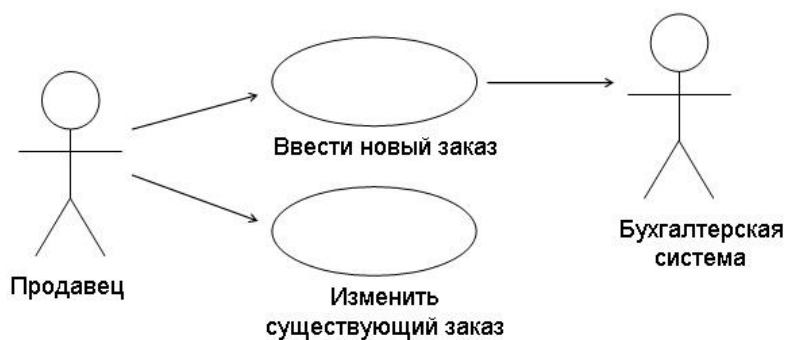


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА МОДЕЛИРОВАНИЯ В САПР

Методические указания к лабораторным работам



УДК 004.4'22

Программные средства моделирования в САПР: методические указания к лабораторным работам/ Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: Е.Ю. Скоз., В.П. Федоров, Ю.М. Цыцаркин.– Рязань, 2012.– 24 с.

Содержат основные приемы и методы быстрой разработки программного обеспечения с помощью современных средств. Даются основные конструкции языка UML, назначение каждого типа диаграмм и их моделирование с помощью Rose, объектно-ориентированного подхода при разработке программных проектов.

Предназначены для студентов направления 2203 «Системы автоматизированного проектирования» в рамках курса «Программные средства моделирования в САПР» и других курсов этого направления.

Ил. 7. Библиогр.: 2 назв.

Диаграмма Вариантов использования, действующее лицо, диаграмма последовательности, кооперативная диаграмма, операция, объект

Печатается по решению редакционно-издательского совета Рязанского государственного радиотехнического университета.

Рецензент: кафедра САПР ВС Рязанского государственного радиотехнического университета (зав. кафедрой академик МАИ, профессор В.П. Корячко)

Программные средства моделирования в САПР

Составители: С к о з Елена Юрьевна

Ф е д о р о в Валерий Павлович

Ц ы ц а р к и н Юрий Михайлович

Редактор Р.К. Мангутова

Корректор М.Е. Цветкова

Подписано в печать 27.07.12. Формат бумаги 60x84 1/16.

Бумага газетная. Печать трафаретная. Усл. печ. л. 1,5.

Тираж 50 экз. Заказ

Рязанский государственный радиотехнический университет.

390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1.

Редакционно-издательский центр РГРТУ.

Лабораторная работа № 1

Создание диаграмм Вариантов использования

Цель работы: ознакомиться с Вариантами использования, действующими лицами, диаграммами Вариантов использования и способами их создания.

У каждой диаграммы есть своя цель и своя аудитория. Из диаграмм Вариантов использования можно получить довольно много информации о системе. Этот тип диаграмм описывает общую функциональность системы. Варианты использования и действующие лица определяют сферу применения создаваемой системы. При этом Варианты использования описывают все то, что происходит внутри системы, а действующие лица – то, что происходит снаружи. Действующее лицо (actor) – это то, что взаимодействует с создаваемой системой. Действующие лица делятся на три основных типа: пользователи системы, другие системы, взаимодействующие с данной, и время. Действующие лица находятся вне сферы действия того, что мы разрабатываем, и не подлежат контролю с нашей стороны.

Для получения доступа к Главной диаграмме Вариантов использования:

1) в браузере щелкните мышью на значке «+» рядом с представлением Вариантов использования.

Данное представление будет открыто;

2) вы увидите Главную диаграмму Вариантов использования. Обратите внимание, что в левой части всех диаграмм Вариантов использования в среде Rational Rose находится следующая пиктограмма:



3) дважды щелкнув на Главной диаграмме, откройте ее. Строка заголовка изменится – появится фраза Use Case Diagram: Use CaseView/Main (Диаграмма Вариантов использования: представление Вариантов использования /Главная).

Для создания новой диаграммы Вариантов использования (рис. 1):

1) щелкните правой кнопкой мыши на пакете представления Вариантов использования в браузере;

2) во всплывающем меню выберите пункт New>Use Case Diagram (Создать > диаграмма Вариантов использования);

3) выделив новую диаграмму, введите ее имя;

4) дважды щелкнув на названии этой диаграммы в браузере, откройте ее.

Для удаления диаграмм Вариантов использования:

1) щелкните правой кнопкой мыши на диаграмме в браузере;

2) в появившемся контекстном меню выберите пункт Delete.

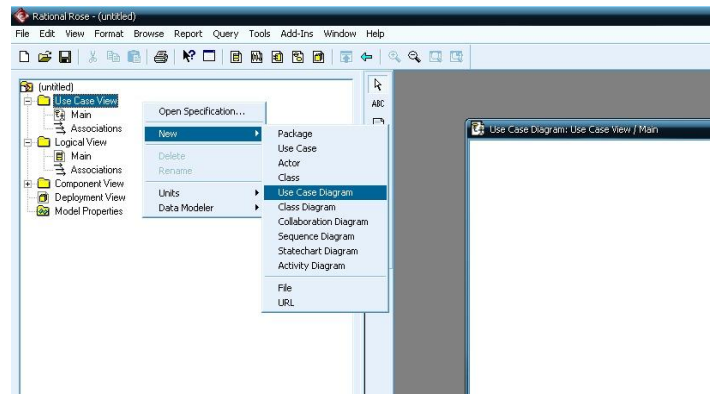


Рис. 1. Создание новой диаграммы Вариантов использования

Открыть имеющуюся диаграмму Вариантов Использования можно следующим образом (рис. 2):

- 1) найдите ее в представлении Вариантов использования браузера;
- 2) дважды щелкнув на имени диаграммы, откройте ее.

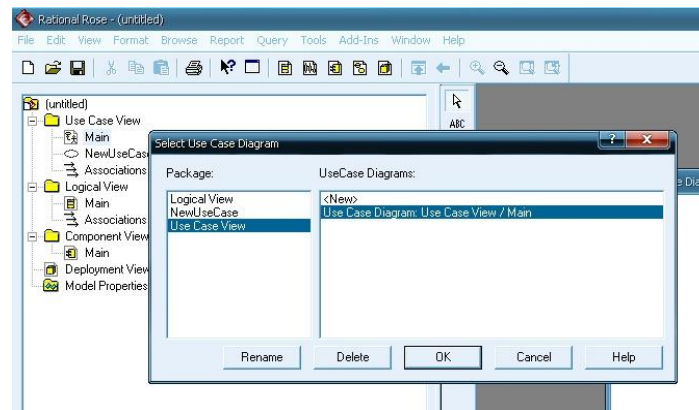


Рис. 2. Открытие существующей диаграммы Вариантов использования

С помощью кнопок панели инструментов можно добавлять к диаграмме Вариантов использования новые элементы: Варианты использования, действующих лиц и связи.

Существует два способа удаления элемента с диаграммы.

- Для удаления элемента с текущей диаграммы выделите его и нажмите клавишу Delete.
- Если нужно удалить элемент из модели, выделите его в браузере и щелкните правой кнопкой мыши. В появившемся меню выберите пункт Delete (удалить).

Для прикрепления файла к диаграмме Вариантов использования:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на соответствующей диаграмме в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New> File (Создать > файл);
- 3) в диалоговом окне Open (Открыть) укажите, какой файл нужно прикрепить к диаграмме;
- 4) выберите пункт Open (Открыть), чтобы выполнить прикрепление.

Для прикрепления ссылки к диаграмме Вариантов использования:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на соответствующей диаграмме в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New> URL (Создать >Ссылка);
- 3) введите адрес.

Поместить новый Вариант использования на диаграмму Вариантов использования можно следующим образом (рис. 3):

нажмите кнопку Use Case (Вариант использования) на панели инструментов.

Поместить на диаграмму Вариантов Ипользования имеющийся Вариант использования можно следующим образом (рис. 4):

перетащите Вариант использования из браузера на открытую диаграмму.

Если нужно поместить Вариант использования в браузер:

1) щелкните правой кнопкой мыши на пакете представления Вариантов использования в браузере;

2) в открывшемся меню выберите пункт New>UseCase (Создать> Вариант использования);

3) новый Вариант использования под названием NewUseCase появится в браузере. Слева от него будет выделена пиктограмма Варианта использования UML;

4) выделив новый Вариант использования, введите его название;

5) чтобы поместить Вариант использования на диаграмму, перетащите его туда из браузера.

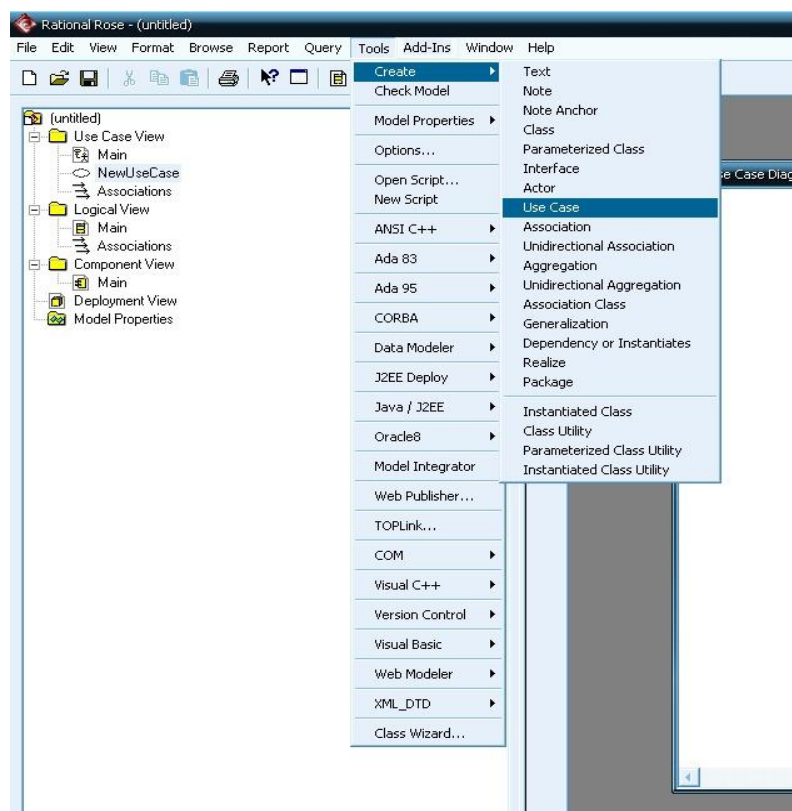


Рис. 3. Добавление нового Варианта использования к диаграмме Вариантов использования

Для удаления Варианта использования с диаграммы:

- 1) выделите Вариант использования на диаграмме;
- 2) нажмите на клавишу Delete;
- 3) обратите внимание, что хотя Вариант использования и удален с диаграммы Вариантов использования, он остался в браузере и на других диаграммах системы.

Для удаления Варианта использования из модели:

- 1) выделите Вариант использования на диаграмме;
- 2) выберите в меню пункт Edit>delete from Model (Правка> Удалить из модели) или нажмите сочетание клавиш CTRL+D;
- 3) при этом Вариант использования будет удален со всех диаграмм и из браузера.

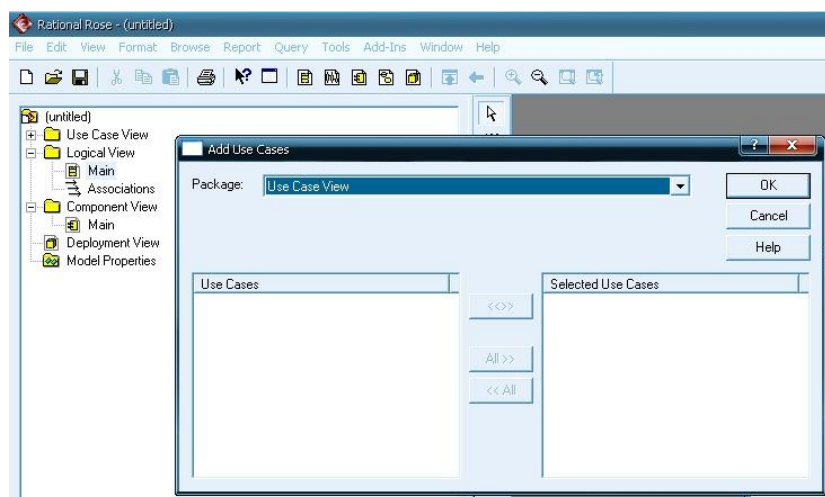


Рис. 4. Добавление существующих Вариантов использования к диаграмме Вариантов использования

Открыть спецификацию Варианта использования можно следующим образом:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на Варианте использования в браузере или на диаграмме Вариантов использования;
- 2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть Спецификацию).

Для присвоения имени Варианту использования:

- 1) выделите его в браузере или на диаграмме Вариантов использования;
- 2) введите его имя.

В среде Rose участников Варианта использования можно просмотреть с помощью меню Report (Отчет):

- 1) выделите Вариант использования на диаграмме Вариантов использования;
- 2) выберите в меню пункт Report>Show Participants in UC (Отчет> Показать участников Варианта использования);
- 3) откроется окно участников Варианта использования (рис. 5).

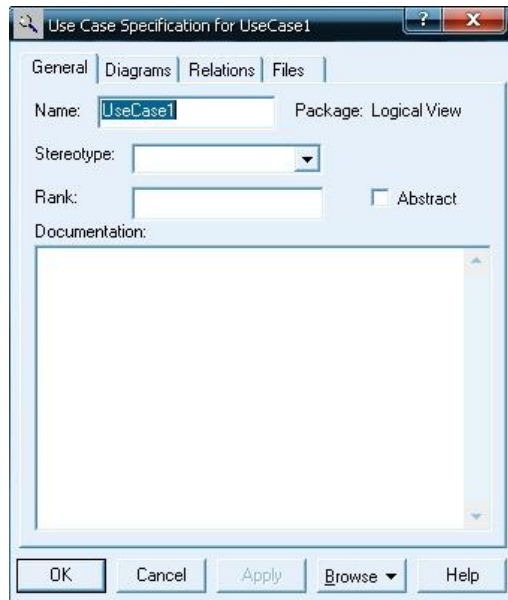


Рис. 5. Окно спецификации Варианта использования

Назначить стереотип для Варианта использования можно следующим образом:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на Варианте использования в браузере или на диаграмме Вариантов использования;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть Спецификацию);
- 3) введите стереотип в поле Stereotype (Стереотип).

Для назначения Варианту использования приоритета нужно следующее:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на Варианте использования в браузере или на диаграмме Вариантов использования;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть Спецификацию);
- 3) на вкладке General (Общие) введите приоритет в поле Rank (Ранг).

Для создания абстрактного Варианта использования:

- 1) создайте Вариант использования в браузере или на диаграмме Вариантов использования;
- 2) щелкните на нем правой кнопкой мыши;
- 3) в открывшемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть Спецификацию);
- 4) установите флажок Abstract (Абстрактный).

Для просмотра списка диаграмм, содержащих Варианты использования нужно следующее:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на Варианте использования в браузере или на диаграмме Вариантов использования;
- 2) выберите в открывшемся меню пункт Open Specification (Открыть Спецификацию);
- 3) диаграммы будут перечислены на вкладке Diagrams (Диаграммы) окна спецификации.

Открыть диаграмму, содержащую Вариант использования, можно следующим образом:

дважды щелкните на ее имени на вкладке Diagrams (Диаграммы) окна спецификации Варианта использования.

Для добавления диаграммы к Варианту использования сделайте следующее:

1) щелкните правой кнопкой мыши где-нибудь внутри вкладки Diagrams (Диаграммы) окна спецификации;

2) в открывшемся меню выберите тип добавляемой диаграммы (Вариантов использования, Последовательности, Кооперативная, Состояний или Классов);

3) введите имя новой диаграммы.

Для удаления диаграммы из Варианта использования нужно следующее:

1) щелкните правой кнопкой мыши на имени диаграммы в браузере или на вкладке Diagrams (Диаграммы) окна спецификации;

2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Для просмотра списка связей, в которых участвует Вариант использования необходимо следующее:

1) щелкните правой кнопкой мыши на Варианте использования в браузере или на диаграмме Вариантов использования;

2) в открывшемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть Спецификацию);

3) связи будут перечислены на вкладке Relations.

Для просмотра спецификаций связи:

дважды щелкните на связи в списке.

Появится окно спецификаций связи. Их детальное описание приводится ниже.

Для удаления связи:

1) щелкните правой кнопкой мыши на связи в списке;

2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Связать файл с Вариантом использования можно следующим образом:

1) щелкните правой кнопкой где-нибудь на свободном месте вкладки Files (Файлы);

2) в открывшемся меню выберите пункт Insert File (Вставить файл);

3) в диалоговом окне Open (Открыть) найдите и выделите требуемый файл;

4) нажмите кнопку Open для прикрепления к Варианту использования указанного файла.

Связать ссылку на Web-страницу с Вариантом использования можно следующим образом:

1) щелкните правой кнопкой где-нибудь на свободном месте вкладки Files (Файлы);

2) в открывшемся меню выберите пункт Insert URL (Вставить ссылку);

3) введите адрес URL.

Если нужно открыть прикрепленный файл:

1) откройте спецификацию Варианта использования;

2) дважды щелкните на имени файла во вкладке Files. Rose запустит соответствующее приложение и откроет в нем этот файл.

Если нужно открыть ссылку на Web-страницу:

- 1) откройте окно спецификации Варианта использования;
- 2) дважды щелкните мышью на ссылке во вкладке Files. Rose автоматически запустит ваш Web-браузер и загрузит туда ссылку.

Для удаления связанного с Вариантом использования файла или ссылки:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши в браузере на файле или ссылке;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Поместить действующее лицо на диаграмму Вариантов использования можно следующим образом:

- 1) нажмите кнопку Actor (Действующее лицо) панели инструментов;
- 2) выделите в меню пункт Tools > Create > Actor (Инструменты > Создать > Действующее лицо);
- 3) щелкните мышью где-нибудь на диаграмме Вариантов использования, чтобы поместить туда новое лицо. Оно получит имя NewClass;
- 4) выделив новое действующее лицо, введите его имя. Обратите внимание, что оно автоматически добавляется в браузер, где размещается под представлением Вариантов использования.

Для добавления действующего лица в браузер нужно следующее:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на пакете представления Вариантов использования в браузере;
- 2) выберите в открывшемся меню пункт New > Actor;
- 3) в браузере появится новое действующее лицо под названием NewClass. Слева от его имени вы увидите пиктограмму действующего лица UML;
- 4) выделив новое действующее лицо, введите его имя;
- 5) чтобы поместить новое действующее лицо на диаграмму, перетащите его мышью из браузера на диаграмму Вариантов использования.

Для удаления действующего лица с диаграммы Вариантов использования сделайте следующее:

- 1) выделите действующее лицо на диаграмме;
- 2) нажмите клавишу Delete.

Для удаления действующего лица из модели:

- 1) выделите действующее лицо на диаграмме;
- 2) выберите в меню модели пункт Edit > Delete from Model или нажмите сочетание клавиш CTRL+D.

Открыть спецификацию действующего лица можно следующим образом:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на действующем лице в диаграмме Вариантов использования или в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Open specification (Открыть спецификацию). Появится окно спецификации действующего лица.

Дать имя действующему лицу можно следующим образом:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на действующем лице на диаграмме Вариантов использования или в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Open specification (Открыть спецификацию);
- 3) в поле Name (Имя) введите имя действующего лица.

Если нужно ввести текстовое описание для действующего лица:

- 1) выделите действующее лицо в браузере;

2) в окне документации введите описание.

Для назначения действующему лицу стереотипа:

1) щелкните правой кнопкой мыши на действующем лице в браузере или на диаграмме Вариантов использования;

2) в открывшемся меню выберите пункт Open specification (Открыть спецификацию);

3) в поле Stereotype (Стереотип) введите стереотип действующего лица.

Множественность действующего лица задается следующим образом:

1) щелкните правой кнопкой мыши на действующем лице в браузере или на диаграмме Вариантов использования;

2) в открывшемся меню выберите пункт Open specification (Открыть спецификацию);

3) перейдите на вкладку Detail (Подробно);

4) выберите нужную вам множественность в раскрывшемся списке Cardinality (Множественность) или введите ее сами, используя один из указанных выше форматов.

Для создания абстрактного действующего лица нужно следующее:

1) создайте действующее лицо в браузере или на диаграмме Вариантов использования;

2) щелкните правой кнопкой мыши на действующем лице в браузере или на диаграмме Вариантов использования;

3) в открывшемся меню выберите пункт Open specification (Открыть спецификацию);

4) выберите вкладку Detail;

5) установите флажок Abstract (Абстрактный).

Для просмотра связей действующего лица сделайте следующее:

1) щелкните правой кнопкой мыши на действующем лице в браузере или на диаграмме Вариантов использования;

2) в открывшемся меню выберите пункт Open specification (Открыть спецификацию). Связи действующего лица перечислены на вкладке Relations.

Для просмотра спецификаций связи:

1) дважды щелкните мышью на связи в списке;

2) появится окно спецификаций связи. Их подробное описание приводится ниже.

Для удаления связи:

1) щелкните правой кнопкой мыши на связи в списке;

2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Прикрепить к действующему лицу файл можно следующим образом:

1) щелкните правой кнопкой мыши где-нибудь в свободном белом поле вкладки Files;

2) в открывшемся меню выберите пункт Insert File (Вставить файл);

3) в диалоговом окне найдите файл, который нужно прикрепить;

4) нажмите кнопку Open (Открыть), чтобы прикрепить файл к действующему лицу. Имя и путь этого файла появятся во вкладке Files и в браузере ниже имени действующего лица.

Для связывания с действующим лицом ссылки на Web-страницу:

1) щелкните правой кнопкой мыши где-нибудь в свободном белом поле вкладки Files;

2) в открывшемся меню выберите пункт Insert URL (Вставить ссылку);

3) введите адрес страницы. Он появится в браузере под именем действующего лица.

Открыть прикрепленный файл можно следующим образом:

1) откройте спецификацию действующего лица;

2) дважды щелкните мышью на имени во вкладке Files. Rose автоматически запустит приложение и загрузит в него файл.

Для перехода по связанной с действующим лицом ссылке на Web-страницу:

1) откройте окно спецификации действующего лица;

2) дважды щелкните мышью на ссылке во вкладке Files. Rose автоматически запустит соответствующее приложение и загрузит в него ссылку.

Для удаления связанного с действующим лицом файла или ссылки:

1) щелкните правой кнопкой мыши на файле или ссылке в браузере;

2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Для просмотра списка диаграмм Последовательности и Кооперативных диаграмм, содержащих данное действующее лицо:

1) выделите действующее лицо на диаграмме Вариантов использования;

2) выберите в меню пункт report > Show Instance (Отчет > Показать экземпляры);

3) Rose выведет список всех содержащих действующее лицо диаграмм Последовательности и Кооперативных диаграмм. Чтобы открыть диаграмму, нужно дважды щелкнуть на ней в списке или нажать кнопку Browse (Обзор).

Для добавления связи коммуникации:

1) нажмите кнопку Unidirectional association (Однонаправленная ассоциация) панели инструментов;

2) проведите мышью, удерживая ее левую кнопку, от действующего лица к Варианту использования;

3) между Вариантом использования и действующим лицом будет показана стрелка, соответствующая связи.

Для удаления связи коммуникации:

1) выделите связь коммуникации на диаграмме Вариантов использования;

2) в меню модели выберите пункт Edit > Delete from Model (Правка > удалить из модели) или нажмите сочетание клавиш CTRL+D.

Для добавления связи использования:

1) нажмите кнопку Generalization (Обобщение) панели инструментов;

2) при нажатой кнопке мыши проведите ею от конкретного Варианта использования к абстрактному;

3) между этими Вариантами использования будет нарисована связь обобщения;

4) щелкните правой кнопкой мыши на линии связи и в открывшемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

5) откроется окно спецификации обобщения;

6) в раскрывшемся списке Stereotype (Стереотип) выберите пункт uses (использование). Если данный пункт недоступен, то введите слово uses с клавиатуры. Оно появится в списке и будет доступно в дальнейшем;

7) щелкнув на кнопке ОК, закройте окно спецификации;

8) слово «uses» появится над стрелкой, соответствующей данному обобщению. Если это слово не выводится, щелкните правой кнопкой мыши на линии связи и в открывшемся меню пометьте пункт Stereotype Label (метка стереотипа);

9) откройте окно спецификации абстрактного Варианта использования;

10) установите флажок Abstract (Абстрактный).

Для удаления связи использования:

1) выделите связь на диаграмме Вариантов использования;

2) в меню модели выберите пункт Edit > Delete from Model или нажмите сочетание клавиш CTRL+D.

Для добавления связи расширения на диаграмму сделайте следующее:

1) нажмите кнопку Generalization (Обобщение) панели инструментов;

2) при нажатой левой кнопке проведите мышью от предоставляющего дополнительную функциональность Варианта использования (абстрактного) к применяющему ее (конкретному);

3) между этими Вариантами использования будет нарисовано обобщение;

4) на линии связи щелкните правой кнопкой мыши и в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

5) откроется окно спецификации обобщения;

6) в раскрывшемся списке Stereotype (Стереотип) выберите пункт extends (расширение). Если данный пункт недоступен, то введите слово extends с клавиатуры. Оно появится в списке и будет доступно в дальнейшем;

7) щелкнув на кнопке ОК, закройте окно спецификации;

8) слово «extends» появится над стрелкой, соответствующей данному обобщению. Если это слово не выводится, щелкните правой кнопкой мыши на линии связи и в открывшемся меню пометьте пункт Stereotype Label (метка стереотипа);

9) откройте окно спецификации абстрактного Варианта использования;

10) установите флажок Abstract (Абстрактный).

Для удаления связи использования:

1) выделите связь на диаграмме Вариантов использования;

2) в меню модели выберите пункт Edit > Delete from Model или нажмите сочетание клавиш CTRL+D.

Добавить обобщение действующего лица на диаграмму можно так:

1) поместить действующее лицо на диаграмму Вариантов использования;

2) выберите кнопку Generalization (Обобщение) панели инструментов;

3) при нажатой левой кнопке проведите мышью от конкретного действующего лица к абстрактному;

4) откройте окно спецификации для абстрактного действующего лица;

5) перейдите на вкладку Detail;

6) установите флажок Abstract (Абстрактный).

Для удаления связи обобщения действующего лица:

- 1) выделите связь на диаграмме Вариантов использования;
- 2) в меню выберите пункт Edit > Delete from Model или нажмите сочетание клавиш CTRL+D.

Поместить на диаграмму примечание можно так:

- 1) нажмите на панели инструментов кнопку Note (Примечание);
- 2) щелкните мышью где-нибудь внутри диаграммы, чтобы поместить туда примечание;
- 3) выделив новое примечание, введите текст.

Для прикрепления примечания к элементу диаграммы:

- 1) нажмите кнопку Anchor Note to item (Прикрепить примечание к элементу) панели инструментов;
- 2) нажав левую кнопку мыши, проведите ею от примечания к Варианту использования или действующему лицу, с которым оно будет связано. Между примечанием, Вариантом использования или действующим лицом будет начерчена штриховая линия.

Для добавления на диаграмму текстовой области:

- 1) нажмите кнопку Text Box (Текстовая область) панели управления;
- 2) щелкните мышью где-нибудь внутри диаграммы, чтобы поместить туда текстовую область;
- 3) выделив эту область, введите в нее текст.

Удаление примечаний:

- 1) выделите на диаграмме примечание или текстовую область;
- 2) нажмите клавишу Delete.

Для добавления пакета на диаграмму:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на представлении Вариантов использования в браузере. Чтобы вложить пакет в существующий пакет, щелкните правой кнопкой мыши на существующем пакете в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New > Package (Создать > Пакет);
- 3) введите имя нового пакета;
- 4) чтобы поместить в пакет элемент диаграммы, перетащите его в этот пакет в браузере.

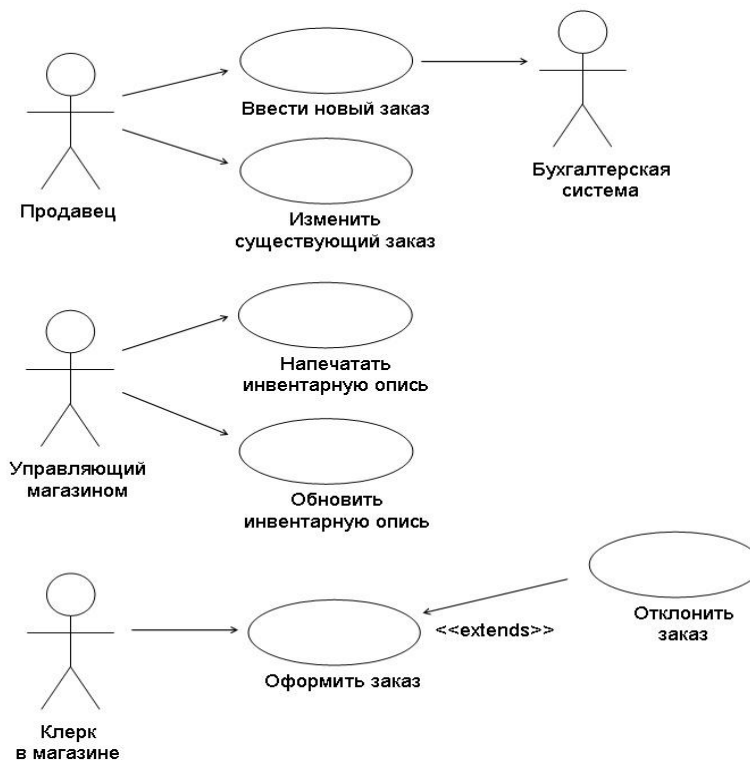
Для удаления пакета с диаграммы Вариантов использования:

- 1) выделите пакет на диаграмме Вариантов использования;
- 2) нажмите клавишу Delete;
- 3) обратите внимание, что хотя пакет и исчез с данной диаграммы, он остался в браузере и на других диаграммах.

Для удаления пакета из модели:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на пакете в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Задание. Создайте диаграмму Вариантов использования для системы обработки заказов.



Лабораторная работа № 2

Диаграммы Последовательности

Цель работы: ознакомиться с методами моделирования взаимодействия между объектами системы.

Существует два типа диаграмм взаимодействия: диаграммы Последовательности и Кооперативные диаграммы. Оба отображают события, участвующие в процессе обработки информации. Варианты использования, и сообщения, которыми обмениваются объекты. События на диаграмме Последовательности упорядочены по времени, а Кооперативная диаграмма организована вокруг самих объектов, показывая, как должны взаимодействовать объекты, чтобы реализовать некоторую функциональность системы.

Для создания новой диаграммы Последовательности (рис. 6):

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на соответствующем пакете или Варианте использования в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New→Sequence Diagram (Создать→Диаграмма Последовательности);
- 3) дайте новой диаграмме Последовательности имя;
- 4) дважды щелкнув на диаграмме в браузере, откройте её.

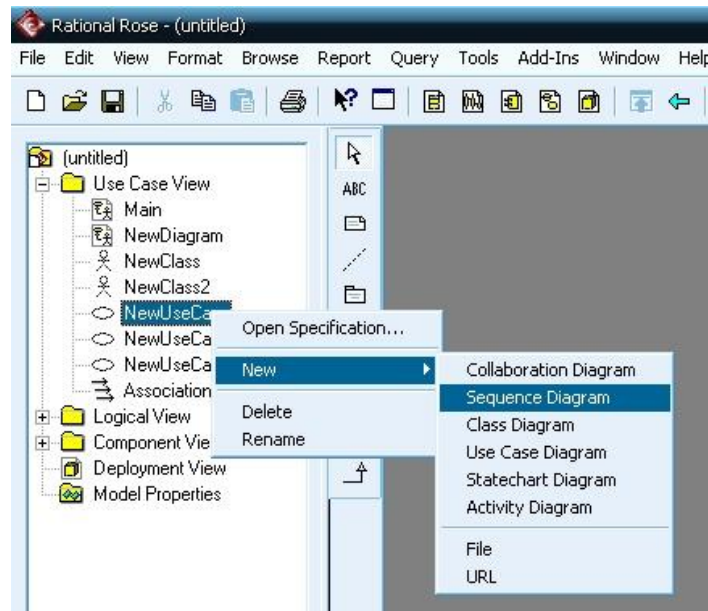


Рис 6. Создание новой диаграммы Последовательности

Открыть существующую диаграмму Последовательности можно следующим образом:

- 1) найдите её в представлении Вариантов использования браузера;
- 2) откройте диаграмму, дважды щелкнув на ней мышью.

Для добавления на диаграмму Последовательности нового элемента воспользуйтесь кнопками панели инструментов. С их помощью можно помещать на диаграмму объекты и сообщения.

Для удаления элемента с диаграммы Последовательности:

- 1) выделите его на диаграмме;
- 2) в меню модели выберите пункт Edit→Delete from Model (Правка→Удалить из модели) или нажмите комбинацию клавиш CTRL+D.

В среде Rose удалить из модели диаграмму Последовательности можно с помощью браузера:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши в браузере на диаграмме Последовательности;

- 2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Для прикрепления файла к диаграмме Последовательности:

- 1) щелкните на диаграмме в браузере правой кнопкой мыши;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New→File (Создать→Файл);
- 3) в диалоговом окне открытия файла укажите тот файл, который нужно прикрепить;
- 4) для завершения процедуры нажмите кнопку Open (Открыть).

Если нужно связать с диаграммой Последовательности ссылку на Web-страницу:

- 1) щелкните на диаграмме в браузере правой кнопкой мыши;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New→URL (Создать→Ссылка);
- 3) введите адрес ссылки.

Открыть связанный файл можно следующим образом: дважды щелкните на нем мышью в браузере. Rose запустит соответствующее приложение и загрузит в него файл.

Если нужно открыть связанную с диаграммой ссылку, дважды щелкните мышью на ссылке в браузере. Rose запустит ваш Web-браузер и загрузит в него эту ссылку.

Для удаления связанного с диаграммой файла или ссылки:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши в браузере на файле или ссылке;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Создание Кооперативной диаграммы

Для создания новой Кооперативной диаграммы (рис. 7) нужно следующее:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на нужном Варианте использования в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New→Collaboration Diagram (Создать→Кооперативная диаграмма);
- 3) дайте этой диаграмме имя;
- 4) дважды щелкнув мышью на диаграмме в браузере, откройте её.

Для удаления Кооперативной диаграммы:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши в браузере на Кооперативной диаграмме;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Для прикрепления файла к Кооперативной диаграмме:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на диаграмме в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New→File (Создать→Файл);
- 3) укажите требуемый файл в диалоговом окне открытия файла;
- 4) завершите процедуру, нажав кнопку Open (Открыть).

Для прикрепления ссылки к Кооперативной диаграмме:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на диаграмме в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт New→URL (Создать→Ссылка);
- 3) введите адрес прикрепляемой ссылки.

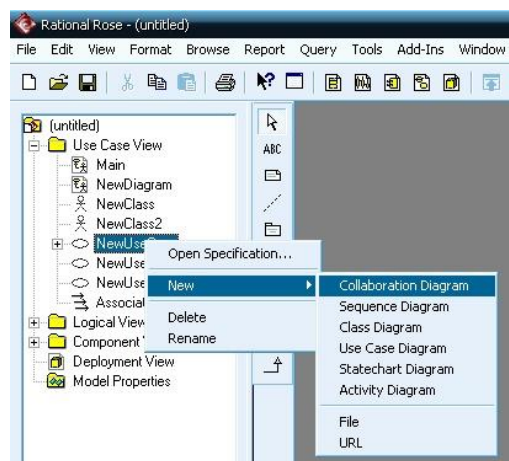


Рис. 7. Создание новой Кооперативной диаграммы

Открыть прикрепленный файл можно следующим образом: дважды щелкните на нем в браузере. Rose откроет соответствующее приложение и загрузит в него этот файл.

Если нужно открыть прикрепленную к диаграмме ссылку на Web-страницу, дважды щелкните на ссылке в браузере. Rose запустит ваш Web-браузер и загрузит в него эту ссылку.

Для удаления связанного с диаграммой файла или ссылки:

- 1) щелкните правой кнопкой мыши на файле или ссылке в браузере;
- 2) в открывшемся меню выберите пункт Delete (Удалить).

Диаграммы Взаимодействия

Поместить на диаграмму Взаимодействия объект - действующее лицо можно следующим образом:

- 1) откройте диаграмму Взаимодействия;
- 2) выберите действующее лицо в браузере;
- 3) перетащите его из браузера на открытую диаграмму.

Для удаления объекта – действующего лица с диаграммы Взаимодействия:

- 1) выделите действующее лицо на диаграмме Взаимодействия;
- 2) в меню модели выберите пункт Edit→Delete from Model (Правка→Удалить из модели) или нажмите сочетание клавиш CTRL+D.

Поместить объект на диаграмму Последовательности можно следующим образом:

- 1) нажмите кнопку Object (Объект) панели инструментов;
- 2) щелкните мышью в том месте диаграммы, куда будет помещен объект.

На диаграмме Последовательности их располагают в ряд в верхней части;

- 3) введите имя нового объекта;

4) создав объект, вы всегда можете изменить его положение на диаграмме, перетащив его мышью. Чтобы расположить объект между двумя существующими объектами, достаточно щелкнуть мышью между ними на втором шаге описанной последовательности.

Для добавления объекта на Кооперативную диаграмму:

- 1) нажмите кнопку Object (Объект) панели инструментов;
- 2) щелкните мышью в том месте диаграммы, куда будет помещен объект.

На Кооперативной диаграмме его можно расположить в любом месте;

- 3) введите имя нового объекта.

Для удаления объекта с диаграммы Последовательности или Кооперативной диаграммы:

- 1) выделите его на одной из этих диаграмм;
- 2) в меню модели выберите пункт Edit→Delete from Model (Правка→Удалить из модели) или нажмите комбинацию клавиш CTRL+D.

Открыть спецификацию объекта можно следующим образом:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся окне выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию).

Дать название объекту можно следующим образом:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся окне выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) введите имя объекта в поле Name (Имя). Каждый объект на диаграмме должен иметь уникальное имя. В дальнейшем с помощью этого поля можно изменить имя объекта.

Для соотнесения объекта с существующим классом:

1) щелкните правой кнопкой мыши на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) в раскрывающемся списке классов выберите имя класса или введите его с клавиатуры;

4) после соотнесения класса с объектом название класса появится на диаграмме за именем объекта и двоеточием.

Объект1 : Класс 1

|
|
|

Разорвать соотнесение объекта с классом можно следующим образом:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) в раскрывающемся списке классов выберите пункт Unspecified (Не определен).

Если нужно создать для объекта новый класс:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) в раскрывающемся списке классов выберите пункт New (Создать).

Перед вами появится окно спецификации для нового класса.

Если вы хотите убедиться, что все объекты соотнесены с классами:

1) выберите в меню модели пункт Report→Show Unresolved Objects (Отчет→Показать свободные объекты);

2) появится список всех объектов, которые еще не были соотнесены с классами.

Для того чтобы на диаграмме выводилось только имя объекта:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся окне меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) введите имя объекта в поле Name;

4) в раскрывающемся списке классов выберите пункт Unspecified (Не определен).

Если нужно показать на диаграмме имя объекта и имя его класса:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) в раскрывающемся списке классов выберите имя класса или введите его с клавиатуры.

Можно показать на диаграмме только имя класса:

1) если вы хотите работать только с именем класса и вам не нужно имя соответствующего объекта на диаграмме, щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) удалите имя объекта из поля его имени. Теперь на диаграмме для объекта будет показано только имя соответствующего класса. Как и прежде, перед ним будет двоеточие.

: Класс 1

|
|
|

Для определения устойчивости объекта:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) установите переключатель Persistence в значение Persistent, Static или Transient.

Для работы с множественными экземплярами объекта:

1) щелкните правой кнопкой мыши на объекте на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в появившемся меню выберите пункт Open Specification (Открыть спецификацию);

3) установите или сбросьте флажок Multiple Instances (Множественные экземпляры). На Кооперативной диаграмме для этого объекта будет показана соответствующая пиктограмма (значок множественного или одиночного объекта). На диаграмме Последовательности всегда выводится пиктограмма одиночного объекта.

Поместить сообщение на диаграмму Последовательности можно следующим образом:

1) нажмите кнопку Object Message (Сообщение объекта) панели инструментов;

2) нажав левую кнопку мыши, проведите ее от линии жизни объекта или действующего лица, посылающего сообщение, к объекту или действующему лицу, получающему сообщение;

3) введите текст сообщения.

Если нужно поместить на диаграмму Последовательности рефлексивное сообщение:

1) нажмите кнопку Message To Self (Сообщение самому себе) панели инструментов;

2) щелкните мышью на линии жизни объекта, посылающего и получающего сообщение;

3) пока новое сообщение выделено, введите его текст.

Поместить сообщение на Кооперативную диаграмму можно следующим образом:

1) нажмите на панели инструментов кнопку Object Link (Связь объекта);

2) нажав левую кнопку, проведите мышью от одного объекта к другому, чтобы создать связь;

3) на панели инструментов нажмите кнопку Link Message (Сообщение связи) или Reverse Link Message (Сообщение обратной связи);

4) щелкните на связи между объектами. При этом будет нарисована стрелка сообщения;

5) выделив новое сообщение, введите текст.

Если нужно поместить на Кооперативную диаграмму рефлексивное сообщение:

1) нажмите кнопку Link To Self (Связь с собой) панели инструментов;

2) щелкните мышью на объекте, посылающем и принимающем сообщение. У этого объекта будет нарисована рефлексивная связь. На диаграмме она изображается в виде полукруга над объектом;

3) на панели инструментов нажмите кнопку Link Message (Сообщение связи);

4) щелкните на рефлексивной связи объекта. При этом будет нарисована стрелка сообщения;

5) выделив новое сообщение, введите текст.

Для удаления сообщения с Кооперативной диаграммы:

1) выделите удаляемое сообщение;

2) в меню модели выберите пункт Edit→Delete from Model (Правка→Удалить из модели) или нажмите комбинацию клавиш CTRL+D.

Включить или отключить нумерацию сообщений можно следующим образом:

1) выберите пункт меню Tools→Options (Инструменты→Параметры);

2) перейдите на вкладку Diagram (Диаграмма);

3) установите или сбросьте флажки Sequence Numbering и Collaboration numbering.

Для добавления потока данных к Кооперативной диаграмме:

1) на панели инструментов нажмите кнопку Data Flow (Поток данных) или Reverse Data Flow (Обратный поток данных);

2) щелкните на сообщении, с которым необходимо связать данные. На диаграмму будут добавлены соответствующие потоку данных стрелки;

3) выделив этот поток данных, введите в него возвращаемые данные.

Соотнесение сообщения с операцией

Для соотнесения сообщения с существующей операцией:

1) проследите, чтобы получающий сообщение объект (сервер) был соотнесен с классом;

2) щелкните правой кнопкой мыши на сообщении на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

3) появится список операций сервера;

4) выберите операцию из списка.

Можно уничтожить соотнесение сообщения с операцией:

1) дважды щелкните на сообщении на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в поле Name (Имя) удалите имя операции и введите новое имя сообщения.

Если нужно создать новую операцию для сообщения:

1) проследите, чтобы получающий сообщение объект (сервер) был соотнесен с классом;

2) щелкните правой кнопкой мыши на сообщении на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

3) выберите пункт <new operation> (новая операция);

4) введите имя и детали новой операции;

5) нажмите кнопку ОК, чтобы закрыть окно спецификации операции и завершить создание новой операции;

6) щелкните на сообщении правой кнопкой мыши;

7) в появившемся списке выберите новую операцию.

Если вы хотите убедиться в том, что каждое сообщение было соотнесено с операцией:

1) выберите в меню модели пункт Report→Show Unresolved Messages (Отчет→Показать свободные сообщения);

2) появится список всех сообщений, которые еще не были соотнесены с классами.

Задать синхронизацию сообщения можно следующим образом:

1) дважды щелкните на сообщении на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) в окне спецификации сообщения перейдите на вкладку Detail (Подробно);

3) установите переключатель Synchronization в нужное значение.

Для задания частоты сообщения:

1) дважды щелкните мышью на сообщении на диаграмме Последовательности или Кооперативной диаграмме;

2) перейдите на вкладку Detail (Подробно) окна спецификации сообщения;

3) укажите частоту сообщения, пометив в окне соответствующий переключатель.

Для создания Кооперативной диаграммы из диаграммы Последовательности:

- 1) откройте диаграмму Последовательности;
- 2) в меню модели выберите пункт Browse→Create Collaboration Diagram (Обзор→Создать Кооперативную Диаграмму) или нажмите клавишу F5;
- 3) будет создана Кооперативная диаграмма с тем же именем, что и у открытой диаграммы Последовательности.

Задание. Разработать диаграммы Последовательности и Кооперативные диаграммы, описывающие ввод нового заказа в систему обработки заказов. Описание сценариев: продавец вводит новый заказ; продавец пытается ввести заказ, но товара нет на складе; продавец пытается ввести заказ, но при его сохранении в базе данных возникает ошибка.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Боггс У., Боггс М. UML Rational Rose. Секреты эффективного проектирования сопровождаемых объектно-ориентированных приложений. Лори. 2008. 580 с.
2. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose. М., 2009. 316 с.