

Лабораторна робота №3

1. Побудова діаграм класів (Class Diagrams)

Мета роботи: виконати побудову діаграми класів.

ЗАВДАННЯ

1. Для всіх об'єктів на діаграмах взаємодії призначити (створити) певний клас; для кожного повідомлення призначити (створити) відповідний метод (операцію) для класу об'єкта-приймача.
2. Розташувати створені класи з переліком операцій на діаграмі класів.
3. Для кожної операції визначити атрибути, які вона використовує та при необхідності додати їх до списку атрибутів класу.
4. Для кожного атрибуту задати логічний тип даних, для кожної операції логічний тип даних для return value та для переліку аргументів, якщо вони присутні.
5. Пов'язати класи на діаграмі класів, використовуючи різні типи відношень (асоціацію, агрегацію, композицію, наслідування, інстанціювання).

Вимоги

1. Діаграма класів повинна містити не менше 10 класів.
2. Для кожного класу визначити не менше 5 атрибутів та 5 операцій.
3. По можливості використати всі типи відношень між класами.

Приклад побудови діаграми класів для ЗНО

Мета роботи: Створити більш детальну діаграму класів для заданої предметної області, описуючи систему онлайн-тестування для підготовки до ЗНО.

Опис предметної області:

Система онлайн-тестування для підготовки до ЗНО, що володіє наступними можливостями:

- Реєстрація та авторизація користувачів.
- Проходження тестів з різних предметів.
- Перегляд результатів тестування.
- Зберігання статистики про пройдені тести.
- Додавання та редагування тестів адміністратором.

Класи:

1. Користувач:

○ Атрибути:

- Ім'я: текстове поле, що містить ім'я користувача.
- Email: текстове поле, що містить email користувача.
- Пароль: текстове поле, що містить пароль користувача.
- Дата народження: дата, що містить дату народження користувача.

- Номер телефону: текстове поле, що містить номер телефону користувача.
- Рівень знань: текстове поле, що містить рівень знань користувача (початковий, середній, високий).
- **Операції:**
 - Реєстрація: створення нового користувача в системі.
 - Авторизація: вхід користувача в систему.
 - Проходження тесту: вибір та проходження тесту з певного предмету.
 - Перегляд результатів: перегляд результатів пройдених тестів.
 - Редагування профілю: зміна персональних даних користувача.

2. Тест:

- **Атрибути:**
 - Назва: текстове поле, що містить назву тесту.
 - Предмет: текстове поле, що містить предмет, з якого складений тест.
 - Складність: текстове поле, що містить складність тесту (легкий, середній, складний).
 - Час проходження: числове поле, що містить час, відведений на проходження тесту.
 - Дата створення: дата, що містить дату створення тесту.
- **Операції:**
 - Створення: створення нового тесту адміністратором.
 - Редагування: зміна даних тесту адміністратором.
 - Видалення: видалення тесту адміністратором.
 - Публікація: публікація тесту для проходження користувачами.
 - Проходження: проходження тесту користувачем.

3. Питання:

- **Атрибути:**
 - Текст: текстове поле, що містить текст питання.
 - Тип питання: текстове поле, що містить тип питання (одноваріантний, багатовибірний, на відповідність).
 - Складність: текстове поле, що містить складність питання (легкий, середній, складний).
 - Правильна відповідь: текстове поле, що містить правильну відповідь на питання.
- **Операції:**
 - Створення: створення нового питання адміністратором.
 - Редагування: зміна даних питання адміністратором.
 - Видалення: видалення питання адміністратором.

4. Відповідь:

- **Атрибути:**
 - Текст: текстове поле, що містить текст відповіді користувача на питання.
 - Правильність: логічне поле, що показує, чи є відповідь правильною (приклад: True - правильна, False - неправильна).
- **Операції:**
 - Збереження: збереження відповіді користувача в системі.

5. Результат:

- **Атрибути:**
 - Тест: посилання на клас "Тест", що містить інформацію про тест, який пройшов користувач.
 - Користувач: посилання на клас "Користувач", що містить інформацію про користувача, який пройшов тест.
 - Дата проходження: дата, що містить дату проходження тесту.
 - Кількість правильних відповідей: числове поле, що містить кількість правильних відповідей користувача.
 - Бал: числове поле, що містить бал користувача за тест.
- **Операції:**
 - Збереження: збереження результату проходження тесту в системі.
 - Перегляд: перегляд результату тесту користувачем.

6. Статистика:

- **Атрибути:**
 - Користувач: посилання на клас "Користувач", що містить інформацію про користувача.
 - Предмет: текстове поле, що містить предмет, з якого ведеться статистика.
 - Кількість пройдених тестів: числове поле, що містить кількість пройдених тестів з даного предмету.
 - Середній бал: числове поле, що містить середній бал користувача з даного предмету.
- **Операції:**
 - Оновлення: оновлення статистики після проходження користувачем нового тесту.
 - Перегляд: перегляд статистики користувачем.

7. Адміністратор:

- **Атрибути:**
 - Ім'я: текстове поле, що містить ім'я адміністратора.

- Email: текстове поле, що містить email адміністратора.
- Пароль: текстове поле, що містить пароль адміністратора.
- **Операції:**
 - Авторизація: вхід адміністратора в систему.
 - Додавання тесту: створення нового тесту.
 - Редагування тесту: зміна даних тесту.
 - Видалення тесту: видалення тесту з системи.
 - Перегляд статистики: перегляд статистики проходження тестів користувачами.

8. Система:

- **Атрибути:**
 - Назва: текстове поле, що містить назву системи (**приклад:** "Система онлайн-тестування для підготовки до ЗНО").
 - Версія: текстове поле, що містить версію системи (**приклад:** "1.0").
- **Операції:**
 - Авторизація: вхід користувача або адміністратора в систему.
 - Генерація результатів: генерація результатів користувача після проходження тесту.
 - Зберігання статистики: зберігання статистики про пройдені тести.

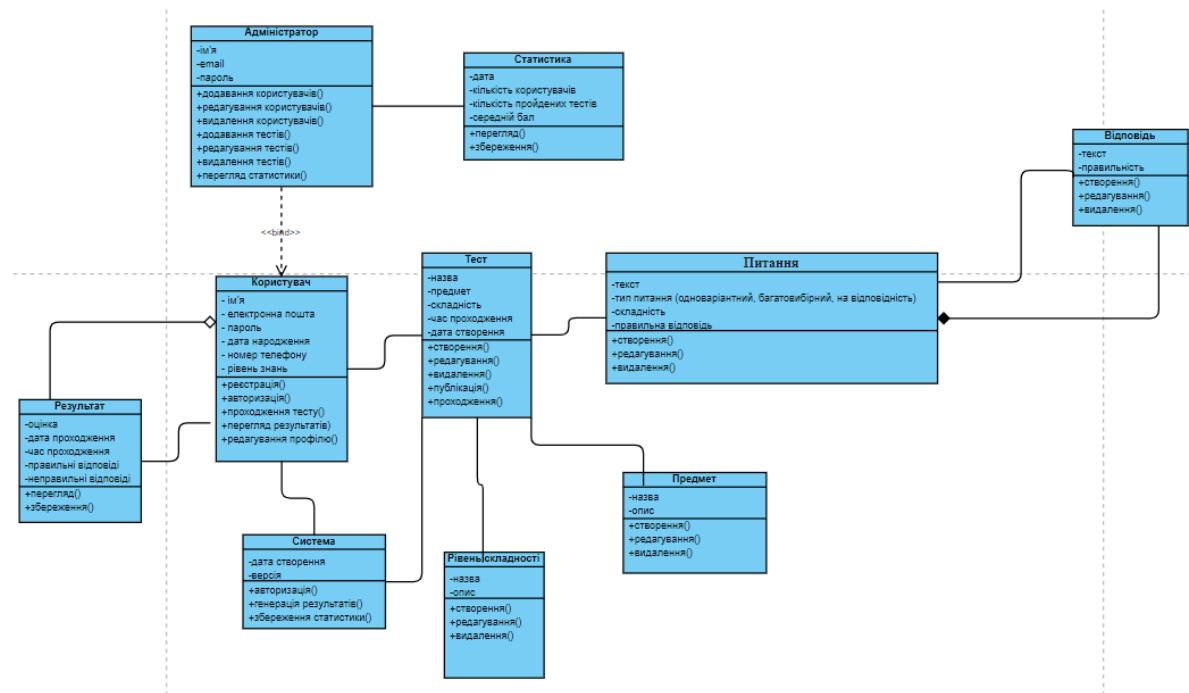
9. Рівень складності:

- **Атрибути:**
 - Назва: текстове поле, що містить назву рівня складності (**приклад:** "Легкий").
 - Опис: текстове поле, що містить опис рівня складності (**приклад:** "Тести цього рівня складності не містять складних задач і підходять для початківців").
- **Операції:**
 - Створення: створення нового питання адміністратором.
 - Редагування: зміна даних питання адміністратором.
 - Видалення: видалення питання адміністратором.

10. Предмет:

- **Атрибути:**
 - Назва: текстове поле, що містить назву предмета (**приклад:** "Математика").
 - Опис: текстове поле, що містить опис предмета (**приклад:** "Цей предмет вивчає алгебру, геометрію, тригонометрію та інші розділи математики").
- **Операції:**
 - Створення: створення нового питання адміністратором.
 - Редагування: зміна даних питання адміністратором.

- Видалення: видалення питання адмін



істратором.

2. Побудова діаграми станів та переходів (Statechart Diagrams)

Мета роботи: виконати побудову діаграми станів та переходів (statechart diagrams).

ЗАВДАННЯ

Створити одну діаграму станів для опису процесу функціонування обраної системи в цілому і дві діаграми для конкретних елементів системи. Використовувати діаграму станів для авторизації користувачів забороняється.

Діаграма станів онлайн-платформи для підготовки до ЗНО

Початковий стан:

- Опис: Незареєстрований користувач

Переходи:

- Реєстрація:
 - Тригер: Користувач натискає кнопку "Зареєструватися".
 - Опис: Користувач вводить особисті дані та обирає предмети ЗНО.
- Вхід:
 - Тригер: Користувач натискає кнопку "Вхід".
 - Опис: Користувач вводить логін та пароль.

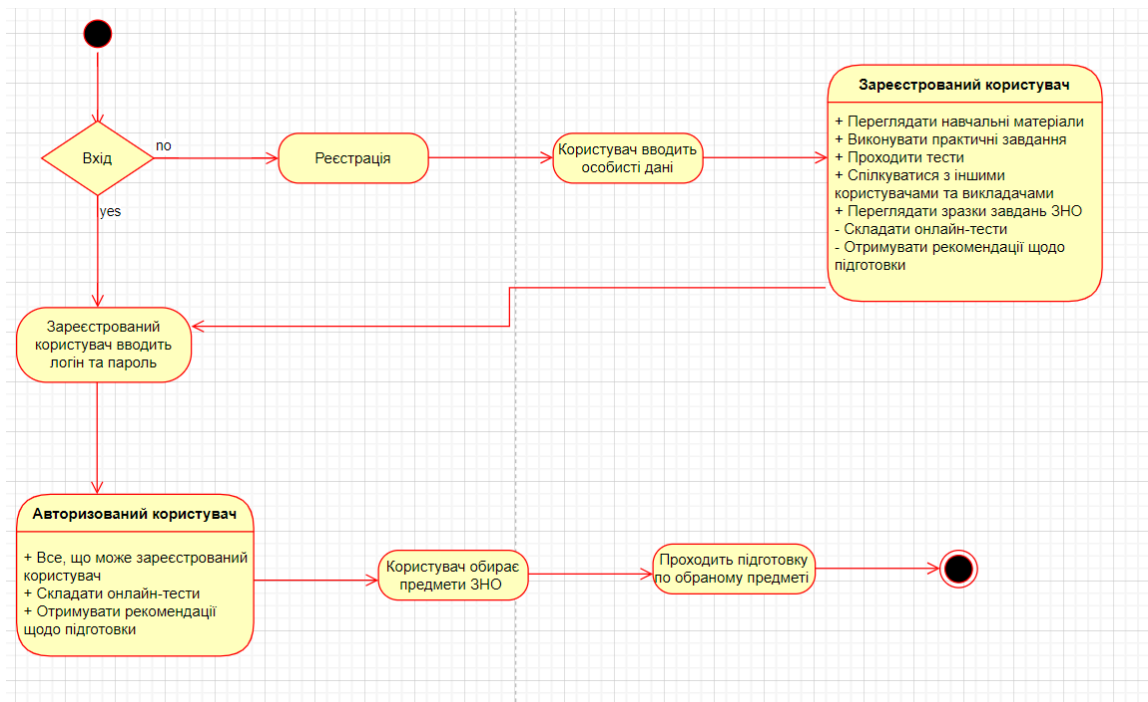
Стани:

- Зареєстрований користувач:

- Опис: Користувач має доступ до навчальних матеріалів, але не може скласти онлайн-тести та отримувати рекомендації.
- Дозволені дії:
 - Перегляд навчальних матеріалів (візуалізувати іконкою книги або тексту)
 - Виконання практичних завдань (візуалізувати іконкою олівця або галочки)
 - Проходження тестів (візуалізувати іконкою тесту)
 - Спілкування з іншими користувачами та викладачами (візуалізувати іконкою чату або групи людей)
 - Перегляд зразків завдань ЗНО (візуалізувати іконкою документа або списку)
- Заборонені дії:
 - Складання онлайн-тестів (візуалізувати іконку замка або заборони)
 - Отримання рекомендацій щодо підготовки (візуалізувати іконку зі знаком питання)
- Авторизований користувач:
 - Опис: Користувач має доступ до всіх функцій платформи, включаючи онлайн-тести та рекомендації.
 - Дозволені дії:
 - Все, що може зареєстрований користувач
 - Складання онлайн-тестів (візуалізувати іконку з галочкою)
 - Отримання рекомендацій щодо підготовки (візуалізувати іконку зі знаком питання та галочкою)

Кінцевий стан:

- Опис: Вихід з системи



Діаграма стану : Процес складання онлайн-тесту

Початковий стан: Авторизований користувач

Переходи:

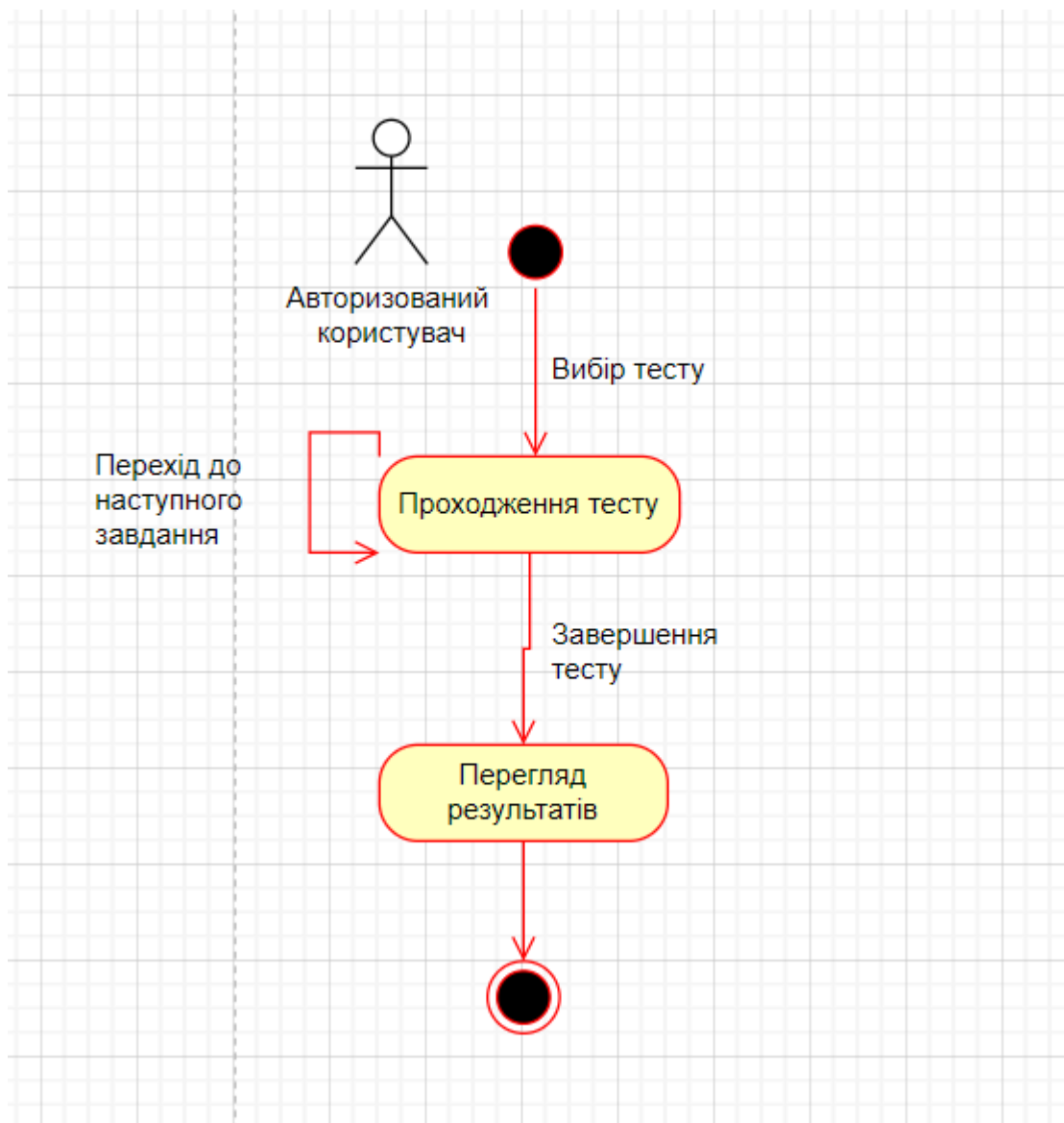
- Вибір тесту:
 - Тригер: Користувач обирає тест з переліку доступних тестів.
 - Опис: Користувач може обирати тест за предметом, розділом, рівнем складності тощо.
- Перехід до наступного завдання:
 - Тригер: Користувач відповідає на поточне завдання та переходить до наступного.
 - Опис: Система автоматично перевіряє відповідь користувача та переходить до наступного завдання.
- Завершення тесту:
 - Тригер: Користувач натискає кнопку "Завершити тест".
 - Опис: Система аналізує результати тесту та формує звіт.

Стани:

- Авторизований користувач:
 - Опис: Користувач має доступ до всіх функцій платформи.
 - Дозволені дії:
 - Все, що може зареєстрований користувач
 - Складання онлайн-тестів
 - Отримання рекомендацій щодо підготовки

- Проходження тесту:
 - Опис: Користувач проходить онлайн-тест.
 - Дозволені дії:
 - Відповідати на завдання тесту
 - Переходити до наступного завдання
 - Дostroково завершити тест
- Перегляд результатів:
 - Опис: Користувач переглядає результати тесту та отримує рекомендації.
 - Дозволені дії:
 - Переглянути детальні результати тесту
 - Ознайомитися з рекомендаціями щодо підготовки
 - Завантажити звіт про результати

Кінцевий стан: Вихід з системи



Діаграма стану: Процес створення онлайн-тесту

Початковий стан: Авторизований користувач (викладач)

Переходи:

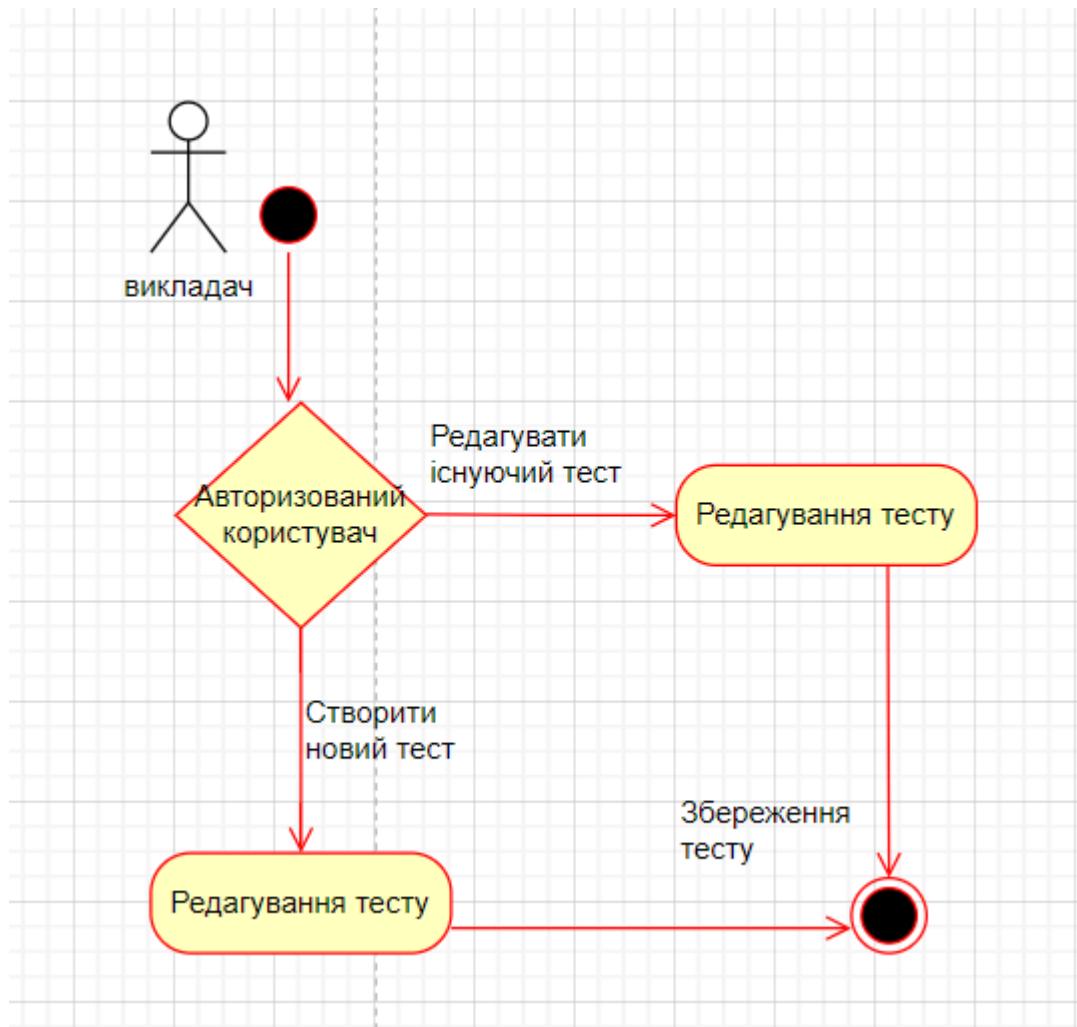
- Створення нового тесту:
 - Тригер: Користувач натискає кнопку "Створити тест".
 - Опис: Користувач обирає предмет, розділ та рівень складності тесту.
- Редагування існуючого тесту:
 - Тригер: Користувач обирає існуючий тест зі списку.
 - Опис: Користувач може редагувати зміст та налаштування тесту.

Стани:

- Авторизований користувач (викладач):
 - Опис: Користувач має доступ до всіх функцій платформи, включаючи створення та редагування тестів.
 - Дозволені дії:
 - Створення нового тесту
 - Редагування існуючого тесту
 - Перегляд списку тестів
 - Перегляд статистики виконання тестів
 - Спілкування з іншими користувачами та викладачами
- Редагування тесту:
 - Опис: Користувач може додавати, редагувати та видаляти запитання, а також налаштовувати параметри тесту (кількість балів за кожне запитання, час на виконання тощо).
 - Дозволені дії:
 - Додавання запитань
 - Редагування запитань
 - Видалення запитань
 - Налаштування параметрів тесту
 - Збереження змін
 - Перегляд результатів виконання тесту (якщо тест вже був опублікований)

Кінцевий стан:

- Збереження тесту:
 - Опис: Користувач може зберегти тест як чернетку або опублікувати його для користувачів платформи.
 - Дозволені дії:
 - Зберегти тест як чернетку
 - Опублікувати тест



3. Побудова діаграми діяльності (Activity Diagrams)

Мета роботи: виконати побудову діаграми діяльності (activity diagrams).

ЗАВДАННЯ

Побудувати 3 діаграми діяльності для окремих варіантів використання системи.

Діаграма : Діяльність учня під час підготовки до ЗНО

Початковий стан: Вхід на платформу

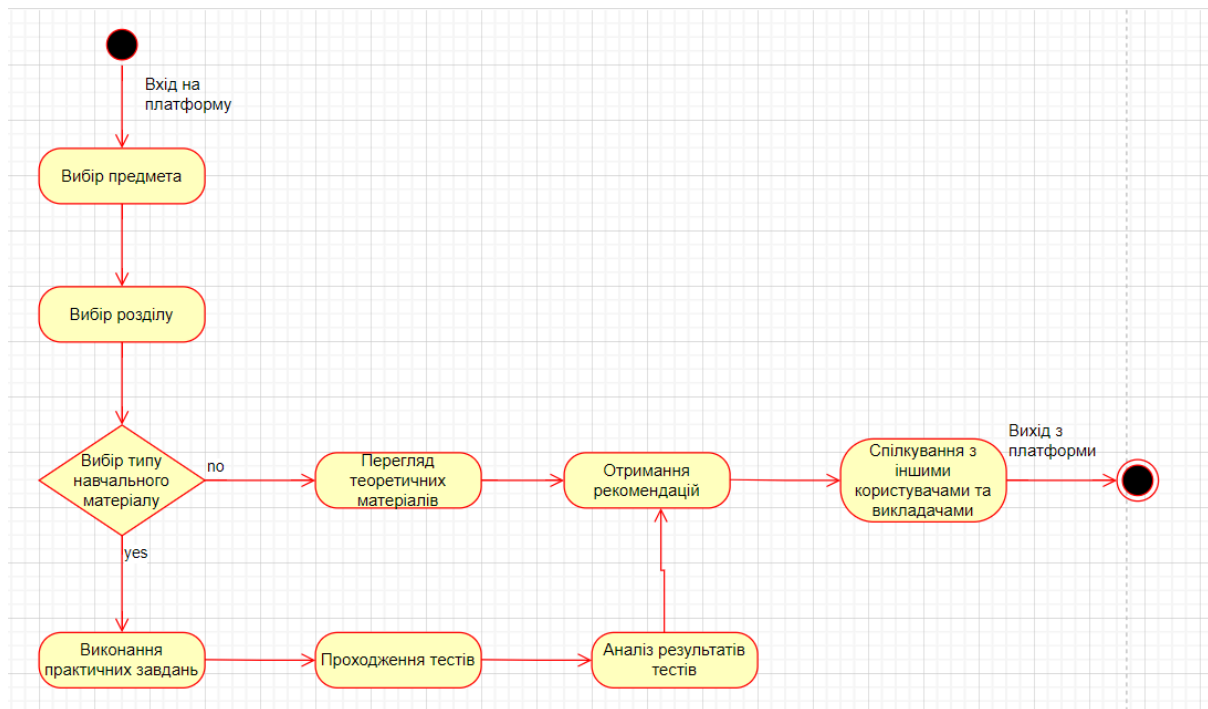
Стани прийняття рішення:

- **Вибір предмета:**
 - Опис: Учень обирає предмет, до якого хочеться готуватися.
- **Вибір розділу:**
 - Опис: Учень обирає розділ предмета, який хоче вивчити.
- **Вибір типу навчального матеріалу:**
 - Опис: Учень обирає тип навчального матеріалу: теоретичні матеріали, практичні завдання, тести.

Дії:

- **Перегляд теоретичних матеріалів:**
 - Опис: Учень вивчає теоретичні матеріали з обраного розділу.
- **Виконання практичних завдань:**
 - Опис: Учень виконує практичні завдання з обраного розділу.
- **Проходження тестів:**
 - Опис: Учень проходить тести з обраного розділу.
- **Аналіз результатів тестів:**
 - Опис: Учень аналізує результати тестів, щоб визначити свої слабкі місця.
- **Отримання рекомендацій:**
 - Опис: Учень отримує рекомендації щодо подальшої підготовки.
- **Спілкування з іншими користувачами та викладачами:**
 - Опис: Учень спілкується з іншими учнями та викладачами, щоб отримати допомогу або поділитися досвідом.

Кінцевий стан: Вихід з платформи



Діаграма: Діяльність викладача під час створення та редагування онлайн-тестів

Початковий стан: Вхід на платформу (авторизований користувач - викладач)

Стани прийняття рішення:

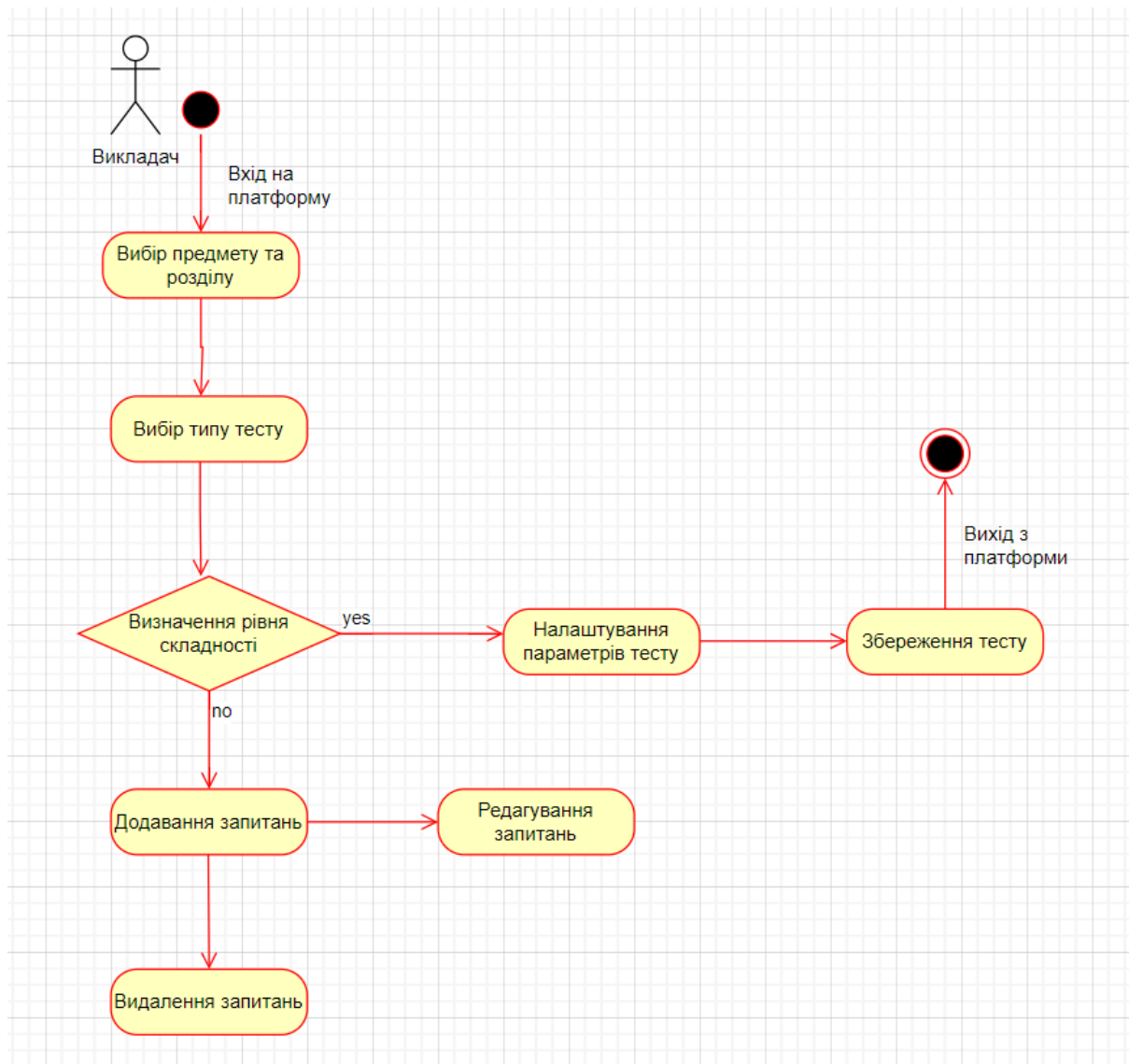
- **Вибір предмету та розділу:**
 - Опис: Викладач обирає предмет та розділ, для якого хоче створити тест.
- **Вибір типу тесту:**

- Опис: Викладач обирає тип тесту: одновибірний, багатовибірний, на відповідність, відкритий.
- **Визначення рівня складності:**
 - Опис: Викладач визначає рівень складності тесту.

Дії:

- **Додавання запитань:**
 - Опис: Викладач додає запитання до тесту, вводить текст запитання, варіанти відповідей та правильну відповідь.
- **Редагування запитань:**
 - Опис: Викладач може редагувати текст запитання, варіанти відповідей та правильну відповідь.
- **Видалення запитань:**
 - Опис: Викладач може видалити запитання з тесту.
- **Налаштування параметрів тесту:**
 - Опис: Викладач може налаштувати параметри тесту: час на виконання, кількість балів за кожне запитання, можливість перегляду відповідей після тестування.
- **Збереження тесту:**
 - Опис: Викладач може зберегти тест як чернетку або опублікувати його для користувачів платформи.

Кінцевий стан: Вихід з платформи або перехід до іншого тесту



Діаграма 3: Діяльність адміністратора платформи

Початковий стан: Вхід до адміністративного інтерфейсу

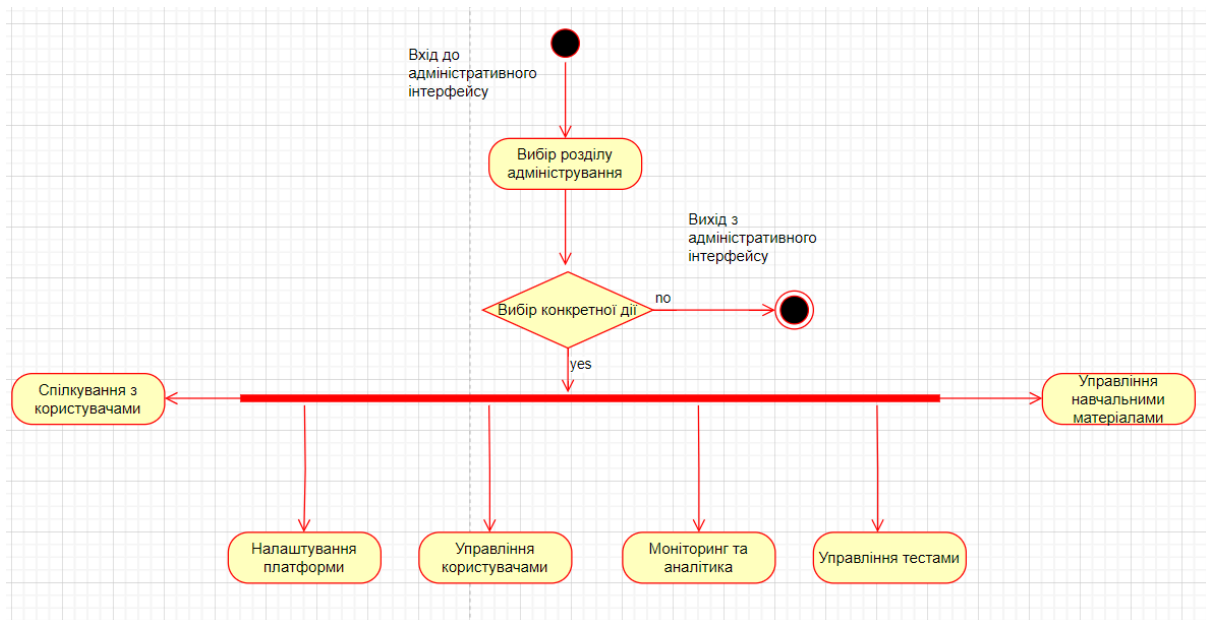
Стани прийняття рішення:

- **Вибір розділу адміністрування:**
 - Опис: Адміністратор обирає розділ адміністрування, з яким хоче працювати (користувачі, тести, навчальні матеріали, налаштування платформи).
- **Вибір конкретної дії:**
 - Опис: Адміністратор обирає конкретну дію, яку хоче виконати (додати, редагувати, видалити, переглянути).

Дії:

- **Управління користувачами:**
 - Опис: Адміністратор може додавати, редагувати, видаляти користувачів, надавати їм права, переглядати статистику їхньої активності.
- **Управління тестами:**
 - Опис: Адміністратор може додавати, редагувати, видаляти тести, переглядати статистику їхнього виконання, створювати звіти.
- **Управління навчальними матеріалами:**
 - Опис: Адміністратор може додавати, редагувати, видаляти навчальні матеріали, категоризувати їх, переглядати статистику їхньої перегляду.
- **Налаштування платформи:**
 - Опис: Адміністратор може налаштовувати дизайн платформи, параметри реєстрації користувачів, систему повідомлень, інші загальні налаштування.
- **Моніторинг та аналітика:**
 - Опис: Адміністратор може переглядати загальну статистику роботи платформи, аналізувати дані про активність користувачів, результати тестів, ефективність навчальних матеріалів.
- **Спілкування з користувачами:**
 - Опис: Адміністратор може відповідати на звернення користувачів, надавати їм допомогу, вирішувати технічні проблеми.

Кінцевий стан: Вихід з адміністративного інтерфейсу



4. Побудова діаграм компонентів (Component Diagrams)

Мета роботи: виконати побудову діаграм компонентів (component diagrams).

ЗАВДАННЯ

Побудувати діаграму компонентів для обраної програмної системи. Діаграма повинна містити не менше трьох компонентів. Розподілити всі класи між компонентами.

Діаграма компонентів онлайн-платформи для підготовки до ЗНО

Компоненти:

1. Модуль реєстрації та авторизації:

- Забезпечує реєстрацію користувачів, вхід до системи та керування профілями.
- Компоненти:
 - Форма реєстрації
 - Форма входу
 - Система керування профілями
 - База даних користувачів

2. Модуль навчальних матеріалів:

- Надає доступ до теоретичних матеріалів, практичних завдань та тестів з усіх предметів ЗНО.
- Компоненти:
 - Каталог предметів
 - Каталог розділів
 - Каталог теоретичних матеріалів
 - Каталог практичних завдань
 - Каталог тестів
 - Система пошуку
 - Система зберігання файлів

3. Модуль тестування:

- Дозволяє користувачам складати онлайн-тести з різних розділів предметів ЗНО.
- Компоненти:
 - Редактор тестів
 - Система генерування тестів
 - Система оцінювання тестів
 - Система аналітики результатів

4. Модуль спілкування:

- Забезпечує можливість спілкування користувачів між собою та з викладачами.

- Компоненти:
 - Форум
 - Чат
 - Система приватних повідомлень

5. Модуль мобільної версії:

- Забезпечує доступ до основних функцій платформи з мобільних пристроїв.
- Компоненти:
 - Мобільний інтерфейс
 - API мобільної версії

6. Модуль адміністрування:

- Надає адміністраторам платформи доступ до інструментів для керування користувачами, тестами, навчальними матеріалами та налаштуваннями платформи.
- Компоненти:
 - Адміністративний інтерфейс
 - Система керування користувачами
 - Система керування тестами
 - Система керування навчальними матеріалами
 - Система налаштування платформи

7. Модуль безпеки:

- Забезпечує безпеку особистих даних користувачів та конфіденційність інформації.
- Компоненти:
 - Система аутентифікації
 - Система авторизації
 - Шифрування даних
 - Захист від DDoS-атак

Взаємодія компонентів:

- Користувачі взаємодіють з платформою через модуль реєстрації та авторизації, модуль навчальних матеріалів, модуль тестування та модуль спілкування.
- Адміністратори платформи взаємодіють з платформою через модуль адміністрування.
- Модуль мобільної версії надає доступ до основних функцій платформи з мобільних пристроїв.
- Модуль безпеки захищає особисті дані користувачів та конфіденційність інформації.

