

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Разработка и построение Use Case диаграмм

Цель работы: ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к построению Use Case диаграмм; научиться строить Use Case диаграммы, используя специализированный программные комплексы.

Теоретическая часть

Диаграммы Use Case

Диаграмма Use Case определяет поведение системы с точки зрения пользователя. Диаграмма Use Case рассматривается как главное средство для первичного моделирования динамики системы, используется для выяснения требований к разрабатываемой системе, фиксации этих требований в форме, которая позволит проводить дальнейшую разработку. В русской литературе диаграммы Use Case часто называют *диаграммами прецедентов*, или *диаграммами вариантов использования*.

В состав диаграмм Use Case входят *элементы Use Case*, *актеры*, а также *отношения зависимости, обобщения и ассоциации*. Как и другие диаграммы, диаграммы Use Case могут включать *примечания* и *ограничения*. Кроме того, диаграммы Use Case могут содержать *пакеты*, используемые для группировки элементов модели в крупные фрагменты.

Актеры и элементы Use Case

Вершинами в диаграмме Use Case являются *актеры* и *элементы Use Case*. Их обозначения показаны на рис. 12.26.

Актеры представляют внешний мир, нуждающийся в работе системы. *Элементы Use Case* представляют действия, выполняемые системой в интересах актеров.



Как изображено на рис. 12.27, в зависимости от роли Сидоров взаимодействует с разными элементами Use Case.



Рис. 12.27. Модель Use Case

Элемент *Use Case* — это описание последовательности действий (или нескольких последовательностей), которые выполняются системой и производят для отдельного актера видимый результат.

Один актер может использовать несколько элементов *Use Case*, и наоборот, один элемент *Use Case* может иметь несколько актеров, использующих его. Каждый элемент *Use Case* задает определенный путь использования системы. Набор всех элементов *Use Case* определяет полные функциональные возможности системы.

Отношения в диаграммах *Use Case*

Между актером и элементом *Use Case* возможен только один вид отношения — *ассоциация*, отображающая их взаимодействие (рис. 12.28). Как и любая другая ассоциация, она может быть помечена именем, ролями, мощностью.

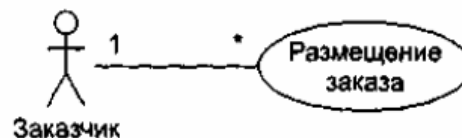


Рис. 12.28. Отношение ассоциации

Между актерами допустимо отношение *обобщения* (рис. 12.29), означающее, что экземпляр потомка может взаимодействовать с такими же разновидностями экземпляров элементов *Use Case*, что и экземпляр родителя.

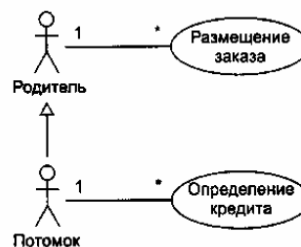


Рис. 12.29. Отношение обобщения между актерами

Между элементами *Use Case* определены отношения *обобщения* и две разновидности отношения *зависимости* — *включения* и *расширения*. Отношение *обобщения* (рис. 12.30) фиксирует, что потомок наследует поведение родителя. Кроме того, потомок может дополнить или переопределить поведение родителя. Элемент *Use Case*, являющийся потомком, может замещать элемент *Use Case*, являющийся родителем, в любом месте диаграммы.

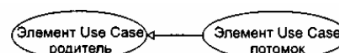


Рис. 12.30. Отношение обобщения между элементами *Use Case*

Отношение *включения* (рис. 12.31) между элементами *Use Case* означает, что базовый элемент *Use Case* явно включает поведение другого элемента *Use Case* в точке, которая определена в базе. Включаемый элемент *Use Case* никогда не используется

самостоятельно — его конкретизация может быть только частью другого, большего элемента *Use Case*. Отношение включения является примером отношения делегации. При этом в отдельное место (включаемый элемент *Use Case*) помещается определенный набор обязанностей системы. Далее остальные части системы могут агрегировать в себя эти обязанности (при необходимости).

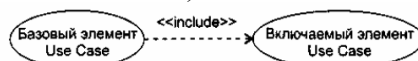


Рис. 12.31. Отношение включения между элементами *Use Case*

Отношение *расширения* (рис. 12.32) между элементами *Use Case* означает, что базовый элемент *Use Case* неявно включает поведение другого элемента *Use Case* в точке, которая определяется косвенно расширяющим элементом *Use Case*. Базовый элемент *Use Case* может быть автономен, но при определенных условиях его поведение может расширяться поведением из другого элемента *Use Case*.

Базовый элемент *Use Case* может расширяться только в определенных точках — точках расширения. Отношение расширения применяется для моделирования выбираемого поведения системы. Таким способом можно отделить обязательное поведение от необязательного поведения. Например, можно использовать отношение расширения для отдельного подпотока, который выполняется только при определенных условиях, находящихся вне поля зрения базового элемента *Use Case*. Наконец, можно моделировать отдельные потоки, вставка которых в определенную точку управляется актером.

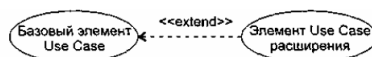


Рис. 12.32. Отношение расширения между элементами *Use Case*



Рис. 12.33. Простейшая диаграмма *Use Case* для банка



Рис. 12.34. Диаграмма *Use Case* для обслуживания заказчика

Пример простейшей диаграммы *Use Case*, в которой использованы отношения включения и расширения, приведен на рис. 12.33. Как показано на рис. 12.34, внутри элемента *Use Case* может быть дополнительная секция с заголовком *Extension points*. В этой области перечисляются точки расширения. В указанную здесь точку

дополнительные запросы вставляется последовательность действий от расширяющего элемента Use Case Запрос каталога. Для справки отмечено, что точка расширения размещена после действий, обеспечивающих создание заказа. На этом же рисунке отображены отношения наследования между элементами Use Case. Видно, что элементы Use Case Оплата наличными и Оплата в кредит наследуют поведение элемента Use Case Произвести оплату и являются его специализациями.

Практическая часть

Разработать и построить Use Case диаграмму в соответствии с вариантом.

Порядок выполнения лабораторной работы:

1. Получить вариант разрабатываемой диаграммы у преподавателя.
2. Разработать и построить Use Case диаграмму в соответствии с требованиями оформления, используя специализированную программу.
3. Защитить лабораторную работу:
 - 3.1 Сдать правильно оформленную диаграмму.
 - 3.2 Ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы

1. Для чего применяются Use Case диаграммы?
2. Какие предметы используются при построении Use Case диаграмм?
3. Какие отношения используются при построении Use Case диаграмм?
4. Назовите основные этапы построения Use Case диаграмм.
5. Ограничения применимости Use Case диаграмм.

Литература

1. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник/ С. Орлов. — СПб.: Питер, 2002. — 464 с.: ил.