

Лабораторная работа

Тема: Знакомство с case-средством Visual Paradigm for UML. Разработка диаграммы вариантов использования.

Цель лабораторной работы: в ходе выполнения лабораторной работы студент должен ознакомиться с возможностями case-средства Visual Paradigm for UML 7.1, освоить основные принципы создания диаграмм вариантов использования.

Задачи:

1. Изучить среду case-средства Visual Paradigm for UML 7.1.
2. Получить навыки создания диаграммы вариантов использования.

Общие сведения. Описание потоков событий и разработка вариантов использования

На Рис. 1 показан пример диаграммы вариантов использования для предметной области «Поликлиника». На данной диаграмме человеческие фигурки обозначают действующих лиц (актеры/актанты), овалы – варианты использования (функции, реализуемые системой), а линии и стрелки – различные связи между актерами и вариантами использования.

Однако, для того чтобы фактически разработать систему, потребуются более конкретные детали. Эта детали описываются в документе, называемом «поток событий» (flow of events). Целью потока событий является документирование процесса обработки данных, реализуемого в рамках варианта использования. Этот документ подробно описывает, что будут делать пользователи системы и что – собственно система. Хотя поток событий и описывается подробно, он не должен зависеть от реализации. Цель - описать то, что (а не как) будет делать система.

Обычно поток событий включает:

- краткое описание;
- предусловия (pre-conditions);
- основной поток событий;
- альтернативный поток событий;
- постусловия (post-conditions).

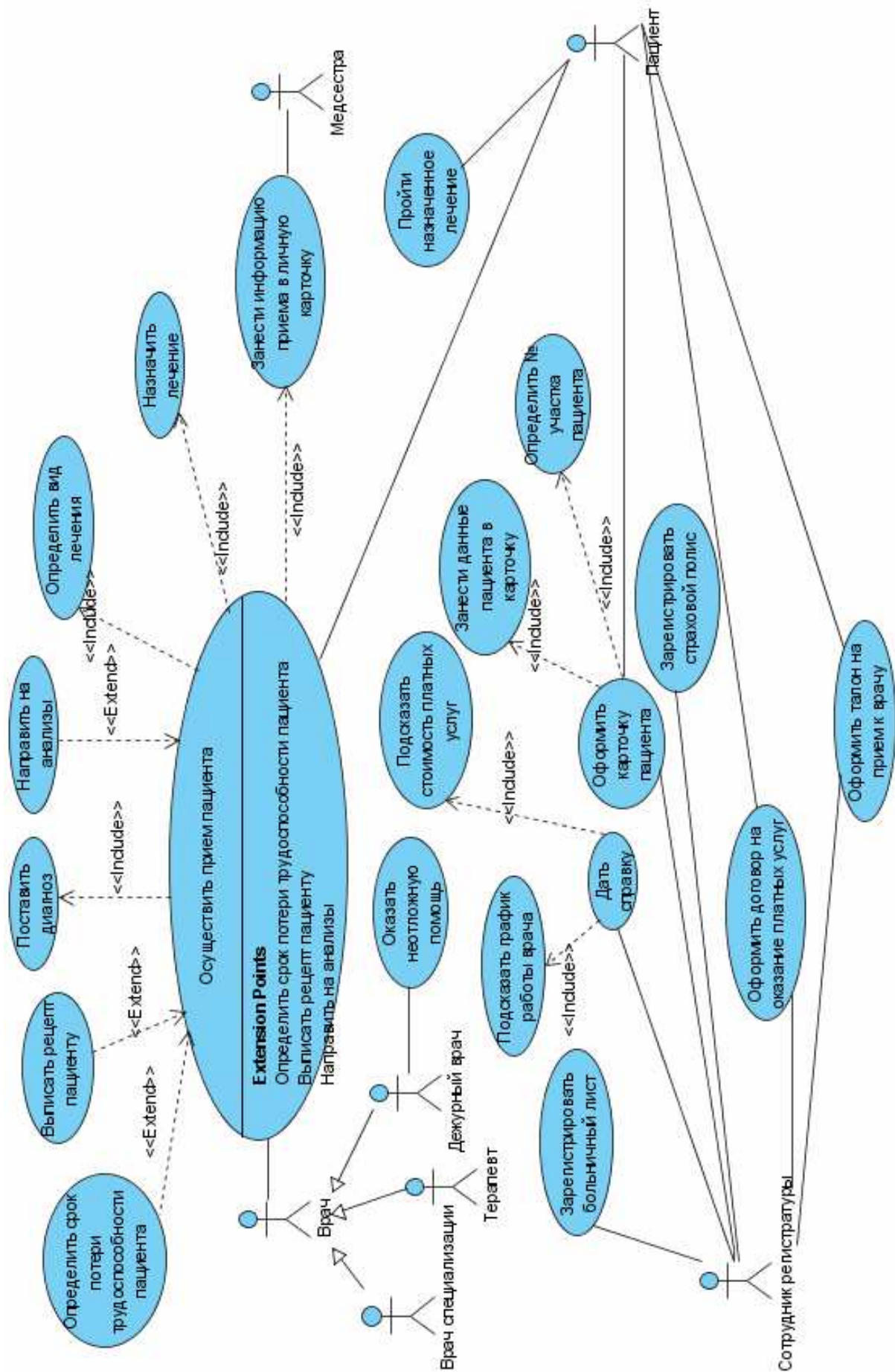


Рис. 1. Диаграмма вариантов использования «Поликлиники»

Краткое описание

Каждый вариант использования должен иметь краткое описание того, что он будет делать. Например, вариант использования «*Осуществить прием пациента*» может содержать следующее описание:

Вариант использования «Осуществить прием пациента» позволяет врачу поставить диагноз осматриваемому пациенту, определить и назначить лечение, выписать в случае необходимости рецепт и/или листок по потере трудоспособности; медсестре занести информацию приема в личную карточку пациента; пациенту посетить в назначенное время врача.

Предусловия

Предусловия варианта использования - это такие условия, которые должны быть выполнены, прежде чем вариант использования начнет выполняться сам. Например, таким условием может быть выполнение другого варианта использования или наличие у пользователя прав доступа, требуемых для запуска данного. Не у всех вариантов использования бывают условия. С помощью условий можно документировать порядок выполнения диаграмм использования. Так, условием одного варианта использования может быть то, что в это время должен выполняться другой.

Условием варианта использования «Осуществить прием пациента» является выполнение вариантов использования «Оформить карточку пациента», «Зарегистрировать страховой полис» и «Оформить талон на прием к врачу».

Основной и альтернативный потоки событий

Конкретные детали вариантов использования описываются в основном и альтернативных потоках событий. Поток событий поэтапно описывает, что должно происходить во время выполнения заложенной в варианты использования функциональности. Поток событий уделяет внимание тому, что будет делать система, а не как она будет делать это, причем описывает все это с точки зрения пользователя. Основной и альтернативный потоки событий включают следующее описание:

- каким образом запускается вариант использования;
- различные пути выполнения варианта использования;
- нормальный, или основной, поток событий варианта использования;
- отклонения от основного потока событий (так называемые альтернативные потоки);
- потоки ошибок;
- каким образом завершается вариант использования.

Например, поток событий варианта использования «Осуществить прием пациента» может выглядеть следующим образом:

Основной поток

1. *Вариант использования начинается, когда пациент приходит на прием к врачу.*
2. *Пациент должен передать врачу талон на прием. Если талон отсутствует, то выполняется альтернативный поток событий А1.*
3. *Врач уточняет у пациента, является ли прием первым. Если прием повторный, то врач просматривает результаты проведенных анализов.*

4. *Врач выслушивает жалобы пациента.*
5. *Врач/медсестра вносит сведения в личную карточку пациента.*
6. *Полученных сведений достаточно для постановки диагноза. Если информации недостаточно, то альтернативный поток событий А2.*
7. *Врач ставит диагноз пациенту.*
8. *Врач определяет вид лечения для пациента.*
9. *Врач назначает лекарство пациенту. Если на лекарство требуется рецепт, то выполняется альтернативный поток событий А3.*
10. *Врач уточняет необходимость открытия листка потери трудоспособности. Если такая необходимость существует, то выполняется альтернативный поток событий А4.*
11. *Вариант использования завершается.*

Альтернативный поток А1. Пациент не оформил талон на прием к врачу

1. *Врач информирует пациента о том, что обязательным условием посещения врача является наличие талона амбулаторного пациента, оформляемого в регистратуре.*
2. *Врач возвращает пациенту медицинскую карточку.*
3. *Вариант использования завершается.*

Альтернативный поток А2. Информации для постановки диагноза недостаточно

1. *Врач выписывает направления на анализы.*
2. *Медицинская карточка пациента остается у лечащего врача.*
3. *Вариант использования завершается.*

Альтернативный поток А3. Требуется рецепт на лекарство

1. *На специальном бланке за подписью и печатью врача, с указанием даты, выписывается рецепт на требуемое лекарство.*
2. *Вариант использования завершается.*

Альтернативный поток А4. Врач открывает листок по потере трудоспособности

1. *На бланке строгой отчетности врач указывает дату открытия документа.*
2. *На основании поставленного диагноза определяется срок потери трудоспособности.*
3. *Листок потери трудоспособности регистрируется в регистратуре.*
4. *Вариант использования завершается.*

Постусловия

Постусловиями называются такие условия, которые, если они существуют в потоке событий, всегда должны быть выполнены после завершения варианта использования. Например, в конце варианта использования можно пометить флажком какой-нибудь переключатель. Информация такого типа вводит в состав постусловий. Как и для предусловий, с помощью постусловий можно вводить информацию о порядке выполнения вариантов использования системы. Если, например, после одного из ва-

риантов использования должен всегда выполняться другой, это можно описать как постусловие. Такие условия имеются не у каждого варианта использования.

Постусловием варианта использования «Осуществить прием пациента» является выполнение варианта использования «Пройти назначенное лечение».

Разработка диаграммы вариантов использования в Visual Paradigm for UML

Visual Paradigm for UML 7.1 (VP-UML) представляет собой case-средство визуального UML-моделирования. VP 7.1 предлагает объектно-ориентированный подход к анализу и проектированию систем различной сложности и позволяет создавать множество типов диаграмм в полностью визуализированной среде разработки посредством простых drag&drop операций.

При запуске VP-UML предложит открыть существующий проект или выбрать тип вновь создаваемой диаграммы (Рис. 2).

Рассмотрим подробнее некоторые особенности создания диаграмм в Visual Paradigm for UML.

Диаграммы в VP-UML можно создавать как в оконном, так и в полноэкранный режиме. Переключение в полноэкранный режим производится выбором в меню «View» команды «Full Screen» или нажатием клавиши «F11». Повторное выполнение команды возвращает оконный режим проектирования.

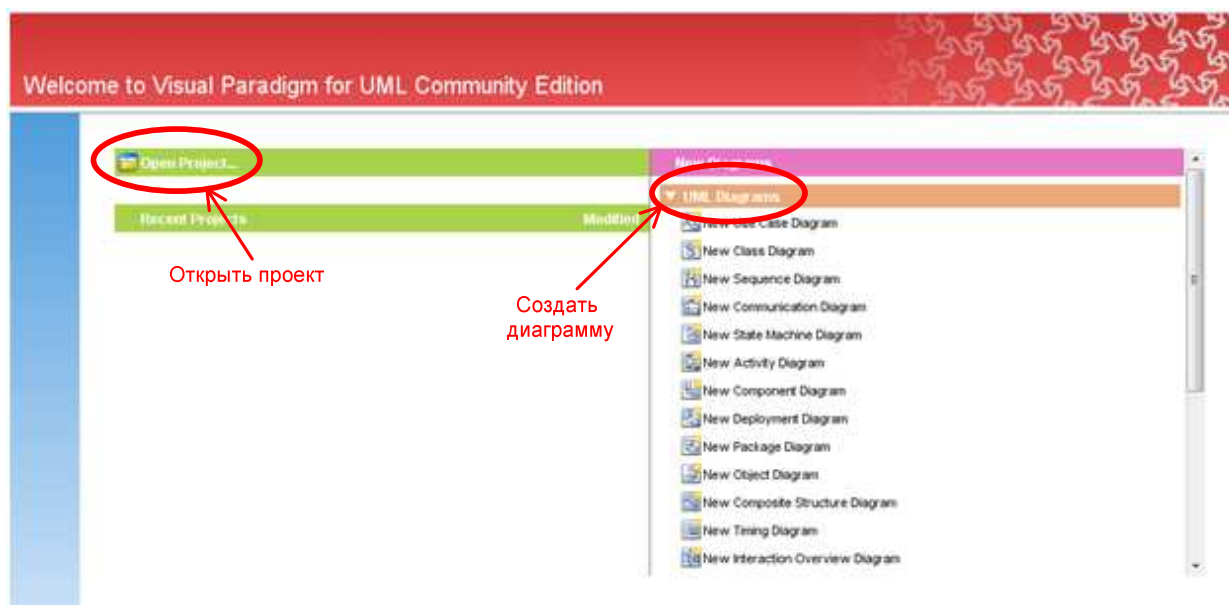


Рис. 2. Стартовое окно Visual Paradigm for UML 7.1 Community Edition

VP-UML позволяет создавать элементы диаграмм и связи графическим способом с помощью мыши. Для этого в программе существуют определенные графические знаки – «жесты», рисуя которые, пользователь может получить необходимую фигуру в области построения простым движением мыши, не прибегая к использованию панели элементов и прочих меню. Чтобы получить таким образом элемент, нужно зажать правую кнопку мыши и нарисовать один из графических знаков, приведенных в **Ошибка! Источник ссылки не найден.** (см. Приложение).

Для создания новой диаграммы вариантов использования нужно выбрать соответствующую строку в списке вновь создаваемых диаграмм (в нашем случае – «**New Use Case Diagram**»).

После создания новой диаграммы определится её имя (см. Рис. 3)



Рис. 3. Назначение нового имени

Создание объектов

Для создания элемента следует выбрать его в панели объектов диаграммы щелчком мыши, затем, вторым щелчком на области построения элемент может быть добавлен в диаграмму (см. Рис. 4).

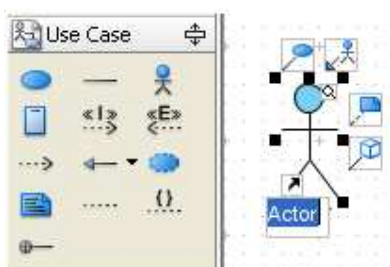


Рис. 4. Создание актера

После создания очередного элемента, ему присваивается имя по умолчанию, которое может быть изменено сразу или впоследствии, по двойному щелчку на элементе. Имя (и другие свойства) также можно задать в панели свойств объектов (**Property**) в левой части окна программы.

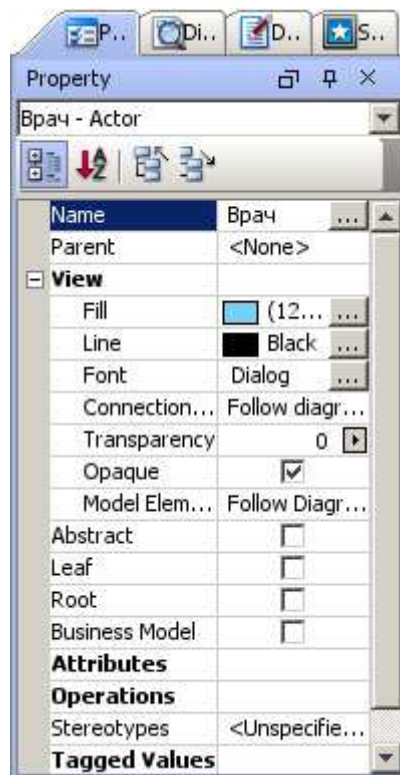


Рис. 5. Окно свойств

Создание связей

Для создания новой связи выберите тип связи в панели объектов, затем щелкните на объекте-источнике, далее – на связываемом с ним объекте.

При построении связей следует учитывать, что в VP-UML имеется функция автоматической проверки синтаксиса UML, которая не позволяет создавать неверные связи между объектами (см. Рис. 6).

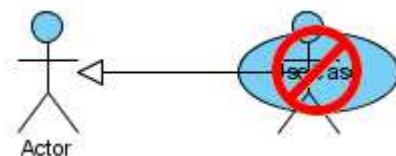


Рис. 6. Процесс проверки

Каждый существующий объект диаграммы имеет ресурсоориентированный интерфейс, позволяющий создавать новый, связанный с ним, объект или связь (см. Рис. 7).



Рис. 7. Создание нового варианта использования

Для каждой связи можно установить собственный стиль. Для этого необходимо в контекстном меню связи выбрать **Styles and Formatting** → **Connector Style** и в появившемся списке выбрать один из шести предложенных типов.

В этом же меню задается стиль отображения подписи связи (**Только по горизонтали**, **По горизонтали и вертикали**, **Параллельно линии связи** и т.д.).

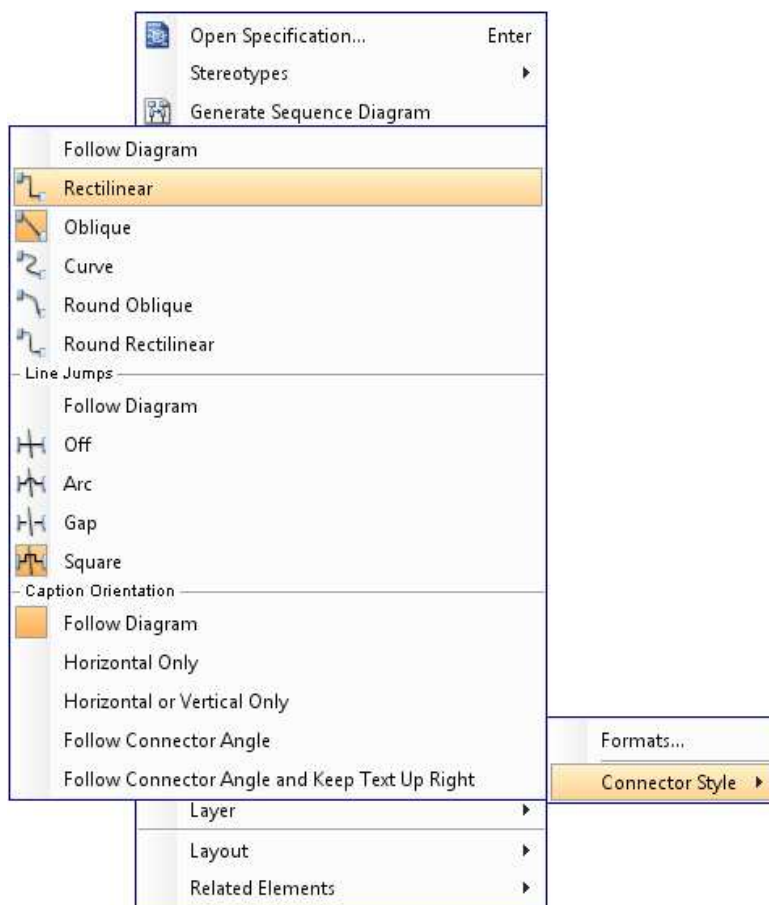


Рис. 8. Определение стиля (первый вариант)

Второй способ задания стиля отображения связи – через панель свойств объектов диаграммы. Сначала в области диаграммы выбирается связь, затем, в панели свойств, определяется ее стиль:

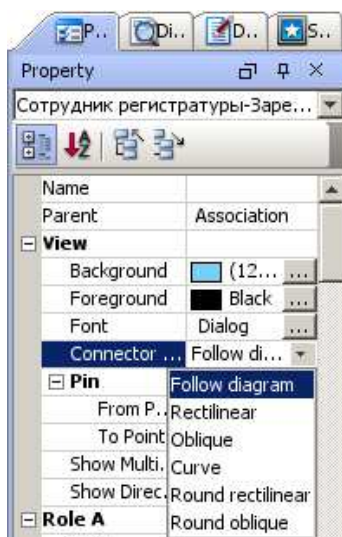


Рис. 9. Определение стиля (второй вариант)

Экспорт диаграммы

Готовую диаграмму можно полностью или частично копировать в формате изображения JDG или EMF в буфер обмена для экспорта в другое приложение. Для этого

следует выделить нужные объекты или всю диаграмму (**Ctrl+A**) и в контекстном меню выбрать команду **Copy** → **Copy to Clipboard as Image**. Данная команда дублируется комбинацией клавиш **Ctrl+Alt+C**. После выполненных действий изображение диаграммы готово к вставке в другом приложении.

Иногда, если диаграмма слишком большая, возникает необходимость ориентироваться в ней. Для этого в VP-UML предназначена панель просмотра области диаграммы (**Diagram Overview**), расположенная в виде вкладки, соседней по отношению к вкладке свойств объектов диаграммы. Панель просмотра показывает всю область построения диаграммы, выделяя ту ее часть, которую видит в данный момент пользователь.

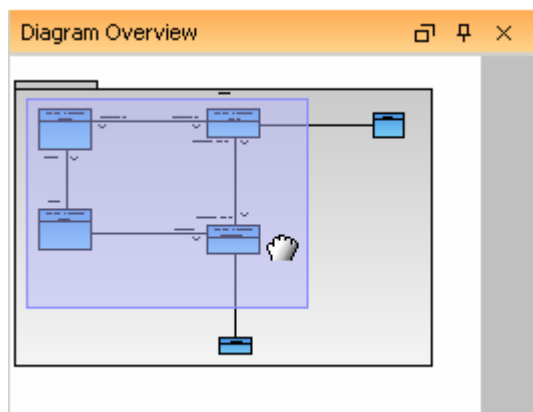


Рис. 10. Область построения диаграммы

Сохранение проекта

В рамках одного проекта можно создавать множество диаграмм различных типов. Доступ к диаграммам проекта осуществляется с помощью **Навигатора (Diagram Navigator)**, представляющего собой иерархический список в левой части окна программы.

Для сохранения вашего проекта выберите пункт меню **File** → **Save Project**, открывающий диалог сохранения проекта.

Содержание работы

1. Ознакомиться с теоретическими вопросами построения диаграммы вариантов использования.
2. Построить с помощью программного средства Visual Paradigm for UML 7.1 диаграмму вариантов использования для предметной области «Поликлиника».
3. Осуществить построение диаграммы вариантов использования согласно индивидуальному заданию.
4. Подготовить отчет по созданным диаграммам.

Требования к отчету

Отчет должен включать:

- название работы, ее задачи и описание последовательности выполнения;
- документ «Поток событий»;
- диаграмму вариантов использования для предметной области согласно индивидуальному заданию.

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Вариант задания выбирается по сумме двух последних цифр зачетной книжки.

0. Автострахование.
1. Агентство по сдаче автомобилей в аренду.
2. Аренда коньков, роликов, велосипедов, лыж.
3. Аэропорт – пассажирское расписание и перевозки.
4. Банковская система вкладов (физических и юридических лиц) .
5. Банковская система кредитования (физических и юридических лиц).
6. Биллинг сотовой компании.
7. Ветеринарная лечебница.
8. Клуб обучения танцам.
9. Магазин косметики.
10. Машиностроительное предприятие: система по разработке и модификации изделий (ведение архива, стандартов и пр.).
11. Нефтеперерабатывающая компания.
12. Парикмахерская.
13. Поставка вин.
14. Приемная комиссия ВУЗа.
15. Производство мебели (прием индивидуальных и типовых заказов и изготовление).
16. Рекламное агентство.
17. Риэлторская компания: аренда; продажа первичного и вторичного жилья.
18. Санаторий.
19. Система управления проектом для IT-компаний.
20. Складская логистика.
21. Спа-салон (услуги, обслуживающий персонал и пр.).
22. Страховая компания.
23. Такси.
24. Транспортная логистика.
25. Туристическое агентство (путешествия за рубеж).
26. Туристическое агентство (путешествия по России).
27. Учет оборудования на крупном промышленном предприятии.
28. Филармония.
29. Электронный проездной.