|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дата | Содержание выполняемой работы | Подпись руководите ля |
| 13.05.2022 | **Практическая работа №15**  **Тема:** Комплексные системы разработки проектов.  **Наименование работы:** Разработка диаграмм деятельности и состояний.  **Цель:** Изучить нотации, применяемые при построении диаграммы деятельности и состояний, освоить их применение в процессе объектно-ориентированного анализа и проектирования.  **Задание 1.**  Изучил теоретический материал и примеры построения диаграмм взаимодействия, законспектировал основные определения.  Диаграммы взаимодействия являются моделями, описывающими поведение взаимодействующих групп объектов. Как правило, диаграмма взаимодействия охватывает поведение только одного варианта использования. На такой диаграмме отображается ряд объектов и те сообщения, которыми они обмениваются между собой в рамках одного вари- анта использования.  Существует два вида диаграмм взаимодействия: диаграммы последовательности и кооперативные, или сотрудничества. Диаграммы последовательности определяют временную последовательность передаваемых сообщений, порядок, вид и тип сообщения, происходящих в рамках варианта использования. Диаграммы последовательности и кооперативные являются разными взглядами на одни и те же процессы, поэтому Rational Rose позволяет создать из диаграммы последовательности диаграмму Кооперации и наоборот, а также про- изводит автоматическую синхронизацию этих диаграмм.  На диаграмме последовательности взаимодействие изображается в виде двумерной схемы: вертикальное (время) и горизонтальное (объекты, участвующие во взаимодействии). Существенна только последовательность сообщений, однако временная ось может служить реальной метрикой измерения активности объекта.  На кооперативной диаграмме экземпляры объектов показаны в виде пиктограмм. Линии между ними обозначают сообщения, обмен которыми осуществляется в рамках данного варианта использования. Каждый вид диаграмм имеет свои преимущества. На диаграмме последовательности легче наблюдать порядок, в котором происходят события. В случае кооперативных диаграмм можно использовать пространственное расположение объектов, чтобы показать их статическое взаимодействие.  **Задание 2.**  Изучил теоретический материал и примеры построения диаграмм деятельности, последовательно перейдя по ссылкам, законспектировал основные определения.  Диаграммы взаимодействия являются моделями, описывающими поведение взаимодействующих групп объектов.  Существует два вида диаграмм взаимодействия: диаграммы последовательности и кооперативные диаграммы. Они позволяют с разных точек зрения рассмотреть взаимодействие объектов в создаваемой системе.  Диаграмма последовательности отражает поток событий, происходящих в рамках варианта использования. Все действующие лица показаны в верхней части диаграммы. Стрелки соответствуют сообщениям, передаваемым между действующим лицом и объектом или между объектами для выполнения требуемых функций.  На диаграмме последовательности объект изображается в виде прямоугольника, от которого вниз проведена пунктирная вертикальная линия. Эта линия называется линией жизни объекта.  Каждое сообщение представляется в виде стрелки между линиями жизни двух объектов. Сообщения появляются в том порядке, как они показаны на странице сверху вниз. Каждое сообщение помечается как минимум именем сообщения. При желании можно добавить также аргументы и некоторую управляющую информацию. Можно показать самоделегирование – сообщение, которое объект посылает самому себе, при этом стрелка сообщения указывает на ту же самую линию жизни.  Каждый объект графически изображается в форме прямоугольника и располагается в верхней части своей линии жизни. Внутри прямоугольника записываются собственное имя объекта со строчной буквы и имя класса, разделенные двоеточием. При этом вся запись подчеркивается, что является признаком объекта, который, как указывалось ранее, представляет собой экземпляр класса.  Линия жизни объекта (object lifeline) - вертикальная линия на диаграмме последовательности, которая представляет существование объекта в течение определенного периода времени.  Линия жизни объекта изображается пунктирной вертикальной линией, ассоциированной с единственным объектом на диаграмме последовательности. Линия жизни служит для обозначения периода времени, в течение которого объект существует в системе и, следовательно, может потенциально участвовать во всех ее взаимодействиях. Если объект существует в системе постоянно, то и его линия жизни должна продолжаться по всей рабочей области диаграммы последовательности от самой верхней ее части до самой нижней.  Фокус управления - специальный символ на диаграмме последовательности, указывающий период времени, в течение которого объект выполняет некоторое действие, находясь в активном состоянии.  Взаимодействие между экземплярами моделируется через обмен сообщениями. На диаграммах последовательности могут присутствовать три разновидности сообщений, каждое из которых имеет свое графическое изображение.  Первая разновидность сообщения наиболее распространена и используется для вызова процедур, выполнения операций или обозначения отдельных вложенных потоков управления. Начало этой стрелки, как правило, соприкасается с фокусом управления того объекта-клиента, который инициирует это сообщение. Конец стрелки соприкасается с линией жизни того объекта, который принимает это сообщение и выполняет в ответ определенные действия.  Вторая разновидность сообщения используется для обозначения простого асинхронного сообщения, которое передается в произвольный момент времени. Передача такого сообщения обычно не сопровождается получением фокуса управления объектом-получателем.  Третья разновидность сообщения используется для возврата из вызова процедуры. Примером может служить простое сообщение о завершении вычислений без предоставления результата расчетов объекту-клиенту. В процедурных потоках управления эта стрелка может быть опущена, поскольку ее наличие неявно предполагается в конце активизации объекта.  Обычно сообщения изображаются горизонтальными стрелками, соединяющими линии жизни или фокусы управления двух объектов на диаграмме последовательности. При этом неявно предполагается, что время передачи сообщения достаточно мало по сравнению с процессами выполнения действий объектами. Считается также, что за время передачи сообщения с соответствующими объектами не может произойти никаких событий. Другими словами, состояния объектов не изменяются.  Одна из особенностей диаграммы последовательности - возможность визуализировать простое ветвление процесса. Для изображения ветвления используются две или более стрелки, выходящие из одной точки фокуса управления объекта. При этом рядом с каждой из них должно быть явно указано соответствующее условие ветви в форме булевского выражения.  С помощью ветвления можно изобразить и более сложную логику взаимодействия объектов между собой. Если условий более двух, то для каждого из них необходимо предусмотреть ситуацию единственного выполнения.  На диаграммах последовательности при записи сообщений также могут использоваться стереотипы, рассмотренные ранее при построении диаграммы кооперации. Их семантика и синтаксис остаются без изменения, как они определены в нотации языка UML. Ниже представлена диаграмма последовательности для описанного выше случая ветвления, дополненная стереотипными значениями отдельных сообщений.  В отличие от диаграммы последовательности на диаграмме коммуникации основное внимание уделяется структуре взаимодействия. Помимо общих элементов (экземпляров актеров, объектов и сообщений) между участниками взаимодействия отображаются ненаправленные ассоциации, над которыми указываются передаваемые ими сообщениями. Другой отличительной особенностью является использование в спецификации сообщений нумерации, отражающей порядок их выполнения.  Проектировщикам диаграмма коммуникации может дать богатый материал о распределении обязанностей между объектами. Так, например, если диаграмма напоминает форму звезды, то можно сделать вывод, что система сильно зависит от центрального объекта. В этом случае стоит подумать о более равномерном распределении обязанностей между участниками взаимодействия. Или, наоборот, если в системе хранится и обрабатывается конфиденциальная информация, то большинство сообщений должно проходить через ядро безопасности – классы, отвечающие за идентификацию, аутентификацию и, возможно, шифрование / расшифрование данных.  **Задание 3.**  Построил диаграмму последовательности для разрабатываемого приложения. Диаграмму последовательности оформил в Приложении 15.1. |  |