# 02.06.2020

Элем.матем.логики

# Практическая работа Диаграмма вариантов использования

**Цель работы:** изучение основных возможностей создания и редактирования диаграмм вариантов использования в MS Visio

## Задачи исследований

1. Изучить операции по созданию модели UML MS Visio на персональном компьютере.
2. Познакомиться со структурой UML-системы, создаваемой в MS Visio.
3. Изучить возможности работы с проводником по модели UML.
4. Рассмотреть возможности создания диаграммы вариантов использования в MS Visio.
5. Описать сценарии выполнения ИС.
6. Детализировать пользовательские требования к ИС.

## Методика выполнения работы

1. Запустить редактор MS Visio 2010. Выбрать категорию шаблонов «Программы и базы данных», шаблон «Схема модели UML», нажать на кнопку «Создать».
2. В проводнике по моделям UML дать осмысленное имя информационной системе (например:«Система обработки заказов»). При необходимости изменить имя статической модели и основного пакета.
3. В проводнике по моделям UML щелкнуть правой кнопкой мыши по папке «Основной пакет», выбрать команду меню «Создать» и далее «Схема сценариев выполнения». Все диаграммы UML за исключением схемы состояний создаются аналогичным образом.
4. У рабочего листа MS Visio появится название «Сценарий выполнения-1». Поскольку вся модель UML с множеством схем будет сохранена в одном файле, необходимо давать соответствующим листам более короткие названия. В частности рассматриваемый лист желательно переименовать в «ДВИ» (сокращенно от «Диаграмма вариантов использования» - классическое название данной схемы). Для переименования листа нужно щелкнуть правой кнопкой мыши по его ярлычку и выбрать команду «Переименовать».
5. В результате создания новой схемы сценариев, автоматически откроется соответствующий шаблон графических элементов для данной диаграммы.
6. Разместить на рабочем листе элемент «Граница системы» и дать ему соответствующее название.
7. Разместить на рабочем листе необходимое количество элементов «Сценарий выполнения», соответствующих различным вариантам использования ИС. Каждому сценарию дать соответствующее название. Для этого нужно щелкнуть дважды по элементу, и ввести в поле «Имя» требуемое название. При этом размер эллипса, соответствующего сценарию выполнения будет увеличиваться в размерах пропорционально длине его названия.
8. При необходимости расширить/сузить границы информационной системы так, чтобы все сценарии выполнения разместились в них.
9. 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.
10. 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. Щелкнуть правой кнопкой мыши по данному элементу и выбрать команду меню «Параметры отображения фигуры …». В появившемся окне настроить параметры отображения так, как показано на рис. . 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. По умолчанию считается, что это количество никак не ограничивается, поэтому по умолчанию ставится значок \* (любое число), в связи с чем этот значок можно не отображать, чтобы не загромождать схему. Также задавая параметры отображения фигуры, в данном окне желательно отмечать галочками 2 последние команды – это позволит не повторять одни и те же действия по настройке отображения много раз.
11. Разместить на рабочем листе необходимое количество элементов «Сообщение», для соединения актеров и сценариев. В случае необходимости задать направление потока информации. Для этого нужно дважды щелкнуть по элементу «Сообщение», чтобы вызвать для него окно свойств. Далее в разделе «Окончание ассоциаций» нужно для соответствующего конца поставить галочку в столбце «isNavigable» (перемещаемый).
12. Провести описание сценариев выполнения (прецедентов, вариантов использования). Описать предусловия и постусловия выполнения сценариев.



*Рис. 9.1. Настройки параметров отображения фигуры «Сообщение»*

1. Разместить на рабочем листе необходимое количество элементов «Сообщение», для соединения актеров и сценариев. Соединить актеров с соответствующими сценариями с помощью элементов «Сообщение». В случае необходимости задать направление потока информации. Для этого нужно дважды щелкнуть по элементу «Сообщение», чтобы вызвать для него окно свойств. Далее в разделе «Окончание ассоциаций» нужно для соответствующего конца поставить галочку в столбце «isNavigable» (перемещаемый). В результате этого на отмеченном конце отношения будет отображаться стрелка.
2. Открыть команду меню UML и нажать на кнопку «Стереотипы». В появившемся окне нажать на кнопку «Создать». Для нового стереотипа задать имя «include» (включение) и базовый класс – «Обобщение».
3. Для отношений расширения и включения нужно изменить внешний вид стрелок, чтобы привести их к виду, который был предложен создателями языка UML. Для этого нужно выделить на схеме любое одно отношение расширения или включения, щелкнуть по нему правой кнопкой мыши и выбрать в контекстном меню Формат – Линия. В категории Линия – Шаблон выбрать 09, в категории Концы линии – Начало выбрать Перемещаемый.
4. Создать свой набор элементов. Переместить в него стрелку отношения сообщения. В окне шаблона появится Элемент Master. Желательно дать этому элементу осмысленное имя, например Расширение.
5. Разместить на рабочем листе отношения включенияв необходимом количестве. Отношения включения также размещаются аналогично отношению расширения: нужно разместить элемент «Расширение», дважды щелкнуть по нему и в появившемся окне свойств в списке «Стереотип» выбрать «include». Если в списке такого стереотипа не оказалось, значит была допущена ошибка на предыдущем шаге – скорее всего для стереотипа «include» был задан не тот класс. Для того, чтобы это исправить, нужно снова вызвать окно «Стереотипы», найти в списке данный стереотип и задать для него необходимый класс. Произведя настройки для одного отношения в дальнейшем можно применить их и для других подобных отношений. Для этого нужно сразу же после проведенных настроек выделить другой подобный элемент (или группу элементов) и нажать на клавиатуре клавишу F4 (повторить последнее действие). Можно использовать и другой способ копирования формата (см. , п. ): выделить фигуру, чей формат нужно скопировать, дважды нажать на кнопку «Формат по образцу» на панели инструментов «Главная». После этого к курсору мыши добавится значок кисточки и если щелкнуть по любой фигуре, то она примет такой же формат. Для того, чтобы отключить режим копирования формата, нужно снова нажать на кнопку «Формат по образцу».
6. Соединить сценарии с помощью отношений включения или расширения там, где это необходимо.
7. Разместить на рабочем листе отношения обобщения в необходимом количестве. Для этого в MS Visio также используется элемент «Использование». Появится стрелка со стереотипом «Uses». Для отношений обобщения стереотип не указывается, поэтому нужно вызвать окно настройки параметров отображения фигуры (о том, как это делается, говорилось в п. ), и отключить отображение стереотипа. Это связано с тем, что по канонам языка UML, для отношения обобщения стереотипы не отображается, так как внешний вид этой стрелки и без того отличается от других видов отношений. Исправленную стрелку отношения обобщения без стереотипа также можно сохранить в своем наборе элементов. Новому элементу в наборе целесообразно дать осмысленное имя, например «Расширении»
8. Соединить между собой отдельные сценарии или отдельных актеров с помощью отношений обобщения там, где это необходимо.

## Вопросы для подготовки лабораторной работы

1. Какова роль диаграмм вариантов использования в проектировании информационных систем?
2. Что показывают сценарии выполнения на ДВИ?
3. Каково назначение элементов «Актер» на ДВИ? Почему они так называются?
4. Какие виды отношений могут использоваться на ДВИ?
5. В каких случаях используется тот или иной тип отношения?
6. Что такое стереотип в UML? Для чего используются стереотипы?
7. Каким образом можно настроить параметры отображения фигур на схемах UML?
8. Для чего проводится анкетирование заказчика ИС?
9. Для чего создается словарь предметной области.
10. Что показывают предусловия и постусловия выполнения сценариев?
11. На какие главные вопросы предпроектного исследования должны быть получены ответы в результате детального описания диаграммы вариантов использования?

## Форма отчетности по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе №4 должен содержать следующие диаграммы:

1. Контекстная DFD-диаграмма А0.

2. Декомпозированная DFD-диаграмма А0. Модель AS-IS. Данная диаграмма должна представлять текущее движение потоков данных при выполнении рассматриваемого процесса.

К диаграммам должны быть приведены необходимые комментарии, включающие анализ недостатков существующей организации движения данных. Представленные на DFD-диаграмме элементы должны быть описаны в соответствии с их назначениями, как это было рассмотрено в общих правилах построения DFD-диаграмм.