Лабораторна робота № 0

Тема. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Побудова діаграм використання.

Мета. Освоїти нотацію UML для побудови діаграм варіантів використання; вивчити технологію побудови діаграм ВВ.

Хід роботи

**Завдання.** Розробити діаграму варіантів використання для веб-додаткудля замовлення суші.

Перелік акторів та ВВ подані в таблицях 1, 2.

Таблиця 1. Перелік акторів.

|  |  |
| --- | --- |
| Актор | Опис |
| Адміністратор | Співробітник, що обслуговує контент сферу веб-додатку. |
| Користувач | Особа, яка хоче купити товар і ознайомитись з ним. |

Таблиця 2. Перелік варіантів використання.

|  |  |
| --- | --- |
| Варіант використання | Опис |
| Авторизація | Дозволяє авторизуватись користувачеві в системі, для отримання привілегій зареєстрованого користувача або адміністратора системи. |
| Реєстрація | Дозволяє користувачеві створити особистий обліковий запис в системі, для її повного використання. |
| Перегляд контенту | Включає в себе можливість маршрутизації по всій системі, перегляд примірників каталогу. |
| Пошук суші для покупки | Дозволяє користувачам відшуковувати потрібний їм вид суші для замовлення. |
| Пошук суші для видалення | Дозволяє адміністратору відшуковувати потрібні йому вид суші для видалення. |
| Пошук суші для редагування | Дозволяє адміністратору відшуковувати потрібні йому вид суші для редагування. |
| Замовлення суші | Дозволяє користувачам реалізовувати замовлення потрібного їм виду суші. |
| Додання суші | Дозволяє адміністратору додавати потрібній йому вид суші, для відображення його в системі. |

Продовження таблиці 2.

|  |  |
| --- | --- |
| Редагування суші | Дозволяє адміністратору редагувати, раніше знайдений, вид суші. |
| Видалення суші | Дозволяє адміністратору видаляти, раніше знайдений, вид суші. |

Графічний вигляд спроектованої діаграми використання, можна переглянути на рисунку 1.

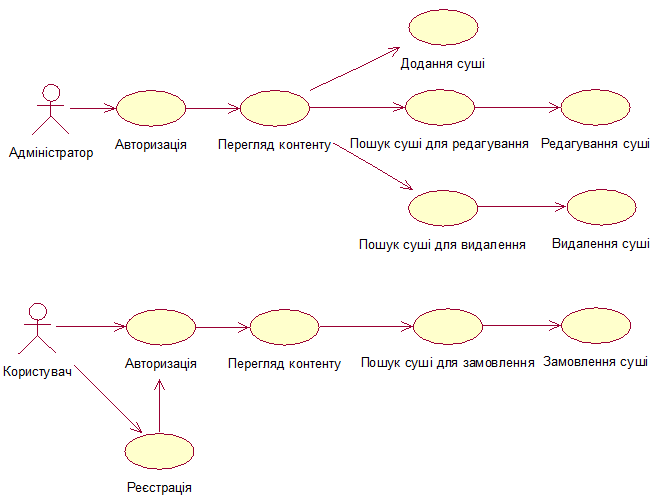


Рис 1. – діаграма use case

**Контрольні питання**

**1. Перерахуйте типи діаграми UML**

Діаграма варіантів використання (Use Case Diagram)

Діаграма класів (Class Diagram)

Діаграми поведінки (Behavior Diagrams) – діаграма станів (Statechart Diagram) та діаграма діяльності (Activity Diagram)

Діаграми взаємодії (Interaction Diagrams) – діаграма послідовності (Sequence Diagram) та діаграма кооперації (Collaboration Diagram)

Діаграми реалізації (Implementation Diagrams) - діаграма компонентів (Component Diagram) і діаграма розгортання (Deployment Diagram)

**2. Для чого розробляють моделі ВВ?**

Діаграми або моделі варіантів використання застосовуються для моделювання систем з точки зору користувачів. Діаграма ВВ показує сукупність ВВ (Use Case), дійових осіб (Actor) та відношення між ними. При цьому діаграма ВВ є найзагальнішою концептуальною моделюю складної системи, яка є початковою для побудови решти діаграм.

**3. Чи можна застосовувати моделі ВВ для розробки нефункціональних вимог?**

Ні, тому що функціональність системи це головна вимога, для побудови моделі ВВ.

**4. Перерахуйте основні елементи діаграми ВВ.**

Діюча особа (актор), варіант використання, інтерфейс, примітка, пакет.

**5. Що таке варіант використання?**

ВВ - це абстракції, які є основними елементами моделі, зв’язки з’єднують їх між собою. Ім’я ВВ – дієслово (або віддієслівний іменник) з пояснюючими словами (наприклад «Перевірити стан поточного рахунка клієнта»). ВВ може бути абстрактним. Він забезпечує додаткову функціональність, яка може бути використана іншими ВВ.

**6. Що таке актор? Які сутності можуть бути акторами?**

Дійова особа (актор) – це все, що взаємодіє зі створюваною системою (людина, інша система, підсистема, час). Актори використовуються для моделювання зовнішніх щодо проектованої системи сутностей, які взаємодіють з системою і використовують її як окремі користувачі. Актори взаємодіють із системою за допомогою обміну повідомленнями з ВВ. Повідомлення є запитом актором певного сервісу системи і отриманням цього сервісу. Два і більше актори можуть мати загальні властивості, тобто взаємодіяти з однією і тією самою множиною ВВ однаковим чином.

**7. Чи може бути актором деякий зовнішній пристрій ПК?**

Так, може. Дійова особа (актор) – це все, що взаємодіє зі створюваною системою (людина, інша система, підсистема, час).

**8. Як у Rational Rose створити нову модель та зберегти її?**

Для виклику вікна Create New Model (створення) можна вибрати пункт меню File – New або натиснути кнопку Create New Model or File на панелі інструментів. Для збереження моделі необхідно вибрати пункт меню File – Save або File – Save As або натиснути кнопку Save Model, File or Script на панелі інструментів та вказавши необхідне ім’я натиснути кнопку «Зберегти».

**9. Скільки моделей ВВ можна відкрити у вікні Rational Rose?**

У одному вікні Rational Rose можна відкрити тільки одну модель, але безліч діаграм.

**10. Чи може модель ВВ складатись більше ніж з однієї діаграми?**

Так. У кожній системі, зазвичай, є головна діаграма прецедентів, яка відображає границі системи (акторів) і основну функціональну поведінку системи (прецеденти). Інші діаграми можуть створюватись при необхідності.

**11. Наведіть способи створення елементів діаграми (акторів, ВВ) у середовищі Rational Rose?**

Актор

Спосіб І. Клацнути на відповідній кнопці в вікні редактора далі клацнути в області діаграми та ввести ім’я актора.

Спосіб 2. Меню Tools - Create Actor, далі клацнути в області діа¬грами та ввести ім’я актора.

Спосіб 3. Клацнути правою кнопкою миші на Use Case View у вікні браузера, у контекстному меню вибрати New Actor. У вікні брау¬зера в ієрархії Use Case View з’явиться елемент Актор; далі слід ввести ім’я актора, наприклад, Продавець. Якщо ство¬рений актор автоматично не з’явиться в області діаграми, то слід пере¬тягнути його значок з вікна браузера в область діаграми.

ВВ.

Спосіб 1. Клацнути на кнопці у вікні браузера, далі клацнути в області діаграми та ввести ім’я ВВ.

Спосіб 2. Меню Tools - Create Use Case, далі клацнуги в області діаграми та ввести ім’я ВВ.

Спосіб 3. Клацнути правою кнопкою миші на Use Case View у вікні браузера, у контекстному меню вибрати New - Use Case. У вікні браузера в ієрархії Use Case View з’явиться елемент Use Case; далі потрібно ввести ім’я ВВ. Якщо ВВ автоматично не з’явиться в області діаграми, то потрібно перетягнути його значок в область діаграми.

**12. Як створити абстрактний ВВ (актор)?**

Створити відношення узагальнення від актора до абстрактного актора. Open Specifations.. – Detail – Abstract (check-box).

**13. Які види відношень можна створити на діаграмі ВВ?**

В UML є кілька стандартних видів відносин між акторами і варіантами використання: • Ставлення асоціації (association relationship) • Відношення розширення (extend relationship) • Відношення узагальнення (generalization relationship) • Відношення включення (include relationship).

**14. Дайте характеристику відношення include у Rational Rose?**

Застосовується коли один з прецедентів використовує інший. Позначається як відношення залежності, яке спрямоване від базового прецеденту до використовуваного, із зазначенням стереотипу - include.

Відношення включення, спрямоване від варіанту використання А до варіанту використання В, вказує, що кожен екземпляр варіанту А включає в себе функціональні властивості, задані для варіанту В. Графічно дане відношення позначається пунктирною лінією зі стрілкою (варіант ставлення залежності), спрямованої від базового варіанту використання до включається. При цьому дана лінія зі стрілкою позначається ключовим словом "include" ("включає").

**15. Як створити відношення include у Rational Rose?**

Для створення відносини залежності слід вибрати кнопку Dependency or instantiaties на панелі Toolbox, потім клацнути мишкою по базовому прецеденту і не відпускаючи кнопки миші перетягнути стрілку на використовуваний прецедент. У специфікації відносини вибрати стереотип - include.

**16. Дайте характеристику відношення extend.**

Відношення розширення застосовують для моделювання таких частин ВВ, які користувач сприймає як необов’язкову поведінку системи, а також для моделювання окремих підпотоків, що виконуються лише при певних обставинах.

**17. Як створити відношення extend?**

Для створення відносини залежності слід вибрати кнопку Dependency or instantiaties на панелі Toolbox, потім клацнути мишкою по додатковому прецеденту і не відпускаючи кнопки миші перетягнути стрілку на базовий прецедент. У специфікації відносини вибрати стереотип - extend.

**18. Дайте характеристику відношення узагальнення.**

Ставлення узагальнення служить для вказівки того факту, що деякий варіант використання А може бути узагальнено до варіанту використання В. В цьому випадку варіант А буде спеціалізацією варіанту В. Фактично цим ставленням показується успадкування. При цьому В називається предком або батьком по відношенню А, а варіант А - нащадком по відношенню до варіанту використання В. Нащадок успадковує всі властивості і поведінку свого батька, а також може бути доповнений новими властивостями і особливостями поведінки.

**19. Як створити відношення узагальнення?**

Для створення відносини залежності слід вибрати кнопку Generalization на панелі Toolbox, потім клацнути мишкою по прецеденту-спадкоємцю і не відпускаючи кнопки миші перетягнути стрілку на прецедент-батько. Для даного типу відносини можна задати наступні властивості: чи буде мати клас-нащадок доступ до не-public елементів класу-батька (Friendship required), видимість відносини (Export Control), чи буде успадковуватися тільки одна копія класу-батька (Virtual inheritance).

**20. Як змінити формат елементів діаграми(шрифт,колір)?**

ПКМ(на елементі) – Format – далі обираємо потрібний пункт (напр. font, line color, color).

**21. Як видалити актора (ВВ): а) з моделі; б) з діаграми? Чи приведене видалення елемента з діаграми до видалення цього елемента з усієї моделі?**

З діаграми можна видалили Ctrl+d, але з моделі цей елемент не видалиться. Для видалення актора з моделі потрібно видалити його з дерева всіх елементів моделі, ПКМ + Delete.

**22. Чи можна відмінити виконану дію у середовищі Rational Rose? Якщо так, то як? Чи зберігається історія виконання?**

Ні.

**23. Як створити нову діаграму в моделі ВВ?**

Пкм по Use case view New Use case diagram.

**24. Як додати до нової діаграми елемент іншої діаграми?**

Перетягнути з дерева всієї моделі в потрібну діаграму потрібний елемент або через встановлення зв’язку, синхронізацію.

**25. Як додати до моделі короткий опис її елементів?**

Через браузер, або за допомогою: Open specification.. – Documentation.

**26. Що таке потік подій у ВВ?**

Потік подій – це документування прецендентів або інакше кажучи опис поведінки системи в процесі отримання необхідного суттєвого результату (цілі). Опис здійснюється мовою предметної області, а не в термінах реалізації.

Незважаючи на деталізацію, специфікація прецеденту залишається незалежною від реалізації. Метою такої специфікації є опис дій системи, а не того, як виконуються ці дії. Звичайно специфікація містить: короткий опис; діючі лиця; передумови (Preconditions); основний потік подій; альтернативний потік подій; післяумови (Postconditions);

**27. Скільки може бути основних потоків подій?**

Існують потоки трьох типів: основний (primary), альтернативний (alternate) і потік помилок (error flows). Основний потік описує найкращий сценарій або найбільш використовуваний шлях виконання прецеденту. Для покупки квитка таким потоком стане процес успішної покупки. Може бути 1.

**28. Скільки може бути альтернативних потоків подій?**

Альтернативний потік специфікує відхилення від основного потоку,

які не розглядаються як помилкові. Наприклад, кредитна картка клієнта може виявитися недійсною або він замовить квиток на неіснуючий рейс. Може бути декілька

**29. Як прикріпити до ВВ файл з описом потоків подій?**

Клацніть правою кнопкою миші на варіанті використання Зняти гроші з рахунку. У меню, виберіть пункт Open Specification (Відкрити специфікацію). Перейдіть на вкладку Files (Файли). Клацніть правою кнопкою миші в білій області специфікації і в меню, виберіть пункт Insert File (Вставити файл). Вкажіть файл який потрібно і натисніть на кнопку Open (Відкрити), щоб прикріпити файл до варіанту використання.

**30. Як відкрити прикріплений до варіантів використання файл з описом потоків подій?**

Клацніть правою кнопкою миші на варіанті використання Зняти гроші з рахунку. У меню, виберіть пункт Open Specification (Відкрити специфікацію). Перейдіть на вкладку Files (Файли). Оберіть потрбний файл.