

## Лабораторная работа №5

**Тема:** Построение диаграммы Вариантов использования.

**Цель:** получить навыки построения диаграммы вариантов использования.

**Программное обеспечение:** MS Windows, ALT Linux, MS Visio, Dia diagramm, StarUML.

**Оборудование:** IBM PC.

## Содержание работы

Задание.....	3
Теоретические сведения .....	4
Методические рекомендации по выполнению работы .....	6
Работа с MS Visio .....	6
Работа с Star Uml .....	6
Варианты заданий.....	9
Контрольные вопросы.....	12

## Задание

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями по теме лабораторной работы.
2. Ознакомиться с методическими рекомендациями и выполнить задание в соответствии со своим вариантом.

*Номер варианта задания соответствует номеру по списку в журнале.*

3. Построить диаграмму вариантов использования, выделив **основные функции моделируемой системы** (укрупненный набор функций, позволяющий понять концептуальную модель работы системы).
4. Для **двух наиболее важных функций построить дополнительно диаграмму вариантов использования.**
5. Составить список функциональных требований к моделируемой системе.
6. Сформулировать список форм для реализации выделенных функций.
7. Сформировать список пользователей и их привилегии в системе.
8. Ответить на контрольные вопросы. Продемонстрировать работу преподавателю.
9. Написать отчет. В отчете должно быть размещено:
  - Титульный лист.
  - Содержание.
  - Тема, цель, ПО, Оборудование к лабораторной работе.
  - Три построенные диаграммы вариантов использования. Каждая должна размещаться на отдельной странице.
  - Набор сформулированных функциональных требований к моделируемой системе.
  - Список форм для реализации выделенных функций.
  - Список пользователей и их привилегии в системе.
  - Ответы на контрольные вопросы.
  - Вывод по результатам проделанной работы.

## Теоретические сведения

Одна из моделей формализации процесса постановки целей и задач проекта была предложена фирмой Rational и вошла в стандарт языка UML. Для этого применяются диаграммы вариантов использования (use case), иногда называемые диаграммами прецедентов. Вариант использования представляет собой типичное взаимодействие пользователя и проектируемой системы. Варианты использования характеризуются рядом свойств:

- вариант использования охватывает некоторую очевидную для пользователей функцию;
- вариант использования может быть, как небольшим, так и достаточно крупным;
- вариант использования решает некоторую дискретную задачу пользователя.

В простейшем случае вариант использования создается в процессе обсуждения с пользователями тех вещей, которые они хотели бы получить от системы. При этом каждой отдельной функции, которую они хотели бы реализовать, присваивается некоторое имя и записывается ее краткое текстовое описание.

Основными элементами диаграммы вариантов использования являются действующие лица, варианты использования и отношения между ними. Действующее лицо - это роль, которую пользователь играет по отношению к системе.

На рис. 1 приводится пример диаграммы вариантов использования.

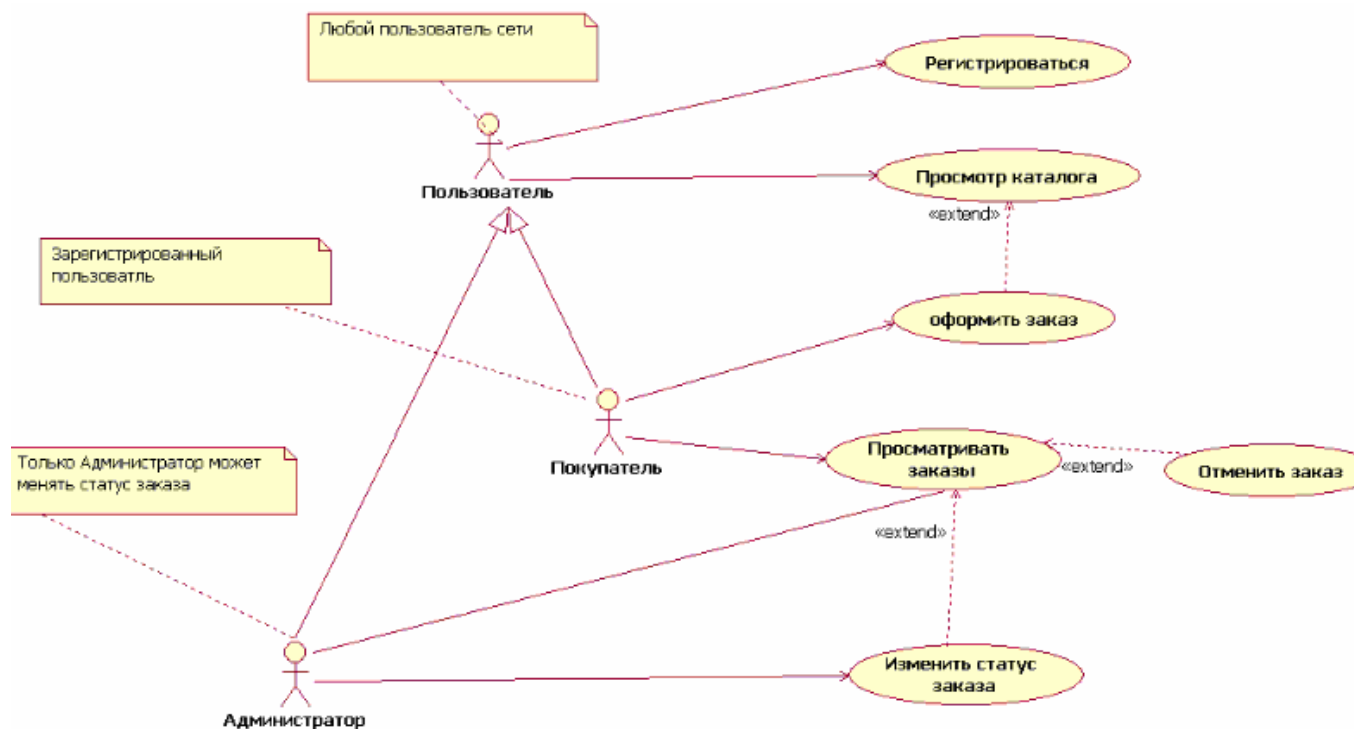


Рис.1. Пример диаграммы вариантов использования

Действующие лица могут играть различные роли по отношению к варианту использования. Они могут применять его результаты или сами непосредственно в нем участвовать. Хорошим источником для идентификации вариантов использования служат внешние события. Для этого необходимо перечислить все происходящие во внешнем мире события, на которые система должна реагировать. Какое-либо конкретное событие может повлечь за собой реакцию системы, не требующую вмешательства пользователей, или, наоборот, вызвать чисто пользовательскую реакцию. Идентификация событий, на которые необходимо реагировать, поможет идентифицировать варианты использования.

# Методические рекомендации по выполнению работы

## Работа с MS Visio

1. Запустить редактор MS Visio. Выбрать категорию шаблонов «Программы и базы данных», шаблон «Схема модели UML» - «Схема вариантов использования UML», нажать на кнопку «Создать».
1. Дать осмысленное имя созданной модели (например: «Система обработки заказов»).
2. Ознакомиться с интерфейсом программы и набором команд для построения диаграммы вариантов использования UML.
3. Разместить на рабочем листе необходимое количество элементов «Актер», соответствующих Действующим лицам (внешним субъектам информационной системы). Каждому актеру дать соответствующее название. Для этого нужно щелкнуть дважды по элементу, и ввести в поле «Имя» требуемое название.
4. Разместить на рабочем листе элемент «Сообщение», который на данной диаграмме будет выполнять роль отношения ассоциации. Это единственный тип отношения на ДВИ, который используется для соединения актеров и сценариев. Все остальные отношения связывают только однотипные элементы. Чаще всего для элемента «Сообщение» на диаграмме вариантов использования имеет смысл отображать только направление стрелки (перемещаемость) и в более редких случаях множественность. Множественность показывает, сколько актеров одного типа может быть связано с конкретным сценарием, и наоборот – сколько однотипных сценариев может инициировать один актер.
5. Разместить на рабочем листе необходимое количество элементов «Сообщение», для соединения актеров и сценариев.
6. Провести описание сценариев выполнения (прецедентов, вариантов использования).

## Работа с Star Uml

1. Создать новый проект при запуске программы Star UML, выбрав подход **Rational Approach**.
2. Изучить рабочую область программы и область меню. **В верхней части окна** расположено *главное меню, кнопки быстрого доступа*. **Слева** расположена *панель элементов (Toolbox)* с изображениями элементов диаграммы. Элементы соответствуют типу **выбранной диаграммы**. В центре находится рабочее поле

диаграммы, на котором она может быть построена с использованием соответствующих элементов панели инструментов.

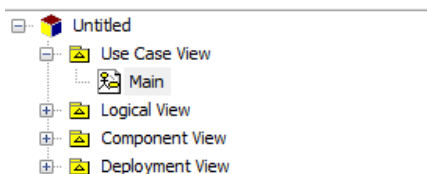
**Справа** находится инспектор модели, на котором можно найти вкладки навигатора модели Model Explorer, навигатора диаграмм Diagram Explorer, окно редактора свойств Properties, окно документирования элементов модели Documentation и редактор вложений Attachments.

Управлять видом инспектора модели, панели элементов, закрывать и открывать редакторы инспектора можно с помощью пункта меню View. Если рядом с пунктом меню стоит «галочка», этот элемент активен и его можно видеть в окне программы или открыть на доступных вкладках инспектора модели.

Иерархическая структура проекта отображается справа на навигаторе модели (Model Explorer). В зависимости от выбранного подхода на навигаторе модели будут отображены различные пакеты представлений модели. Каждый пакет представления будет содержать элементы моделей и диаграмм, которые мы создадим.

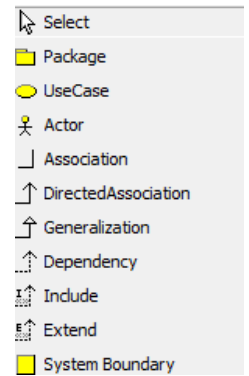
Если при создании нового проекта моделирования мы выберем подход Rational Approach, то при таком подходе в навигаторе будут присутствовать четыре пакета представлений модели системы:

- Use Case View – представление требований к системе, описывает, что система должна делать;
- Logical View – логическое представление системы, описывает, как система должна быть построена;
- Component View – представление реализации, описывает зависимость между программными компонентами;
- Deployment View – представление развертывания, описывает аппаратные элементы, устройства и программные компоненты.



По умолчанию, каждое представление содержит одну диаграмму с именем Main. Если щелкнуть по ней два раза, то откроется рабочее поле этой диаграммы и соответствующая панель инструментов.

3. Изменить название диаграммы вариантов использования, назвав ее в соответствии назначением вашей программы.
4. Щелкнуть два раза по диаграмме Main представления Use Case View, откроется рабочее этой диаграммы и ее панель элементов.
5. Построить диаграмму вариантов использования по вашей предметной области.
6. Продемонстрировать созданную диаграмму преподавателю
7. Написать отчет.
8. Ответить на контрольные вопросы.





## Варианты заданий

1. Программный модуль «Учет успеваемости студентов». Программный модуль предназначен для оперативного учета успеваемости студентов в сессию деканом, заместителями декана и сотрудниками деканата. Сведения об успеваемости студентов должны храниться в течение всего срока их обучения и использоваться при составлении справок о прослушанных курсах и приложений к диплому.

2. Программный модуль «Личные дела студентов». Программный модуль предназначен для получения сведений о студентах сотрудниками деканата, профкома и отдела кадров. Сведения должны храниться в течение всего срока обучения студентов и использоваться при составлении справок и отчетов.

3. Приложение Windows «Органайзер». Приложение предназначено для записи, хранения и поиска адресов и телефонов физических лиц и организаций, а также расписания, встреч и др. Приложение предназначено для любых пользователей компьютера.

4. Приложение Windows «Калькулятор». Приложение предназначено для любых пользователей и должно содержать все арифметические операции (с соблюдением приоритетов) и несколько математических функции.

5. Программный модуль «Кафедра», содержащий сведения о сотрудниках кафедры (ФИО, должность, ученая степень, дисциплины, нагрузка, общественная работа, совместительство и др.). Модуль предназначен для использования сотрудниками отдела кадров и деканата.

6. Программный модуль «Лаборатория», содержащий сведения о сотрудниках лаборатории (ФИО, пол, возраст, семейное положение, наличие детей, должность, ученая степень). Модуль предназначен для использования сотрудниками профкома и отдела кадров.

7. Программный модуль «Автосервис». При записи на обслуживание заполняется заявка, в которой указываются ФИО владельца, марка автомобиля, вид работы, дата приема заказа и стоимость ремонта. После выполнения работ распечатывается квитанция.

8. Программный модуль «Учет нарушений правил дорожного движения». Для каждой автомашины (и ее владельца) в базе хранится список нарушений. Для каждого нарушения фиксируется дата, время, вид нарушения и размер штрафа. При оплате всех штрафов машина удаляется из базы.

9. Программный модуль «Картотека агентства недвижимости», предназначенный для использования работниками агентства. В базе содержатся сведения о квартирах (количество комнат, этаж, метраж и др.). При поступлении заявки на обмен (куплю, продажу) производится поиск подходящего варианта. Если такого нет, клиент заносится в клиентскую базу и оповещается, когда вариант появляется.

10. Программный модуль «Картотека абонентов АТС». Картотека содержит сведения о телефонах и их владельцах. Фиксирует задолженности по оплате (абонентской и повременной). Считается, что повременная оплата местных телефонных разговоров уже введена.

11. Программный модуль «Авиакасса», содержащий сведения о наличии свободных мест на авиамаршруты. В базе должны содержаться сведения о номере рейса, экипаже, типе самолета, дате и времени вылета, а также стоимости авиабилетов (разного класса). При поступлении заявки на билеты программа производит поиск подходящего рейса.

12. Программный модуль «Книжный магазин», содержащий сведения о книгах (автор, название, издательство, год издания, цена). Покупатель оформляет заявку на нужные ему книги, если таковых нет, он заносится в базу и оповещается, когда нужные книги поступают в магазин.

13. Программный модуль «Автостоянка». В программе содержится информация о марке автомобиля, его владельце, дате и времени въезда, стоимости стоянки, скидках, задолженности по оплате и др.

14. Программный модуль «Кадровое агентство», содержащий сведения о вакансиях и резюме. Программный модуль предназначен как для поиска сотрудника, отвечающего требованиям руководителей фирмы, так и для поиска подходящей работы.

15. Программный модуль «Поликлиника. Учет больных», содержащий сведения о врачах, больных, их датах и времени приема, а также назначениях.

Программный модуль предназначен для организации записи пациента к определенному врачу, конкретной специализации, в отведенное время.

16. Программный модуль «Гостиница. Размещение клиентов», содержащий информацию о гостинице, ее номерах и посетителях. Посетитель может забронировать номер в отеле, соответствующего класса на определенную дату и время.

17. Программный модуль «Страховая компания. Заключение договоров», содержащий сведения о страховой компании, ее страховых агентах, условиях страхования и заключенных договорах с определенным клиентом.

18. Программный модуль «Театр. Продажа билетов.», содержащий сведения о спектаклях, проводимых в театре, его составе, и позволяющей оформить покупку и бронь билета.

19. Программный модуль «Компьютерный сервисный центр.», позволяющий вести учет сервисных работ с компьютерной и оргтехникой.

20. Программный модуль «Салон красоты. Оказание услуг», позволяющий вести запись на оказание услуг и производить учет оказанных услуг.

21. Программный модуль «Химчистка. Учет заказов», позволяющий производить учет оказанных услуг.

22. Программный модуль «Аптека. Поступление и продажа лекарств», позволяющий производить учет поступивших в аптеку лекарств, а также получать сведения о их продаже.

23. Программный модуль «Фитнес-клуб», содержащий информацию о клубе и услугах, которые он предоставляет. А также вести учет клиентов.

24. Программный модуль «Оптовый склад. Заключение договоров с поставщиками».

25. Программный модуль «Мебельный салон. Учет заказов».

## Контрольные вопросы

1. Каково назначение диаграмм вариантов использования?
2. Назовите основные компоненты диаграмм вариантов использования.
3. Какую роль могут играть действующие лица по отношению к варианту использования?
4. Какие виды отношений могут быть использованы на диаграмме вариантов использования?
5. Каким образом отношения изображаются на диаграмме вариантов использования?