

Лабораторная работа №3

Диаграмма прецедентов

Цель: разработка и создание диаграмм прецедентов языка UML средствами Microsoft Visio.

Теоретические вопросы

Диаграмма прецедентов (по англ. use case diagram) является одной из поведенческих диаграмм. Ранее называлась диаграмма случаев использования, в нотации 2.0 и далее – диаграмма прецедентов.

На диаграмме обозначаются экторы и прецеденты. Под эктором (по англ. actor) понимается множество логически связанных ролей, исполняемых при взаимодействии с прецедентами или сущностями. В качестве эктора выступает человек или другая система, подсистема или класс, которые представляют нечто вне сущности.

Нотация эктора представлена на рис. 13.

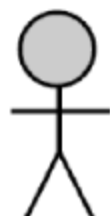


Рис. 13 – Обозначение эктора на диаграмме

Активные экторы, оказывающие влияние на систему, обозначаются слева, пассивные экторы (получающие информацию от системы) – справа.

Прецедент по определению Град Буча представляет собой описание отдельного аспекта поведения системы с точки зрения пользователя.

Прецедент – это описание множества последовательных событий (включая различные варианты), выполняемых системой. Эти события должны приводить к определенному результату, наблюдаемому эктором. Прецедент представляет поведение сущности. Он по сути описывает взаимодействие между экторами и системой. Важно помнить, что прецедент не показывает, «как» достигается результат, а демонстрирует «что именно» выполняется. Представление прецедента на рис. 14.

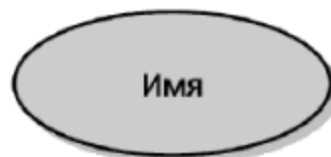


Рис. 14 – Представление прецедента на диаграмме

Каждый прецедент на диаграмме получает уникальное имя.

Также на диаграмме обозначаются границы моделируемой системы прямоугольником. В правом верхнем углу прямоугольника указывается название системы. Таким образом, прецеденты располагаются внутри прямоугольника (системы), а акторы – во вне.

Перечислим цели создания такой диаграммы:

- определить границы и контекст моделируемой системы на первых этапах проектирования;
- сформировать общие требования к поведению проектируемой предметной области;
- разработать концептуальную модель системы для последующей ее детализации;
- подготовить документацию для взаимодействия с заказчиками и пользователями системы.

Рассмотрим виды отношений на диаграмме прецедентов:

- ассоциации (association relationship);
- расширения (extend relationship);
- обобщения (generalization relationship);
- включения (include relationship).

Отношение «обобщение» определяется как отношение между предком и потомком. На диаграмме стрелка с незакрашенным треугольником должна указывать на предка (рис. 15).



Рис. 15 – Пример отношения «обобщение»

Следующий вид отношений «включение» означает, что в некоторой точке базового прецедента содержится поведение другого прецедента. Тот прецедент, который включается, не может существовать сам по себе, это часть объемлющего прецедента. На диаграмме такая связь обозначается пунктирной линией со стрелкой, направленной в сторону включаемого прецедента. Сверху над стрелкой указывается стереотип «include» (рис. 16).

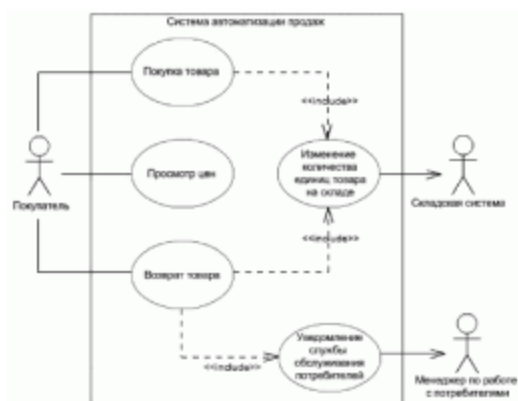


Рис. 16 – Пример отношения «включение»

Отношение «расширение» дополняет основной прецедент другими. Они вступают в действия при некоторых условиях. На диаграмме такая связь обозначается пунктирной линией со стрелкой, направленной в сторону основного прецедента. Сверху над стрелкой указывается стереотип «extend» (рис. 17).



Рис. 17 – Пример отношения «расширение»

Ход работы

Задание 1. Изучить диаграммы прецедентов на рис. 18–20. Выявите, какие из экторов являются активными, какие – пассивные. Изучите виды связей между прецедентами. Обратите внимание на корректность оформления диаграмм.

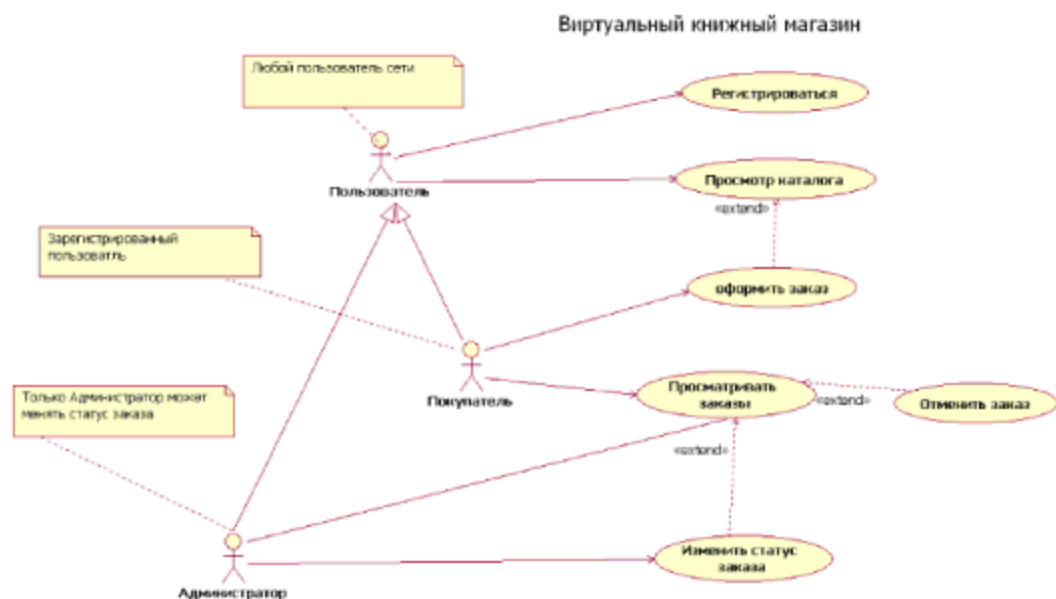


Рис. 18 – Пример диаграммы прецедентов «Виртуальный книжный магазин»

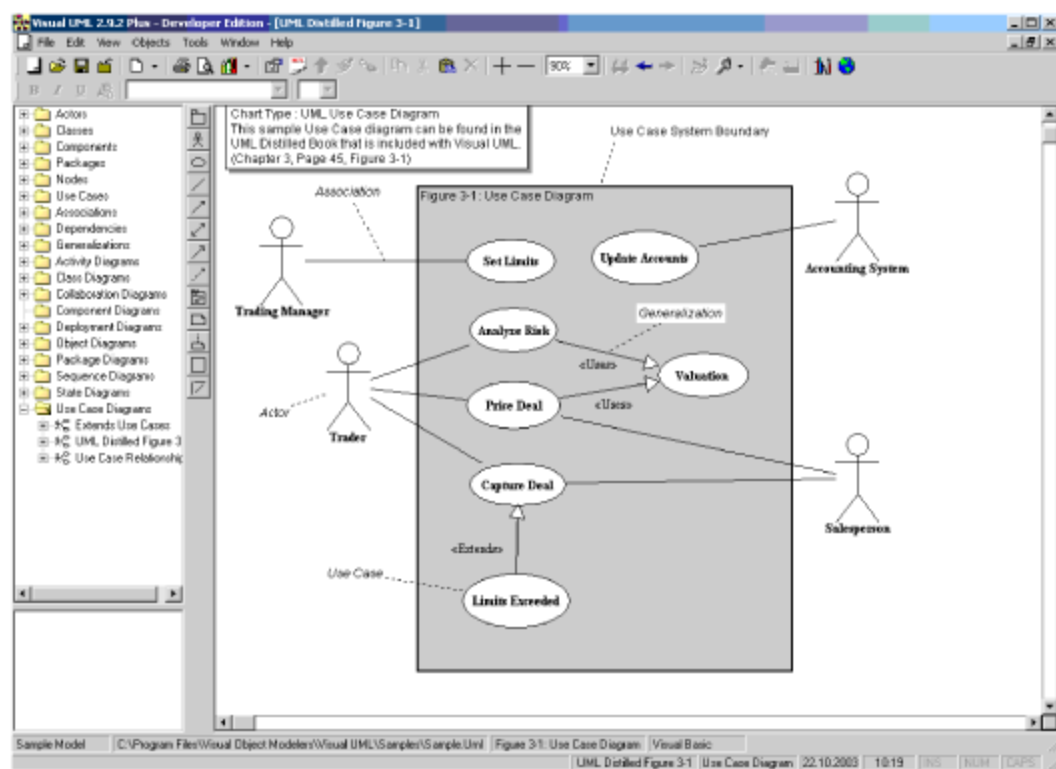


Рис. 19 – Пример диаграммы прецедентов «Продажи»

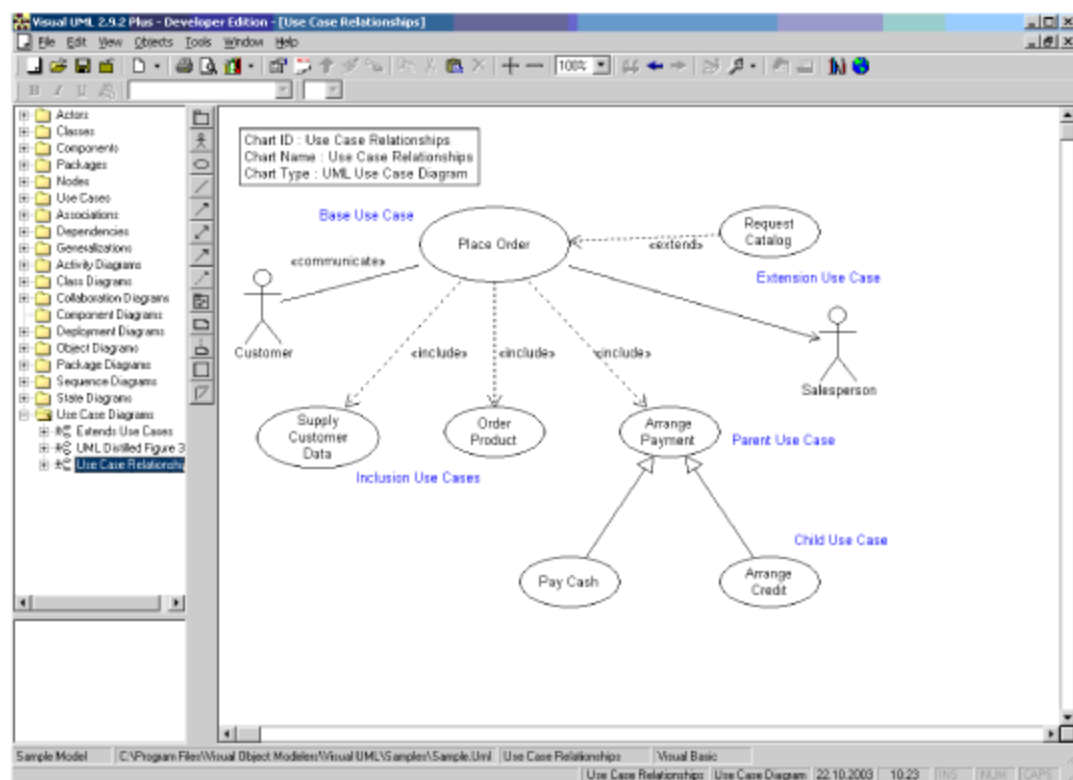


Рис. 20 – Пример диаграммы прецедентов «Заказ»

Задание 2. Ознакомьтесь с диаграммами на рис. 21–23. Выполните следующие задания:

1. Назовите виды связей между элементами.
2. Уменьшите избыточность путем обобщения ролей и/или действий в моделируемой системе.
3. По возможности избавьтесь от функциональной декомпозиции, если она не несет смысловой нагрузки.

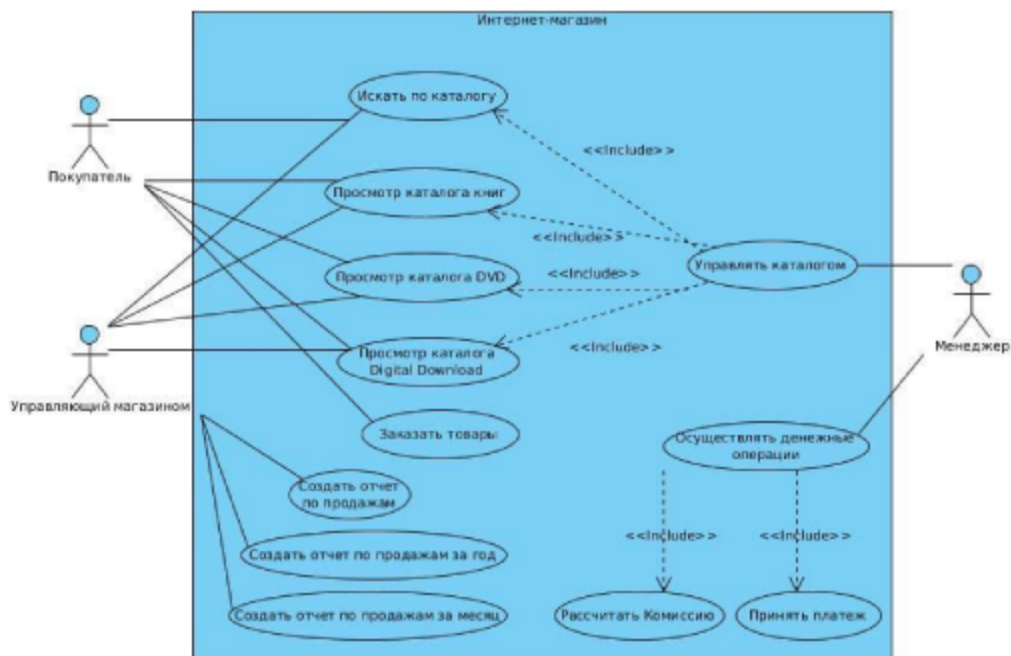


Рис. 21 – Диаграмма прецедентов системы «Интернет-магазин»

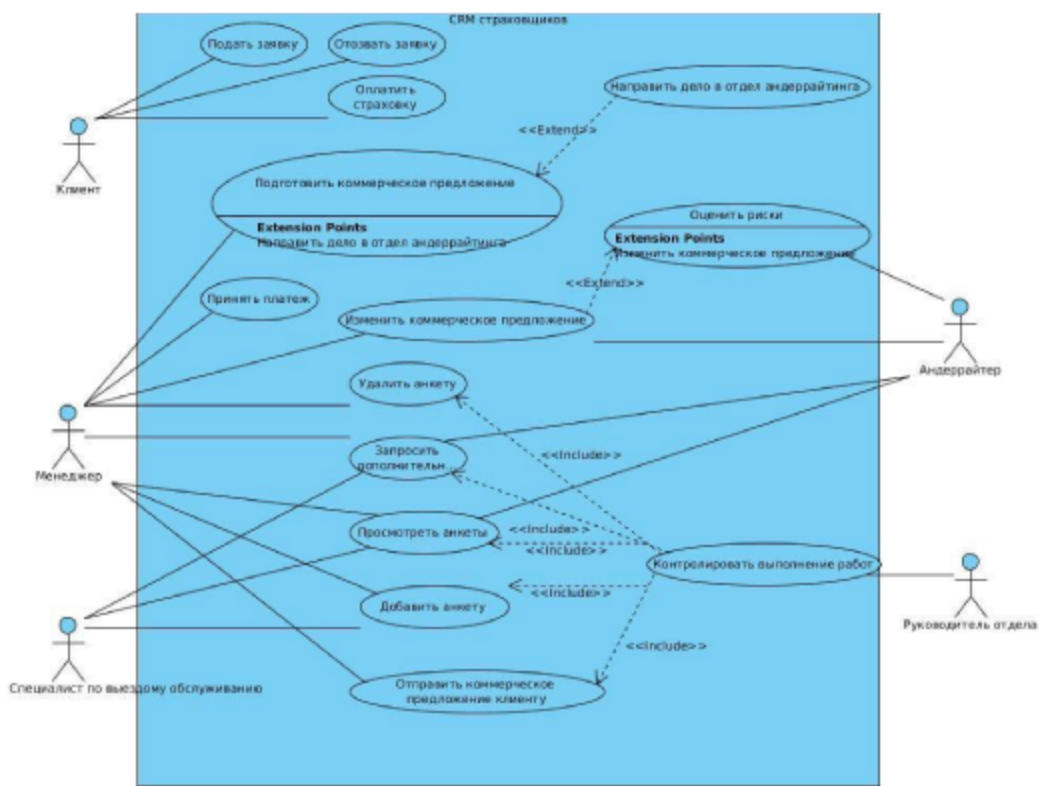


Рис. 22 – Диаграмма прецедентов системы «CRM страховой компании»

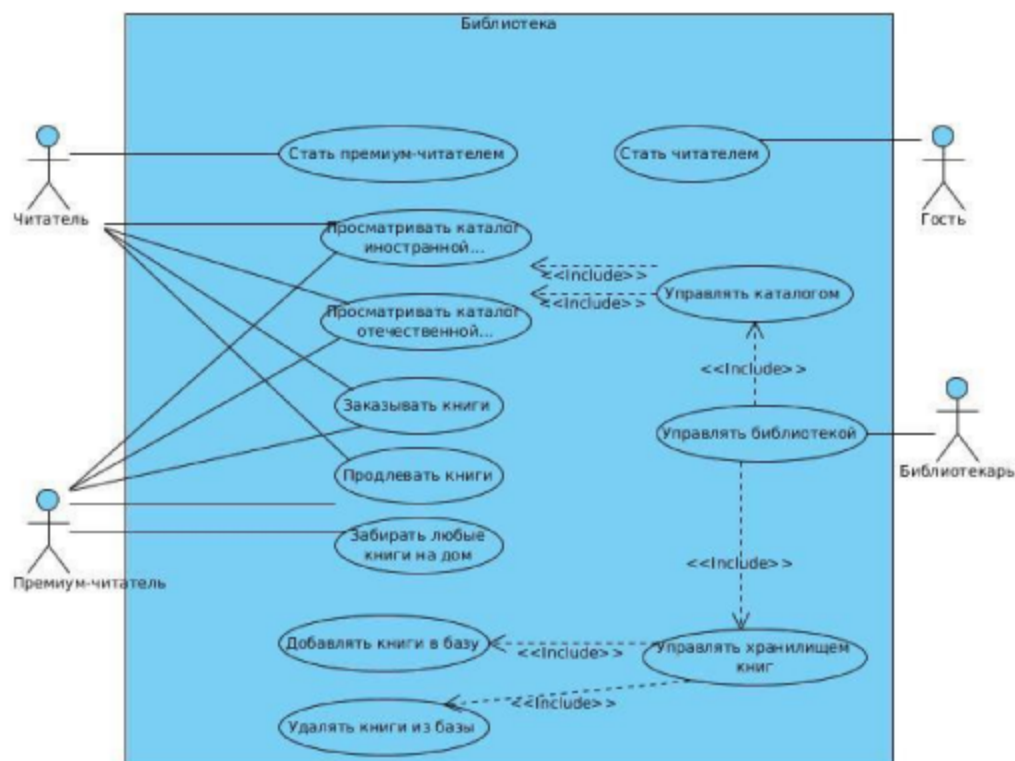


Рис. 23 – Диаграмма прецедентов системы «Библиотека»

Задание 3. Составьте диаграмму прецедентов с помощью программы Microsoft Visio для предложенного описания предметной области. Обязательно используйте в диаграмме следующие виды отношений: включение (include), расширение (extend), обобщение (generalization).

Задача 3.1. Описание предметной области «Каталог недвижимости».

Программа позволяет владельцам недвижимости публиковать информацию о своем объекте в онлайн-каталоге, расположенном в сети Интернет. Владелец вправе добавлять, редактировать и удалять информацию об объекте недвижимости, устанавливать цену и прикреплять фото. Информация публикуется в каталоге или отклоняется модератором по некоторым причинам. Во втором случае владельцу сообщается причина отказа. Пользователь, зарегистрированный в каталоге, имеет право искать объекты недвижимости по различным параметрам и отправлять заявки на просмотр объекта непосредственно владельцам. Владелец может просматривать поданные им заявки.

Задача 3.2. Описание предметной области «Социальная сеть»

Онлайн-сервис предоставляет возможность создавать страницы пользователей. Пользователи имеют обычные возможности: заводить друзей, обмениваться сообщениями, заходить на страницы других пользователей, загружать фотографии. На своей странице можно создавать мероприятия, приглашать друзей на них и создавать обсуждение. Незарегистрированные пользователи могут просматривать лишь часть контента. Создатели мероприятий дополнительно просматривают статистику посещений мероприятий и модерировать обсуждения.

Задание 4. Составьте диаграмму прецедентов с помощью программы Microsoft Visio для предложенного контекста и описания бизнес-процессов предметной области. Обязательно используйте в диаграмме следующие виды отношений: включение (include), расширение (extend), обобщение (generalization).

Задача 4.1. Предметная область «Газета». Контекст: в настоящее время рынок печатных средств массовой информации активно переходит в онлайн.

Описание бизнес-процессов:

Интернет-газета предоставляет всем зарегистрированным пользователям получать последние новости онлайн. В штате имеются как опытные журналисты, так и новички. Новости журналистов-новичков попадают на предварительную модерацию. Модерацию осуществляет корректор. Далее корректор публикует новости. Опытные журналисты имеют право публиковать новости без модерации. Интернет-газета предоставляет возможность платной и бесплатной подписки. Платная подписка предоставляет пользователям доступ к новостям в режиме реального времени. Каждый день рождения пользователю приходит поздравительная открытка от сервиса.

Задача 4.2. Предметная область «Поликлиника». Контекст: городские поликлиники предоставляют платные и бесплатные услуги. Необходимо формирование отчетности в программе.

Описание бизнес-процессов:

Поликлиника предоставляет платные и бесплатные услуги. По оказанным платным услугам сдаются отчеты раз в месяц и раз год. Отчеты бывают

следующих видов: отчет об оказанных платных услугах; отчет о расходе вакцин; отчет о проведенных прививках; отчет о доплатах к заработной плате сотрудникам за оказание платных услуг. Все отчеты составляются заведующим отделением на основе информации об услуге, которая заносится медицинским регистратором. В обязанности регистратора входит внесение или обновление информации об услуге и о пациенте. Также регистратор просматривает статистику заключенных договоров за день. Заведующий имеет возможность просмотра статистики за любой день.

Обращаться за услугами могут как физические, так и юридические лица. Физические лица должны оплачивать услуги по наличному расчету, юридические – только по безналичному. С любым заказчиком заключается договор. При повторном оказании услуг предоставляется скидка.

Задача 4.3. Предметная область «Книжный магазин». Контекст: рынок бумажных книг и другой полиграфической продукции не сдает своих позиций и расширяется.

Описание бизнес-процессов:

Онлайн-сервис магазина позволяет клиентам делать заказ и оплачивать его через сеть Интернет. Сервис имеет стандартный каталог. Любой пользователь имеет возможность просмотра каталога и осуществление поиска по различным критериям. Пользователь размещает книги в корзине, из нее можно удалять продукцию или добавлять. Заказ оформляется и оплачивается, если в корзине есть как минимум один товар.

Заказ производится по определенному плану:

- Если пользователь не зарегистрировался, то происходит его аутентификация перед оплатой.
- Также перед оплатой необходимо ввести код подарочного сертификата при его наличии.
- Далее пользователю предоставляется возможность выбора способа доставки (самовывоз, курьерская служба, почта).
- Если код сертификата верен, а также в случае успешной оплаты, менеджер формирует заказ и оформляет доставку.

Менеджер имеет возможность изменять структуру каталога путем добавления, удаления и модификации записей о книге.

Задание 5. Индивидуальное. В Microsoft Visio создать диаграмму прецедентов для информационной системы согласно варианту (Приложение). Работа происходит в группах по три человека.

Последовательность работы:

- обсудить необходимый и достаточный список экторов для информационной системы;
- индивидуально в зависимости от варианта разработать диаграмму прецедентов для выбранного эктора;
- в группе соединить все полученные диаграммы в единую схему с указанием различных видов связей (обобщения, включения и расширения).

Внимание! Все выполненные задания должны быть сохранены. Созданные ранее диаграммы понадобятся для дальнейшей работы.

Контрольные вопросы:

1. Перечислите особенности диаграммы прецедентов.
2. С какой целью создаются диаграммы классов?
3. Перечислите элементы нотации диаграммы прецедентов.
4. Что такое прецедент?
5. Что такое эктор?
6. Какие виды связей существуют между прецедентами? Приведите примеры.

По завершении занятия студент должен:

1. Знать назначение диаграммы прецедентов.
2. Перечислять последовательность создания диаграммы прецедентов.
3. Называть элементы нотации для диаграммы прецедентов.
4. Знать виды связей на диаграмме прецедентов.
5. Осуществлять разработку диаграммы прецедентов для заданной предметной области.