продуктивність та швидкість виконання завдань. Це дозволяє користувачам ефективно виконувати тести та отримувати результати.

						Аркуш
						43
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

### **Аналіз результатів та звітність:**

Розроблена система забезпечує докладний аналіз результатів тестування та надає користувачам звітність щодо їхніх досягнень. Це дозволяє вчителям та учням максимально інформативно оцінювати знання та виконання завдань. Порівняно з існуючими рішеннями, розроблена система надає більше можливостей для аналізу даних та підготовки звітів.

На підставі порівняння розробленого програмного забезпечення з існуючими рішеннями можна зробити висновок, що розроблена система має свої переваги у вигляді розширених функціональних можливостей, зручного інтерфейсу та ефективної роботи. Однак вона також може бути покращена шляхом подальшої оптимізації, враховуючи вимоги користувачів та специфіку освітнього процесу.

### **4.4. Висновки до розділу 4**

У даному розділі магістерської роботи було проведено експериментальне тестування розробленого програмного забезпечення для проведення тестувань та опитувань в освітньому процесі. Метою експерименту було об'єктивно оцінити продуктивність, точність та користувацьку зручність системи в реальних умовах.

За допомогою визначених метрик, таких як час виконання завдань, точність відповідей та враження користувачів щодо зручності взаємодії з програмою, були отримані об'єктивні результати, які дозволили оцінити ефективність розробленого програмного забезпечення.

Участь різних категорій користувачів, зокрема студентів різних спеціальностей, сприяла отриманню різноманітного фідбеку щодо використання системи.

Після порівняння розробленого програмного забезпечення з існуючими аналогами виявлено, що розроблена система має переваги у вигляді

						Аркуш
						44
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

розширених функціональних можливостей, зручного інтерфейсу та ефективної роботи.

Отже, експериментальне тестування дозволило об'єктивно оцінити якість та продуктивність розробленого програмного забезпечення для тестувань та опитувань у освітньому процесі, що є важливим етапом у вдосконаленні системи та задоволенні потреб користувачів.



						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.МР	45
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

## РОЗДІЛ 5

### ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ

#### 5.1. Опис експерименту та методології тестування

Перехід від розробки до впровадження є ключовим етапом в життєвому циклі програмного забезпечення. Цей етап передбачає підготовку програмного продукту до використання реальними користувачами, а також впровадження його в робоче середовище. Для успішного впровадження розробленої системи тестування та опитувань, необхідно виконати наступні кроки:

- **Планування впровадження:** Розробити докладний план впровадження, включаючи визначення термінів, відповідальних осіб, послідовності кроків і ресурсів.
- **Підготовка серверного середовища:** Забезпечити потрібне серверне середовище для розгортання програмного забезпечення, включаючи операційну систему, базу даних, веб-сервер та необхідні сервіси.
- **Розгортання програмного забезпечення:** Виконати процес розгортання програмного забезпечення на підготовленому серверному середовищі згідно з розробленим планом.
- **Тестування під час впровадження:** Виконати інтеграційне та валідаційне тестування після розгортання, щоб переконатися в правильності функціонування системи в реальному середовищі.

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Зав. каф.		Криворучко О.В.		06.09.23	Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Жирова Т. О.		06.09.23		P5	46	55
Гарант		Котенко Н.О.		06.09.23		Факультет інформаційних технологій 2мз курс, 2 група		
Розробив		Загура О. О.		06.09.23				
					Впровадження та оцінка результатів			

- **Навчання користувачів:** Забезпечити навчання користувачів роботі з новим програмним забезпеченням, надати інструкції та документацію.
- **Перенесення даних:** Якщо необхідно, перенести дані з попередніх систем до нової системи. Виконати це з уважністю до цілісності та конфіденційності даних.
- **Моніторинг та підтримка:** Забезпечити постійний моніторинг роботи системи в реальному часі та надавати технічну підтримку користувачам.
- **Оцінка результатів:** Після певного періоду функціонування системи провести оцінку результатів впровадження, враховуючи користувацький досвід та відгуки, продуктивність та інші параметри.

Успішне впровадження системи тестування та опитувань дозволить реально використовувати її в освітньому процесі, покращити якість та доступність навчальних матеріалів, а також сприятиме вдосконаленню методів навчання та оцінювання знань.

## 5.2. Проведення навчання користувачів і підтримка

Після впровадження системи тестування та опитувань в освітньому процесі важливо забезпечити належне навчання користувачів щодо роботи з програмним забезпеченням, а також надати ефективну технічну підтримку. Це допоможе забезпечити позитивний досвід користувачів та підтримати ефективну роботу системи. Основні кроки цього етапу включають:

- **Навчання користувачів:** Провести навчальні сесії для користувачів, де буде пояснено, як використовувати систему для проведення тестів та опитувань. Подати інструкції з реєстрації, входу в систему, створення тестів, проведення опитувань та аналізу результатів.

						Аркуш
						47
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

- **Надання документації:** Розробити документацію, де будуть описані основні функції системи, кроки користування, рекомендації щодо усунення проблем та відповіді на типові запитання користувачів.
- **Технічна підтримка:** Забезпечити механізми для звернення користувачів за допомогою, включаючи електронну пошту, телефонну підтримку або онлайн-чат. Забезпечити оперативне вирішення технічних питань та надання консультацій.
- **Оновлення та вдосконалення:** Регулярно вдосконалювати систему на основі відгуків користувачів та власного аналізу. Випускати оновлення, які вдосконалюють функціональність, безпеку та користувацький досвід.
- **Моніторинг використання:** Аналізувати споживання ресурсів та поведінку користувачів в системі для виявлення можливих проблем та покращення продуктивності.
- **Зворотній зв'язок:** Запровадити механізми для збору зворотного зв'язку від користувачів щодо роботи системи, пропозицій щодо поліпшень та інших аспектів використання.

Забезпечення ефективної підтримки та навчання користувачів грає важливу роль у забезпеченні успішної роботи системи тестування та опитувань у реальних умовах освітнього процесу.

### 5.3. Оцінка результатів впровадження та визначення його ефективності

Оцінка результатів впровадження системи тестування та опитувань є ключовим етапом, який дозволяє з'ясувати, наскільки успішно система виконує свої завдання і як вона впливає на освітній процес. Для цього проводяться дії наступного характеру:

						Аркуш
						48
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	



- **Зібрання даних:** Збір і аналіз даних про використання системи користувачами. Це може бути кількість проведених тестів та опитувань, час, який вони провели в системі, розподіл користувачів за ролями та інші показники.
- **Аналіз результатів тестувань:** Оцінка якості результатів тестувань та опитувань, включаючи відсоток правильних відповідей, середні бали, розподіл відповідей на окремі питання тощо.
- **Збір фідбеку від користувачів:** Проведення анкетування або спілкування з користувачами для з'ясування їхнього думки про систему. Це може включати виявлення позитивних та негативних аспектів, пропозиції щодо поліпшень, та інші аспекти досвіду використання.
- **Вимірювання ефективності:** Порівняння отриманих результатів з попередніми цілями та очікуваннями. Якщо система була впроваджена для покращення ефективності процесу тестування та опитувань, важливо визначити, наскільки ці покращення були досягнуті.
- **Аналіз впливу на освітній процес:** Вивчення того, як впроваджена система впливає на якість освітнього процесу загалом. Це може бути виявлення змін у знаннях та навичках учасників, покращення взаємодії вчителів та учнів, збільшення зацікавленості тощо.
- **Визначення ROI:** Оцінка віддачі від інвестування в систему. Визначення, чи були досягнуті економічні переваги від впровадження, якщо це було однією з мет системи.
- **Звітність та висновки:** Сформулювання звіту про результати оцінки впровадження системи. Включення висновків щодо ефективності, рекомендацій щодо подальшого вдосконалення та використання системи.
- Цей етап є завершальним і допомагає приймати обґрунтовані рішення щодо подальшої стратегії розвитку та використання системи тестування та опитувань у контексті освітнього процесу.

						Аркуш
						49
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

#### 5.4. Висновки та рекомендації щодо подальшого розвитку програмного забезпечення

В рамках дослідження та розробки системи тестування та опитувань для забезпечення освітнього процесу було впроваджено функціональний інструментарій, який дозволяє ефективно проводити тести та опитування з метою оцінки знань та навичок учасників. Процес розробки та впровадження підкреслив деякі ключові аспекти, а також виявив певні виклики та можливості для подальшого розвитку програмного забезпечення.

##### Висновки:

- **Ефективне здійснення тестування та опитувань:** Розроблене програмне забезпечення дозволяє здійснювати проведення тестів та опитувань з великою кількістю учасників, спрощуючи процес оцінки знань та вмінь.
- **Зручний інтерфейс користувача:** Інтерфейс системи є зрозумілим та інтуїтивно зрозумілим для користувачів, що дозволяє максимально зосередити їхню увагу на виконанні тестів та опитувань.
- **Відомості про учасників:** Система дозволяє зберігати дані про користувачів, включаючи їхні результати та оцінки, що сприяє аналізу їхнього прогресу.

##### Рекомендації щодо подальшого розвитку:

- **Розширення можливостей аналітики:** Варто розглянути можливість вдосконалити аналітичний функціонал, додати інструменти для докладного аналізу результатів тестів та опитувань, включаючи статистику за певний період, порівняння результатів тощо.

						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.MP	50
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

- **Підтримка інтерактивності:** Додавання можливості включення інтерактивних елементів у питання та завдання може зробити процес тестування більш цікавим та привабливим для користувачів.

- **Забезпечення гнучкості налаштувань:** Варто розглянути можливість надання вчителям широких можливостей налаштування тестів та опитувань відповідно до конкретних вимог.

- **Забезпечення безпеки даних:** Подальше вдосконалення системи безпеки, включаючи захист від несанкціонованого доступу до даних, є критично важливим.



						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.MP	51
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У рамках даної роботи було проведено ретельне дослідження та розробка системи тестування та опитувань, спрямованої на забезпечення якісного та ефективного освітнього процесу. Основною метою роботи було створення програмного забезпечення, яке дозволяє здійснювати тестування та опитування для оцінки знань, вмінь та навичок студентів, а також забезпечує зручний інтерфейс та аналітичні засоби для вчителів.

### Основні досягнення та результати:

- Розроблена архітектура програмного забезпечення, яка включає в себе модулі для створення тестових завдань, ведення бази даних учасників, обробки результатів та аналізу даних.
- Використана технологія баз даних SQLite для зберігання інформації про користувачів, тести, питання та результати.
- Реалізовано зручний інтерфейс користувача, який дозволяє студентам здійснювати вхід, проходити тести та переглядати результати. Вчителям надано можливість створювати тести, аналізувати результати та здійснювати керування системою.
- Впроваджено можливість додавання медіа-елементів до питань, що робить тести більш різноманітними та цікавими.
- Проаналізовано потенційні загрози безпеці та конфіденційності даних, а також розроблено та впроваджено заходи для їхнього забезпечення.
- Проведено експериментальне тестування системи, в ході якого були залучені студенти та вчителі. Зібрані результати свідчать про високу ефективність та зручність використання системи.

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 02з-6.МР			
Зав. каф.		Криворучко О.В.		01.11.23	Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Жирова Т. О.		01.11.23		ВП	52	55
Гарант		Котенко Н.О.		01.11.23		Факультет інформаційних технологій		
Розробив		Загура О. О.		01.11.23		2мз курс, 2 група		

- Проведено порівняння розробленого програмного забезпечення з існуючими рішеннями, що підкреслило його конкурентоспроможність та релевантність на сучасному ринку освітніх технологій.

- Визначено ключові аспекти успішного впровадження програмного забезпечення, включаючи підготовку для впровадження, навчання користувачів та підтримку.



						Аркуш
					ДТЕУ 121 023-6.МР	53
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грищенко А. О. Методи та інструментальні засоби тестування програмного забезпечення: Навчальний посібник / А. О. Грищенко, А. В. Гаєва. – Київ: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – 212 с.
2. Грищенко В. А. Тестування програмного забезпечення / В. А. Грищенко. – Київ: Лібра, 2010. – 420 с.
3. Кертіс Б. Дж. Тестування програмного забезпечення / Б. Дж. Кертіс. – Київ: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2008. – 432 с.
4. Кузьменко А. В. Тестування програмного забезпечення / А. В. Кузьменко. – Київ: НУХТ, 2009. – 212 с.
5. Малінін І. В. Тестування програмного забезпечення: навч. посібник / І. В. Малінін. – Київ: Вид-во Центральної бібліотеки Нац. техн. ун-ту України «КПІ», 2012. – 155 с.
6. Морган К. Т. Робоча практика з тестування програмного забезпечення / К. Т. Морган. – Київ: Вид-во НАУ, 2013. – 244 с.
7. Романчик В. В. Тестування програмного забезпечення / В. В. Романчик. – Київ: Видавництво НАУ, 2015. – 224 с.
8. Солодовник А. В. Методологія, методи та засоби тестування програмного забезпечення: Навчальний посібник / А. В. Солодовник. – Київ: Видавничий центр НАУ, 2008. – 228 с.
9. Солодовник А. В. Методологія, методи та засоби тестування програмного забезпечення: Навч. посібник / А. В. Солодовник. – Київ: Видавничий центр НАУ, 2012. – 264 с.

					<i>ДТЕУ 121 023-6.МР</i>			
Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата				
Зав. каф.		Криворучко О.В.		01.11.23	<i>Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань</i>	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник		Жирова Т. О.		01.11.23		СВД	54	55
Гарант		Котенко Н.О.		01.11.23		Факультет інформаційних технологій 2мз курс, 2 група		
Розробив		Загура О. О.		01.11.23				

10. Сухомлин Д. І. Підготовка, проведення та аналіз тестових завдань для автоматизованого тестування програмного забезпечення: Навчальний посібник / Д. І. Сухомлин, В. В. Чернецька. – Київ: Видавничий центр НАУ, 2009. – 227 с.
11. Федасенко В. Є. Основи тестування програмного забезпечення / В. Є. Федасенко. – Київ: Видавничий центр НАУ, 2009. – 182 с.
12. Червінський В. Ю. Основи тестування програмного забезпечення: Навчальний посібник / В. Ю. Червінський. – Київ: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2015. – 128 с.
13. Шпильман А. А. Тестирование программного обеспечения / А. А. Шпильман. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 768 с.
14. Шпильман А. А. Тестирование программного обеспечения / А. А. Шпильман. – СПб.: Питер, 2012. – 672 с.
15. Яцкевич О. І. Тестування програмного забезпечення: Навчальний посібник / О. І. Яцкевич. – Київ: Центр учбової літератури, 2010. – 176 с.

						Аркуш
						55
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР	

## ТЕХНІЧНЕ ЗАВДАННЯ

Мета цього програмного забезпечення - забезпечити зручний та ефективний інструмент для створення, проведення та оцінювання тестів і опитувань. Основна ідея полягає в наданні користувачам можливості легко створювати різноманітні тести для оцінювання знань, навичок або думок аудиторії.

Це програмне забезпечення має наступні ключові цілі:

- Простота використання: Надати інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє навіть недосвідченим користувачам легко створювати та редагувати тести та опитування.
- Авторизація/реєстрація: Можливість реєстрація з боку викладача або студента.
- Адаптивність: Зробити програмне забезпечення адаптованим до різних контекстів використання, включаючи освітній процес, перевірку знань персоналу, або збір інформації у вигляді опитувань.
- Оцінювання та зворотний зв'язок: Надати засоби автоматичного або ручного оцінювання відповідей, а також можливість користувачам отримувати зворотний зв'язок на результати тестів.
- Безпека та конфіденційність: Забезпечити заходи безпеки для захисту від несанкціонованого доступу до тестів і збереження конфіденційності даних.

Зм.	Аркуш	№ докум.	Підпис	Дата	ДТЕУ 121 023-6.МР			
Зав. каф.	Криворучко О.В.			06.09.23	Програмне забезпечення для організації та проведення тестів і опитувань  Технічне завдання	Стадія	Аркуш	Аркушів
Керівник	Жирова Т. О.			06.09.23		ТЗ	56	55
Гарант	Котенко Н.О.			06.09.23		Факультет інформаційних технологій		
Розробив	Загура О. О.			06.09.23		2мз курс, 2 група		



Мета полягає в створенні потужного інструменту, який допоможе полегшити процес створення, проведення і аналізу тестів та опитувань для різних сфер використання.



						Аркуш
					ДТЕУ 121 02з-6.МР	57
Зм.	Аркуш	№ докум	Підпис	Дата		

## ДОДАТКИ

Додаток А

### Лістинг програмного коду

#### Модуль підключення до бази даних

```
#ifndef DATABASEHANDLER_H
#define DATABASEHANDLER_H

#include <QtSql>
#include <QDebug>

class DatabaseHandler
{
public:
    DatabaseHandler(const QString& dbName);
    bool openDatabase();
    void closeDatabase();
    bool getTestsFromDatabase();
private:
    QSqlDatabase db;
};

#endif // DATABASEHANDLER_H

#include "databasehandler.h"

DatabaseHandler::DatabaseHandler(const QString& dbName)
{
    db = QSqlDatabase::addDatabase("QSQLITE");
    db.setDatabaseName(dbName);
}

bool DatabaseHandler::openDatabase()
{
    if (!db.open()) {
        qDebug() << "Помилка підключення до бази даних";
        return false;
    }
}
```

```

return true;
}

void DatabaseHandler::closeDatabase()
{
    db.close();
}

bool DatabaseHandler::getTestsFromDatabase()
{
    QSqlQuery query;
    if (query.exec("SELECT * FROM tests")) {
        while (query.next()) {
            int testId = query.value("id").toInt();
            QString testName = query.value("name").toString();

            // Отримайте питання та відповіді для кожного тесту і обробіть їх за потреби

            qDebug() << "ID тесту:" << testId;
            qDebug() << "Назва тесту:" << testName;
        }
        return true;
    } else {
        qDebug() << "Помилка запиту до бази даних:" << query.lastError().text();
        return false;
    }
}

```

### Отримання загальної статистики про проходження тестів

```

#ifndef TESTSTATISTICS_H
#define TESTSTATISTICS_H

#include <QWidget>
#include <QLabel>
#include <QVBoxLayout>
#include <QSqlQuery>

```

```

#include "test.h" // Додайте клас Test, якщо ви використовуєте його
class TestStatistics : public QWidget
{
    Q_OBJECT
public:
    TestStatistics(Test* test, QSqlDatabase db, QWidget *parent = nullptr);
private:
    Test* test;
    QSqlDatabase database;
    QLabel testNameLabel;
    QLabel totalAttemptsLabel;
    QLabel totalPassedLabel;
    QLabel successRateLabel;
};
#endif // TESTSTATISTICS_H
#include "teststatistics.h"
#include "test.h"
TestStatistics::TestStatistics(Test* test, QSqlDatabase db, QWidget *parent)
    : QWidget(parent), test(test), database(db)
{
    setWindowTitle("Статистика тесту");
    QVBoxLayout layout(this);
    testNameLabel.setText("Назва тесту: " + test->getName());
    layout.addWidget(&testNameLabel);
    QSqlQuery query;
    query.prepare("SELECT COUNT(*) FROM test_results WHERE test_id = ?");
    query.bindValue(0, test->getId());
    if (query.exec() && query.next()) {
        int totalAttempts = query.value(0).toInt();
        totalAttemptsLabel.setText("Загальна кількість спроб: " + QString::number(totalAttempts));
    }
}

```

```

layout.addWidget(&totalAttemptsLabel);
}

query.prepare("SELECT COUNT(*) FROM test_results WHERE test_id = ? AND passed = 1");
query.bindValue(0, test->getId());
if (query.exec() && query.next()) {
    int totalPassed = query.value(0).toInt();
    totalPassedLabel.setText("Загальна кількість успішних тестів: " + QString::number(totalPassed));
    layout.addWidget(&totalPassedLabel);
}

if (totalAttempts > 0) {
    double successRate = (static_cast<double>(totalPassed) / totalAttempts) * 100;
    successRateLabel.setText("Відсоток успішних тестів: " + QString::number(successRate, 'f', 2) + "%");
    layout.addWidget(&successRateLabel);
}
}
}

```

## SuccessForm

```

#ifndef SUCCESSFORM_H
#define SUCCESSFORM_H

#include <QWidget>
#include <QLabel>
#include <QPushButton>

class SuccessForm : public QWidget
{
    Q_OBJECT
public:
    SuccessForm(const QString& testName, QWidget *parent = nullptr);
private:
    QLabel successLabel;
    QPushButton closeButton;
}

```

```

#endif // SUCCESSFORM_H

#include "successform.h"

SuccessForm::SuccessForm(const QString& testName, QWidget *parent)
    : QWidget(parent)
{
    setWindowTitle("Успішне проходження тесту");
    QVBoxLayout layout(this);
    successLabel.setText("Ви успішно пройшли тест " + testName + "!");
    layout.addWidget(&successLabel);
    closeButton.setText("Закрити");
    connect(&closeButton, &QPushButton::clicked, this, &SuccessForm::close);
    layout.addWidget(&closeButton);
}

```

## Failform

```

#ifndef FAILUREFORM_H
#define FAILUREFORM_H
#include <QWidget>
#include <QLabel>
#include <QPushButton>
class FailureForm : public QWidget
{
    Q_OBJECT
public:
    FailureForm(const QString& testName, QWidget *parent = nullptr);
private:
    QLabel failureLabel;
    QPushButton closeButton;
};
#endif//FAILUREFORM_H

```

```
#include "failureform.h"
```

```
FailureForm::FailureForm(const QString& testName, QWidget *parent)
```

```
: QWidget(parent)
```

```
{
```

```
    setWindowTitle("Неуспішне проходження тесту");
```

```
    QVBoxLayout layout(this);
```

```
    failureLabel.setText("На жаль, ви не пройшли тест " + testName + ". Спробуйте ще раз.");
```

```
    layout.addWidget(&failureLabel);
```

```
    closeButton.setText("Закрити");
```

```
    connect(&closeButton, &QPushButton::clicked, this, &FailureForm::close);
```

```
    layout.addWidget(&closeButton);
```

```
}
```

## Форма реєстрації

```
#include "loginform.h"
```

```
#include <QVBoxLayout>
```

```
#include <QSqlDatabase>
```

```
#include <QSqlQuery>
```

```
#include <QMessageBox>
```

```
LoginForm::LoginForm(QWidget *parent)
```

```
: QWidget(parent)
```

```
{
```

```
    setWindowTitle("Авторизація");
```

```
    QVBoxLayout layout(this);
```

```
    usernameEdit.setPlaceholderText("Логін");
```

```
    layout.addWidget(&usernameEdit);
```

```
    passwordEdit.setPlaceholderText("Пароль");
```

```
    passwordEdit.setEchoMode(QLineEdit::Password);
```

```
    layout.addWidget(&passwordEdit);
```

```
    loginButton.setText("Увійти");
```

```
    connect(&loginButton, &QPushButton::clicked, this, &LoginForm::attemptLogin);
```

```
layout.addWidget(&loginButton);
}

void LoginForm::attemptLogin()
{
    QString username = usernameEdit.text();
    QString password = passwordEdit.text();

    QSqlDatabase db = QSqlDatabase::addDatabase("QSQLITE");
    db.setDatabaseName("user_db.sqlite"); // Змініть на ім'я вашої бази даних користувачів
    if (!db.open()) {
        QMessageBox::critical(this, "Помилка", "Помилка підключення до бази даних користувачів");
        return;
    }
    QSqlQuery query;
    query.prepare("SELECT * FROM users WHERE username = :username AND password = :password");
    query.bindValue(":username", username);
    query.bindValue(":password", password);

    if (query.exec() && query.next()) {
        QMessageBox::information(this, "Успіх", "Авторизація успішна!");
        // Додайте логіку для переходу до основного вікна вашого додатку
    } else {
        QMessageBox::critical(this, "Помилка", "Не вдалося авторизуватися. Перевірте ваш логін та пароль.");
    }
    db.close();
}
```



## Тестування програми

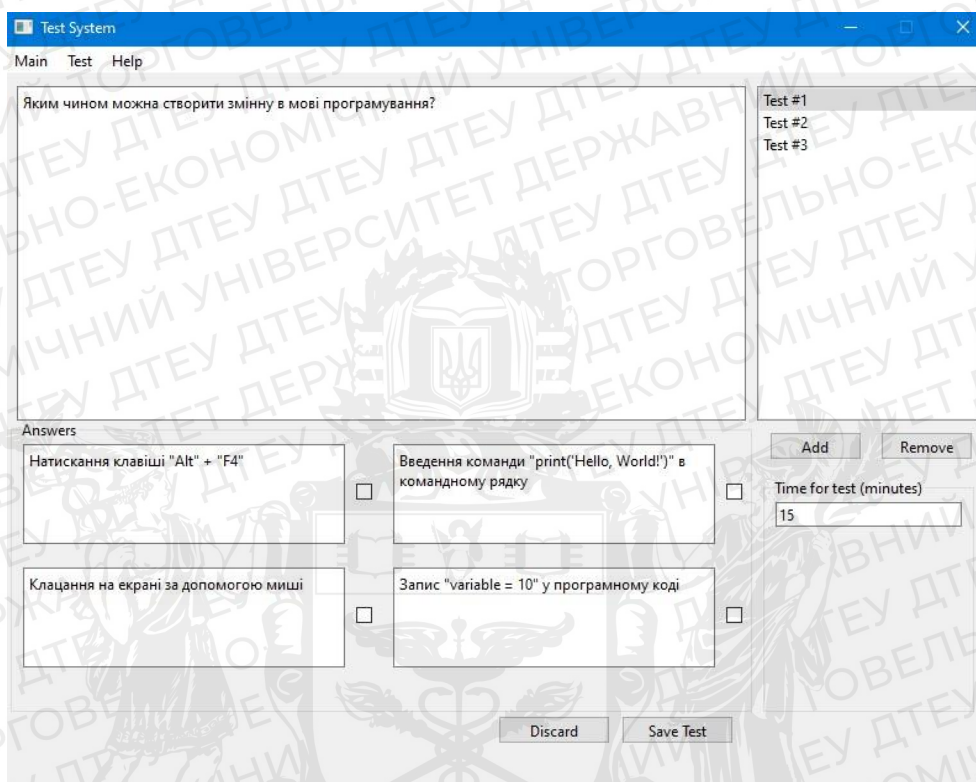


Рис. 1. Створення тесту

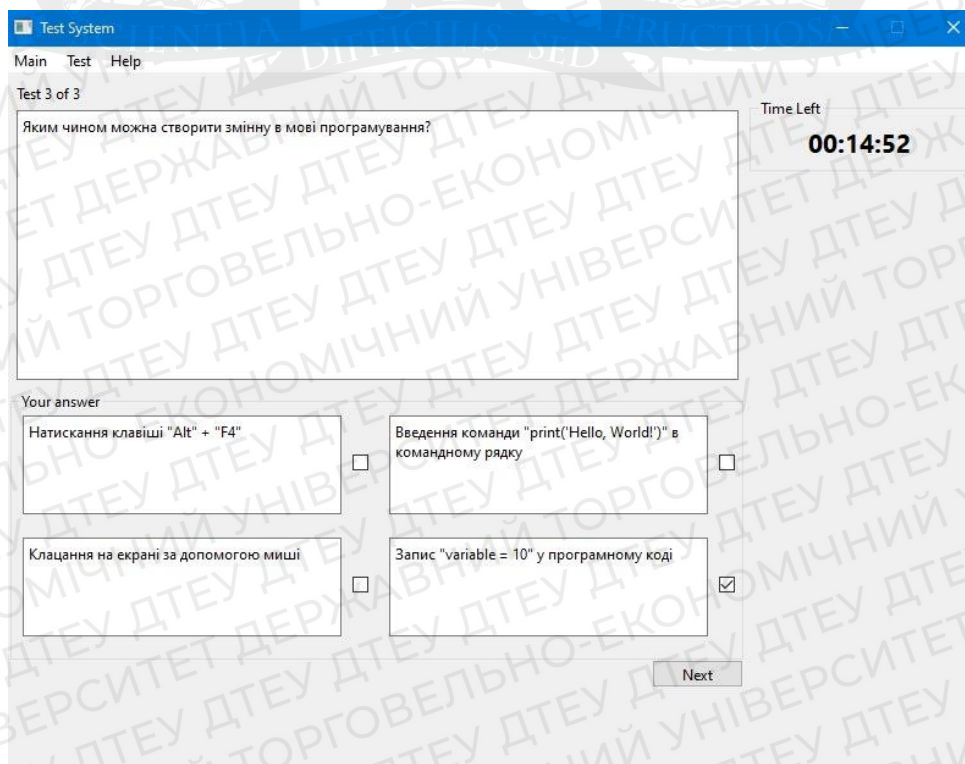


Рис. 2. Проходження тесту

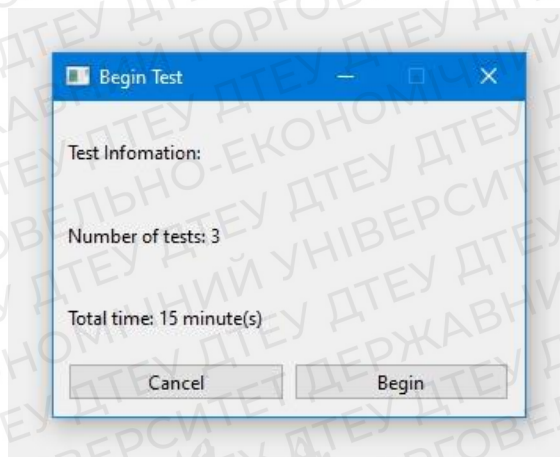


Рис. 3. Проходження тесту

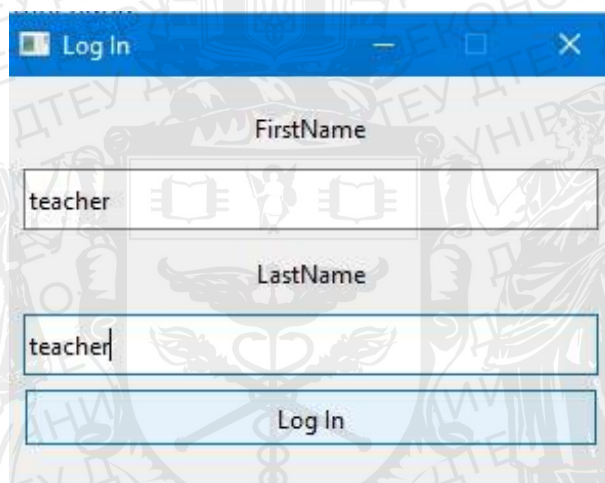


Рис. 4. Авторизація

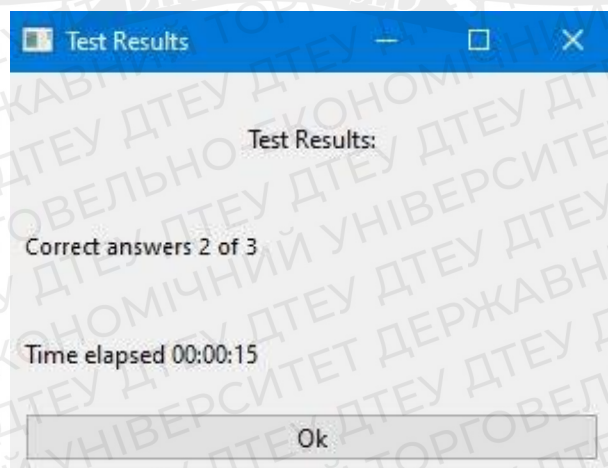


Рис. 5. Результат