

Лабораторна робота 2

Моделювання інформаційної системи та документування

МЕТА: Ознайомитись з основами моделювання діаграми прецедентів (use-case diagram) та опису сценаріїв використання.

ПЛАН РОБОТИ:




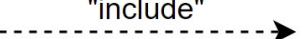
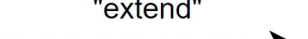
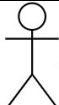
1. Ознайомитися з теоретичними відомостями.
2. Навести діаграму прецедентів (use-case diagram) у нотації UML.
3. Навести опис сценаріїв використання для основних функцій користувача, що надає розроблюване програмне забезпечення, та діаграми послідовностей, що їх відображають.

2. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

2.1 Діаграма прецедентів (варіантів використання).

Use-case UML diagram (UML діаграма прецедентів) — це візуальне представлення варіантів використання та їхніх зв'язків із акторами (користувачами або зовнішніми зацікавленими сторонами, системами) у системі. Діаграма варіантів використання застосовується, щоб представити поведінку системи та показати, як різні варіанти використання пов'язані один з одним. Зазвичай вона використовується як засіб комунікації, щоб допомогти зацікавленим сторонам зрозуміти функціональні можливості та вимоги системи.

Таблиця 1 – Умовні позначення UML діаграми прецедентів

| Позначення | Опис |
|---|---|
|  | Позначає можливість дії |
|  | Відношення асоціації ("association relationship") |
|  | Відношення узагальнення ("generalization relationship") |
|  | Відношення включення ("include relationship") |
|  | Відношення розширення ("extend relationship") |
|  | Актор означає будь-яку сутність, що використовує систему. |

2.2 Опис та структура use-case

Use-case (варіант використання) — це письмовий опис поведінки системи з точки зору її користувачів або зовнішніх зацікавлених сторін. Він описує взаємодію між користувачем і системою для досягнення конкретних цілей або завдань. Варіант використання зазвичай пишеться у форматі текстового опису, і його можна використовувати для документування функціональних вимог і спілкування із зацікавленими сторонами.

Діаграма прецедентів та use-case обидва корисні для документування вимог і спілкування із зацікавленими сторонами, і вони доповнюють один одного. Use-case надають детальний опис поведінки системи, тоді як діаграми прецедентів надають огляд функціональних можливостей системи.

Use-case — це високорівневий опис взаємодії між користувачем (або іншою системою) і програмною системою для досягнення певної мети. Він описує функціональні можливості та вимоги програмної системи з точки зору користувача, включаючи учасників (користувачів або інші системи), дії, які вони виконують, і реакцію системи на ці дії. Варіанти використання часто використовуються для ідентифікації та опису функціональних вимог системи та зазвичай записуються в стандартизованому форматі.

Написання варіанту використання (use-case):

Написання use-case включає кілька кроків, які описано нижче:

1. Визначення акторів: почніть із визначення діючих осіб, які використовуватимуть систему. Діючі особи — це користувачі або сутності, які взаємодіють із системою для досягнення своїх цілей.
2. Визначення мети: визначте мету або завдання даного варіанту використання. Чого актор хоче досягти, використовуючи систему?
3. Визначення попередньої умови, якщо вона є: що має передувати даному варіанту використання, щоб він міг відбутися.
4. Визначення послідувочої умови за наявності.
5. Опис кроків: опишіть кроки, які робить діюча особа для досягнення мети. Ці кроки мають бути в логічній послідовності та бути зрозумілими.
6. Визначення альтернативного ходу: визначте альтернативні шляхи, якими діюча особа може піти для досягнення мети. Це важливо, оскільки для досягнення однієї мети може бути більше одного способу.
7. Опис винятків: опишіть винятки або помилки, які можуть виникнути під час використання актором системи. Наприклад, що станеться, якщо діюча особа введе недійсні дані або якщо система вийде з ладу?
8. Визначення пріоритету даного use-case для роботи системи.
9. Напишіть варіант використання. Варіант використання має бути написаний простою мовою та легким для розуміння.

Для кращого розуміння розглянемо приклад створення діаграми прецедентів та двох use-case, що відображають функції системи. Для прикладу візьмемо систему для оптимізації процесу обслуговування клієнтів в маркетах, які відносяться до сфери малого бізнесу (невеликі продуктові магазини, пекарні, кав'ярні тощо).

Діаграма прецедентів може мати вигляд, показаний на рис. 1.

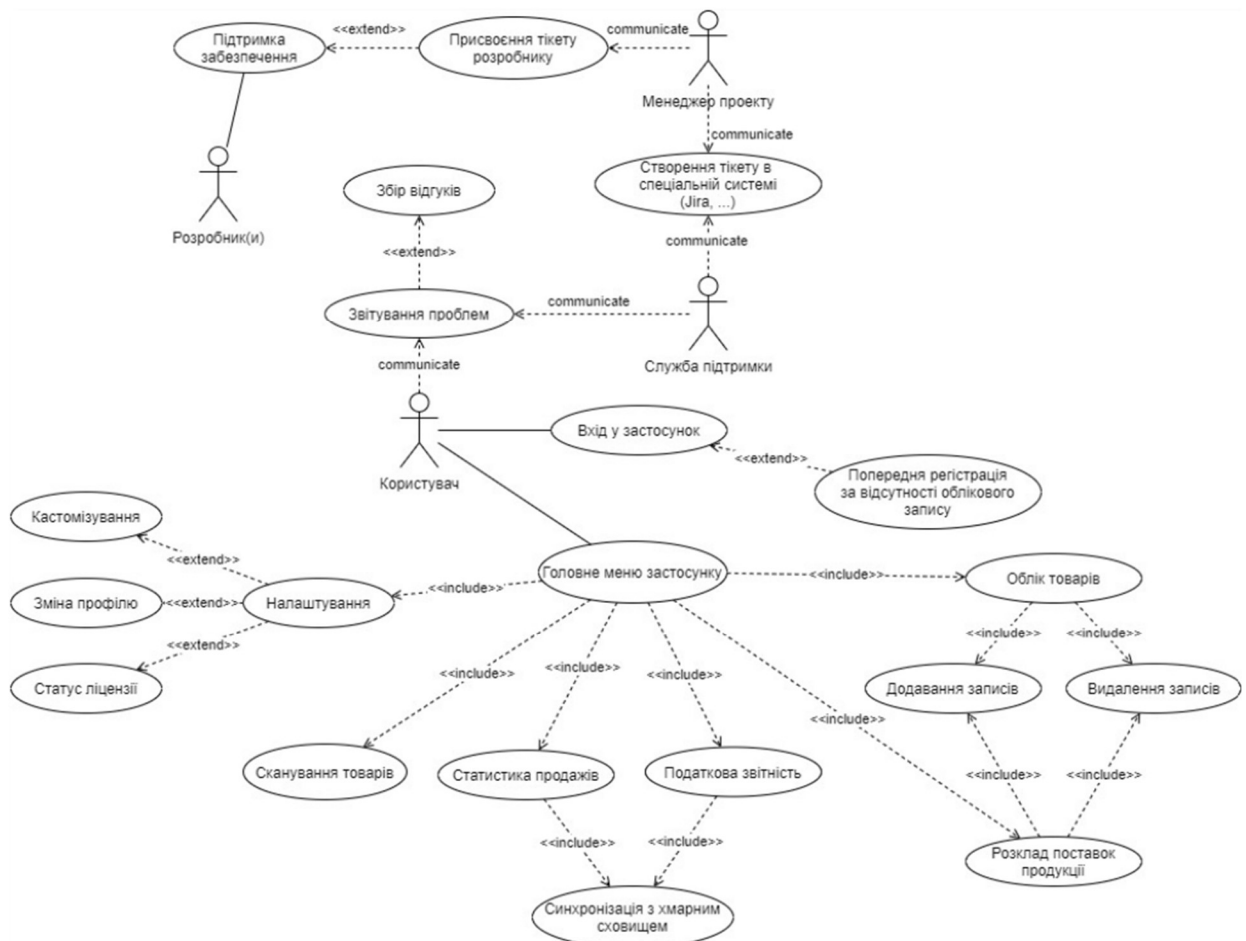


Рис. 1. Діаграма прецедентів для описаного у прикладі застосунку

Наведемо приклади use-case.

Приклад 1.

| | |
|------------------------------------|--|
| Назва | Сканування товарів |
| Актори | Користувач, система |
| Дія | Зберегти запис у вигляді, зручному для подальшого відображення статистики |
| Попередні умови | Товар є в наявності |
| Послідуючі умови | Присутність мобільного зв'язку для хмарної синхронізації (не обов'язково) |
| Нормальна послідовність дій | <ol style="list-style-type: none"> 1. Запустити додаток 2. Перейти на відповідний розділ сканування товару 3. Відсканувати код товару 4. Система зробить подальші кроки самостійно |
| Альтернативний хід | Якщо код товару не зчитався з першого разу, ще раз виконати дію пункту 3 |
| Винятки | Девайс застарілий та не підтримує додаток. Товар не має попередньо визначеного коду. |
| Пріоритет | Високий |
| Частота використання | Не обмежена |
| Бізнес-правила | Має бути інтуїтивно зрозуміло, де знаходиться розділ для відсканування |
| Спеціальні вимоги | Відсутні |

Доповнимо даний use-case графічною моделлю, що представлена за допомогою UML діаграми послідовності (рис.2).

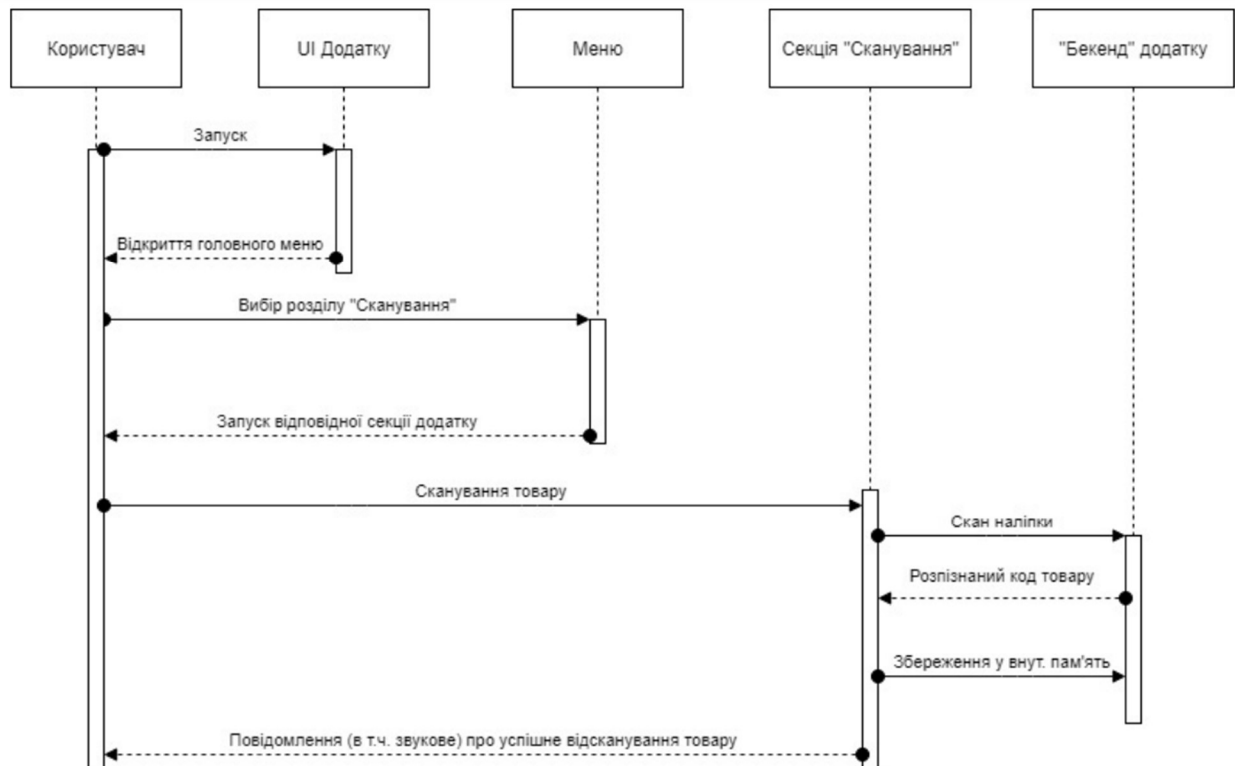


Рис. 2. Діаграма послідовності, що відображає use-case “Сканування товарів”

Приклад 2.

| Назва | Синхронізація з хмарним сховищем |
|-----------------------------|---|
| Актори | Користувач, сервіс хмарного сховища |
| Дія | Зберегти інформацію, додану у додаток, в хмарне сховище |
| Попередні умови | Заряджений девайс, який підтримує застосунок, швидкість інтернету від 500 Kb/s |
| Послідуючі умови | Відсутні |
| Нормальна послідовність дій | <ol style="list-style-type: none"> 1. Користувач додав будь-яку інформацію в додаток 2. Користувач закрив або перевів застосунок у фоновий режим роботи 3. Додаток починає синхронізацію |
| Альтернативний хід | Користувач не закрив додаток, а почав додавати ще інформацію. В такому випадку застосунок чекає на закриття і не починає синхронізацію, аби не сповільнювати роботу девайсу, коли потрібна швидкодія |
| Винятки | Відсутнє інтернет з'єднання. Додаток чекатиме доки з'явиться стабільний зв'язок. |
| Пріоритет | Середній |
| Частота використання | Не обмежена |
| Бізнес-правила | Вибір серед хмарних сховищ не менше 3 сервісів. |
| Спеціальні вимоги | Безперервна робота сервісу хмарного сховища |

Діаграма послідовності, що графічно відображає даний use-case, показана на рис.3

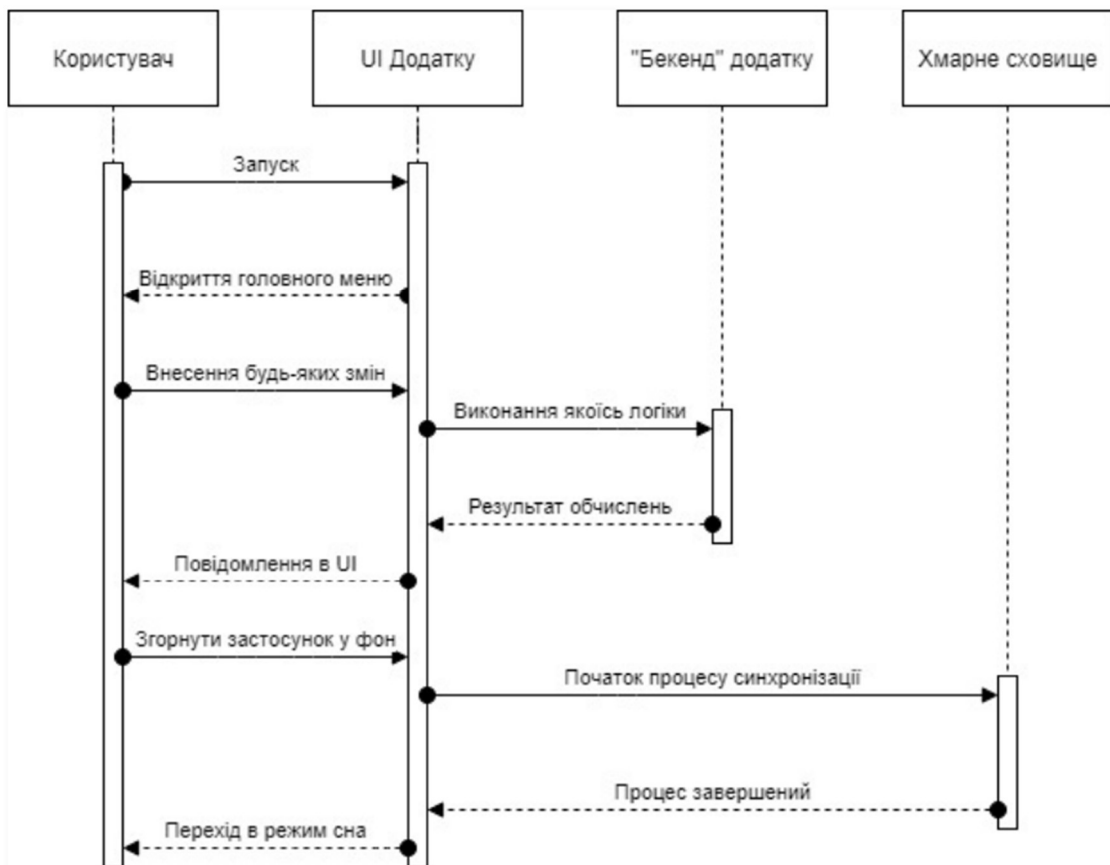


Рис. 3. Діаграма послідовності, що відображає use-case “Синхронізація з хмарним сховищем”

3. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Заняття 1:

1. Ознайомитись з наведеним теоретичним матеріалом.
2. Команда розробляє діаграму прецедентів для інформаційної системи, над якою працює.
3. Кожен зі студентів команди обирає одну з основних функцій інформаційної системи, розписує її за допомогою use-case та наводить графічне відображення use-case з використанням діаграми послідовності.

Заняття 2: презентація результатів виконання роботи по командах (захист може відбуватися окремо по командах).

1. Команда представляє діаграму прецедентів для інформаційної системи, над якою працює
2. Кожен зі студентів описує та пояснює use-case обраної функції інформаційної системи та його графічне відображення.
3. Студенти відповідають на запитання за даною лабораторною роботою.