

# 1 ОПИС ПРЕЦЕДЕНТІВ. ДІАГРАМИ ПРЕЦЕДЕНТІВ

## 1.1 Мета роботи

Вивчення системи позначень для діаграми прецедентів у мові UML. Набуття практичних навичок формулювання вимог до програмної системи шляхом опису прецедентів.

## 1.2 Вказівки з організації самостійної роботи

Під час підготовки до виконання лабораторної роботи необхідно: ознайомитися з основними фазами та робочими процесами Раціонального уніфікованого процесу (РУП), з класифікацією вимог до програмних систем; вивчити артефакти, що створюються на початковій фазі РУП; ознайомитися із системою позначень мови UML для діаграм прецедентів; вивчити принципи формулювання вимог у формі прецедентів, а також технологію розробки діаграм прецедентів у середовищі Rational Rose. З цією метою може бути використаний лекційний матеріал з відповідних тем, матеріал, викладений у рекомендованій літературі [1, 2 с. 398-404, 3 с.66-102 ], а також матеріал цих методичних вказівок.

### **Приклад виконання завдання.**

Для створення діаграми, наведеної на рис. 1.1 необхідно виконати такі дії.

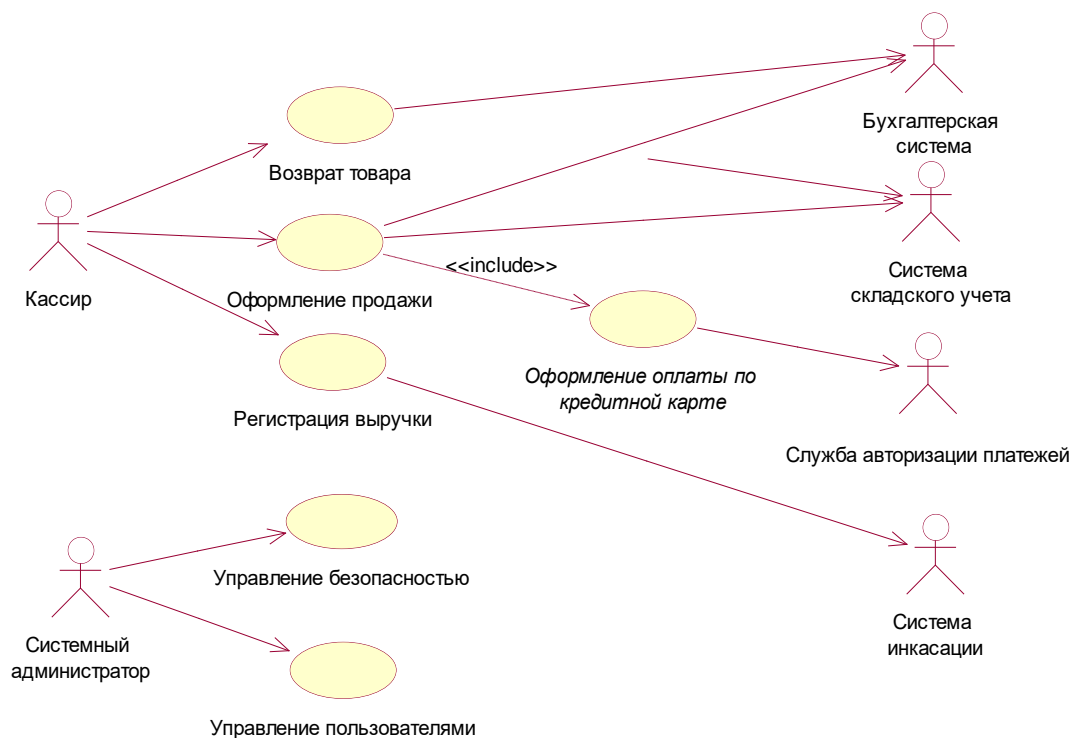


Рисунок 1.1 - Диаграмма прецедентів для системи автоматизації торгівлі

### Створення діаграми прецедентів, прецедентів і виконавців

1. Двічі клацнувши мишею на Головній діаграмі прецедентів (Main) у браузері, відкрийте її (Use Case View → Main).
2. За допомогою кнопки Use Case (прецедент) панелі інструментів помістіть на діаграму новий прецедент.
3. Назвіть його "Повернення товару".
4. Повторивши етапи 2 та 3, помістіть на діаграму інші прецеденти.
5. За допомогою кнопки Actor (виконавець) панелі інструментів помістіть на діаграму нового виконавця.
6. Назвіть його "Касир".
7. Повторивши кроки 5 та 6, помістіть на діаграму інших виконавців.
8. Створення абстрактного прецеденту:
  - клацніть правою кнопкою миші на прецеденті "Оформлення оплати по кредитній картці" на діаграмі;
  - у меню, що відкрилося, виберіть пункт Open Specification (Відкрити специфікацію);
  - встановіть прапорець Abstract (Абстрактний), щоб зробити цей прецедент абстрактним.

### **Додавання асоціацій**

1. За допомогою кнопки Unidirectional Association (односпрямована асоціація) панелі інструментів намалюйте асоціацію між виконавцем "Касир" і прецедентом "Повернення товару".

2. Повторивши крок 1, помістіть на діаграму інші асоціації.

### **Додавання зв'язку включення**

1. За допомогою кнопки Dependency or instantiates (залежність або наповнення) панелі інструментів намалюйте зв'язок між прецедентом "Оформлення продажу" і прецедентом "Оформлення оплати по кредитній картці". Стрілка повинна йти від першого прецеденту до другого. Зв'язок розширення означає, що прецедент "Оформлення продажу" задіє функціональні можливості прецеденту "Оформлення оплати по кредитній картці".

2. Клацніть правою кнопкою миші на новому зв'язку між прецедентами "Оформлення продажу" та "Оформлення оплати по кредитній картці".

3. У меню, що відкрилося, виберіть пункт Open Specification (відкрити специфікацію).

4. У списку стереотипів, що розкривається, виберіть include (включення), потім натисніть ОК.

5. Напис «include» з'явиться на лінії даного зв'язку.

### **Додавання описів до прецедентів**

1. Виділіть в браузері прецедент "Оформлення продажу".

2. У вікні документації введіть опис: "Цей прецедент дозволяє касирові зареєструвати покупку".

3. За допомогою вікна документації додайте описи до всіх інших прецедентів.

### **Додавання описів до виконавців**

1. Виділіть в браузері виконавця "Касир".

2. У вікні документації введіть опис: "Касир - це службовець, що оформляє продаж товарів і виконує розрахунок із клієнтом".

3. За допомогою вікна документації додайте описи до інших виконавців.

### **Прикріплення файлу до прецеденту**

1. Створіть свій власний файл, наприклад, UseCase\_Desc.doc с розгорнутим описом прецеденту (приклад розгорнутого опису прецеденту наведений у додатку А).

2. Клацніть правою кнопкою миші на прецеденті "Оформлення продажу".

3. У меню, що відкрився, виберіть пункт Open Specification (відкрити специфікацію).

4. Перейдіть на вкладку Files (Файли).
5. Клацніть правою кнопкою миші в білій області та у меню, що відкрилося, виберіть пункт Insert File (вставити файл).
6. Укажіть файл UseCase\_Desc.doc і натисніть на кнопку Open (відкрити), щоб прикріпити файл до прецеденту.

### 1.3 Опис лабораторної установки

Як лабораторна установка використовується персональна ЕОМ типу IBM PC з операційною системою Windows NT/2000/Me/XP. Розробка діаграми прецедентів виконується з допомогою інструментального засобу Rational Rose. Розгорнуті описи прецедентів створюються за допомогою будь-якого текстового редактора. Ресурсні вимоги до ЕОМ, що застосовується, визначаються вимогами до розмірів необхідної пам'яті використовуваних програмних засобів.

### 1.4 Порядок виконання роботи

Ознайомитися за допомогою викладача з особливостями та режимами роботи застосовуваних комп'ютерних засобів.

Отримати у викладача завдання та даткові вихідні дані.

Описати вимоги до програмної системи, що проектується, у вигляді розгорнутих описів прецедентів.

Створити діаграму прецедентів для свого індивідуального завдання в середовищі Rational Rose. Для цього необхідно:

1. Створити діаграму прецедентів, задати прецеденти й виконавців.
2. Додати асоціації
3. Додати відносини розширення, узагальнення або включення.
4. Додати короткі описи до прецедентів.
5. Додати короткі описи до виконавців.
6. Прикріпити файли з розгорнутими описами до прецедентів.
7. Зберегти файл моделі.

### 1.5 Зміст звіту

Звіт має містити:

- мету роботи;
- індивідуальне завдання;
- опис необхідних абстракцій;
- розгорнуті описи прецедентів;

- розроблену діаграму;
- аналіз отриманих результатів і висновки по роботі.

#### 1.6 Контрольні запитання та завдання

1. Назвіть основні принципи ООП.
2. Назвіть фази раціонального уніфікованого процесу.
3. Перелічіть робочі процеси РУП.
4. Які категорії вимог відповідають моделі FURPS+?
5. До якого робочого процесу відноситься модель прецедентів у контексті РУП?
6. Дайте визначення прецеденту.
7. Назвіть основні розділи розгорнутого опису прецеденту.
8. Що являють собою виконавці?
9. Які типи виконавців існують?
10. Які елементи містить у собі діаграма прецедентів?
11. На яких фазах РУП розробляється модель прецедентів?
12. Назвіть типи відносин, які можуть встановлюватися між прецедентами?

## Додаток А

### Приклад розгорнутого опису прецеденту

#### **Прецедент 1. Оформлення продажу**

**Основний виконавець.** Касир.

**Зацікавлені особи та їхні вимоги:**

- Касир. Хоче точно і швидко ввести дані, не допускаючи помилок у платежі, оскільки недостача відраховується з його зарплати.
- Продавець. Хоче одержати свої комісійні від продажу.
- Покупець. Хоче купити товари і швидко оформити покупку. Хоче отримати підтвердження факту покупки для можливого повернення товару.
- Компанія. Хоче акуратно записати транзакцію і задовольнити інтереси покупця. Хоче впевнитися, що служба авторизації платежів зафіксувала всі дані про платіж. Зацікавлена в забезпеченні стійкості до збоїв; хоче продовжувати реєструвати продажі, навіть якщо серверні компоненти (наприклад, служба віддаленої перевірки кредитоспроможності) недоступні. Хоче автоматично оновлювати бухгалтерську документацію і вести складський облік.
- Державні податкові служби. Хочуть отримувати податок від кожного продажу.

**Передумови.** Авторизацію касира виконано успішно.

**Результати.** Дані про продаж збережені. Податки коректно обчислені. Бухгалтерські та складські дані оновлені. Комісійні нараховані. Чек сгенерований. Авторизація платежу виконана.

#### **Основний успішний сценарій**

1. Покупець підходить до касовому апарату POS-системи з обраними товарами.
2. Касир відкриває новий продаж.
3. Касир вводить ідентифікатор товару.
4. Система записує найменування товару та видає його опис, ціну і загальну вартість. Ціна обчислюється на основі набору правил.  
*Касир повторює дії, описані в пп. 3-4, для кожного найменування товару.*
5. Система обчислює загальну вартість покупки з податком.
6. Касир повідомляє покупцеві загальну вартість і пропонує оплатити покупку.
7. Покупець оплачує покупку, система обробляє платіж.

8. Система реєструє продаж і відправляє інформацію про неї зовнішній бухгалтерській системі (для відновлення бухгалтерських документів і нарахування комісійних) і системі складського обліку (для відновлення даних).

9. Система видає товарний чек.

10. Покупець залишає магазин із чеком і товарами (якщо він щось купив).

### **Розширення (або альтернативні потоки)**

\*а. При кожному виході системи з ладу.

Для уведення системи до ладу і коректної обробки платежу потрібно забезпечити відновлення всіх транзакцій і подій з будь-якого кроку сценарію.

1. Касир перезапускає систему, реєструється та пропонує відновити попередній стан.

2. Система відновлює попередній стан.

2а. Система визначає аномалію, яка спричинила збій.

1. Система повідомляє про помилку касира, реєструє помилку та переходить у початковий стан.

2. Касир починає новий продаж.

3а. Неправильний ідентифікатор.

1. Система повідомляє про помилку та скасовує введення даного найменування товару.

3б. У рамках однієї категорії існує кілька різних найменувань товару і ідентифікувати конкретне найменування не потрібно (наприклад, 5 пакетів льодяників).

1. Касир може ввести ідентифікатор категорії товару та кількість одиниць.

3-6а. Покупець просить касира скасувати покупку одного з товарів.

1. Касир вводить ідентифікатор товару для видалення із продажу.

2. Система відображає оновлену проміжну вартість.

3-6б. Покупець просить касира скасувати продаж.

1. Касир скасовує продаж.

5а. Покупець повідомляє про призначену йому знижку (наприклад, для співробітників даного підприємства або постійних покупців).

1. Касир відправляє запит на знижку.

2. Касир вводить ідентифікаційні дані покупця.

3. Система відображає суму знижки, обчислену на основі дисконтних правил.

7а. Оплата готівкою.

1. Касир вводить запропоновану покупцем суму.

2. Система обчислює здачу і відкриває касу з готівкою.
  3. Касир складає отримані гроші та видає здачу покупцеві.
  4. Система реєструє платіж готівкою.
- 7б. Оплата по кредитній картці.
1. Покупець вводить інформацію про свою кредитну картку.
  2. Система відправляє запит на авторизацію платежу зовнішній системі служби авторизації платежів і запитує підтвердження платежу.
    - 2а. Система визначає збій при взаємодії із зовнішньою системою.
      1. Система сигналізує про помилку касирові.
      2. Касир просить покупця змінити тип платежу.
    3. Система одержує інформацію про підтвердження платежу і сповіщає про це касира.
      - 3а. Система одержує інформацію про відмову у виконанні платежу.
        1. Система повідомляє про відмову касирові.
        2. Касир просить покупця змінити тип платежу.
      4. Система реєструє платіж по кредитній картці, включаючи інформацію про підтвердження платежу.
- 9а. Генерація чека.
1. Система виводить форми та чеки для кожного товару.
- 9б. Покупець просить видати йому подарунковий чек (без зазначення ціни).
1. Касир вводить запит на подарунковий чек, і система видає його.

**Частота використання:** майже постійно.

**Відкриті питання:**

- дослідити питання відновлення віддалених служб;
- яке налаштування буде потрібно для різних типів магазинів;
- чи повинен касир знімати касу при виході із системи;
- чи може користувач сам використати пристрій зчитування даних з картки, або це повинен робити касир.