Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

Кафедра информационных систем и технологий

**Отчет по лабораторной работе на тему**:

**«Объектно-ориентированное моделирование. UML-диаграммы поведения»**

Выполнил:

студент 4 курса 7 группы ФИТ

Фурсик А.А

Цель:

Изучение методологии объектно-ориентированного моделирования средствами UML. Ознакомление с основными принципами объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения, получение навыков проектирования функциональности информационной системы с применением UML.

Минск 2021

# 1. Теоретические вопросы

## 1.1 Дайте описание понятиям Unified process (UP) и UML.

Unified process – это методология для построения процессов разработки программного обеспечения, позволяющий команде разработки преобразовывать требования заказчика в работоспособный продукт.

UML – это унифицированный язык моделирования (Unified Modeling Language) и система обозначений, которую можно применять для объектно-ориентированного анализа и проектирования. Его можно использовать для визуализации, спецификации, конструирования и документирования программных систем.

## 1.2 Перечислите основные диаграммы UML 2.0.

Диаграммы в UML 2.0 делятся на два вида:

1) Структурные

- диаграммы классов;

- диаграммы компонентов;

- диаграммы объектов и др.

2) Поведенческие

- диаграммы вариантов использования;

- диаграммы активностей;

- диаграммы взаимодействий и др.

## 1.3 Назовите CASE-средства, поддерживающие создание UML диаграмм.

CASE-средства (Computer - Aided Software Engineering) - это методы и технологии, которые позволяют проектировать различные информационные системы (в частности, базы данных) и автоматизировать их создание.

CASE-средства, поддерживающие создание UML диаграмм:

- IBM Rational Rose;

- Microsoft Visio;

- Draw.io;

- Borland Together.

## 1.4 Укажите назначение диаграммы вариантов использования.

Диаграмма вариантов использования описывает, какой функционал разрабатываемой программной системы доступен каждой группе пользователей.

## 1.5 Опишите нотации, которые используются для построения Use-Case диаграммы.

Actor — это типовые пользователи (менеджер, операторы и т. д.). Актер представляет собой некоторую роль, которую играет пользователь (или другая система) по отношению к системе.

Возможные отношения между вариантами использования:

1) Отношения Include (Включения) — используется, когда имеется какой-либо фрагмент поведения системы, который повторяется более чем в одном варианте использования и необходимо, чтобы его описание копировалось в каждом из этих вариантов использования;

2) Отношение Extend (Расширения) — расширяющий вариант использования может дополнять (делать более точным) поведение базового варианта использования, определив в базовом варианте использования точки расширения.

Возможные отношения между актерами (группировка прецедентов):

1) Отношение Generalization (Обобщения) — если есть варианты использования, которые присущи нескольким ролям, то можно их обобщить и выделить общую абстрактную роль.

2) Отношение Uses (Использование) – основное отношение на диаграмме, которое отражает взаимодействие между актерами и прецедентами.

Примечания (Комментарии) предназначены для включения в модель произвольной текстовой информации, имеющей непосредственное отношение к контексту разрабатываемого проекта.

# 2. Описываемые функциональные требования

## 2.1 Функциональные требования

Возможности приложения:

- Администратор:

* Добавление новой информации;
* Изменение информации;
* Удаление информации;
* Просмотр статистики пользователей;
* Вход в аккаунт.

- Пользователь:

* Просмотр интересующей информации;
* Пометка просмотренной информации;
* Получение достижений;
* Получение звания;
* Прохождение опросов;
* Прохождение тестов;
* Выбор стороны конфликта (только при регистрации);
* Вход в аккаунт.

## 2.2 Основные системные требования

Приложение состоит из 3 основных компонентов:

* Сервер, хранящий информацию в базе данных, и взаимодействующий с пользователями;
* Мобильное приложение, позволяющее выполнять функции роли пользователя;
* Веб-приложение администратора, позволяющее выполнять функции роли администратора.

База данных сервера хранит информацию о событиях первой мировой и пользователях. Основана на СУБД MongoDB.

Сервер предоставляет REST API для взаимодействия клиентов с системой. Использует технологию Node.js, передача данных осуществляется в формате JSON.

Мобильное приложение используется для выполнения функций пользователя, написано на языке Java, а также имеет локальную базу данных SQLite, содержащую в себе данные пользователя и информацию, необходимую для работы приложения (без подключения к сети интернет) и последующей синхронизацией с сервером. Имеет следующие экраны для роли пользователя:

* Вход;
* Регистрация;
* Года войны;
  + События года войны;
* Боевая техника войны;
  + Наземная техника;
  + Авиация;
  + Флот;
* Оружие;
* Достижения;
* Тесты;
* Профиль.

Достижения выдаются пользователю после совершения определённых действий, указанных в описании достижений. По умолчанию в каждой статье присутствует опрос различной степени сложности, служащий для получения достижения. За их выполнение, а также за прохождение тестов пользователь получает очки. При определённом количестве очков пользователь получает соответствующее звание.

Веб-приложение используется для выполнения функций администратора и представляет из себя SPA, работающее в браузере. Использует фреймворк Node.js Express. Интерфейс состоит из экранов:

* Вход;
* Регистрация;
* Список пользователей с их статистикой;
* Записи к году войны;
* Записи о технике;
* Записи о оружии;
* Записи об авиации;
* Список вопросов для тестов;
* Список вопросов для опросов;
* Список достижений.

## 2.3 Аппаратные требования

* ОЗУ 512Mb;
* OS Android 6.0 и выше (API 23+);
* Сетевая пропускная способность выше 200Kb/s;
* Внутренняя память не менее 128Mb.

# 3. Описание программных средств

Для создания схем используется Microsoft Visio – программа, с помощью которой появляется возможность для составления графиков, чертежей, диаграмм, блок-схем. Приложение помогает представить графическую информацию в простом и доступном виде.

Это отличный графический редактор, позволяющий работать с диаграммами и схемами. Программа содержит мощный набор инструментов, который будет полезен для работы. Приложение может применяться в разных сферах. Его используют it-специалисты, менеджеры, аналитики. Программа входит в пакет Office, а также может использоваться в виде отдельного компонента.

Программа, имеющая множество полезных инструментов, которые отлично подходят для управления каким-либо проектом. Приложение располагает мощным арсеналом средств. Причем от пользователя не требуются какие-либо профессиональные знания в технической или изобразительной области, а также связанные с этим навыки. Вы можете использовать готовые шаблоны, фигуры и элементы, с помощью которых добьетесь нужного результата.

Какие-либо навыки работы в Microsoft Visio для этого не нужны. Разобраться в программе сможет даже неопытный и начинающий пользователь. Приложение имеет удобный и понятный интерфейс. Вы сможете легко создавать нужные диаграммы и схемы, необходимые для решения конкретных задач.

Возможности приложения зависят от версии. Она может быть обычной или полнофункциональной. В первом случае вы можете просматривать диаграммы и выполнять их печать. Во втором – появляется возможность для создания и редактирования диаграмм. Версия с полным функционалом является более привлекательной.

Для создания блок схем по стандарту IDEF0 использовалось приложение Microsoft Visio Pro 2016 (https://www.microsoft.com/ru-RU/download/details.aspx?id=51188).

# 4. Описание практического задания

В данной лабораторной были рассмотрены возможности пользователя и администратора при помощи диаграммы вариантов использования. Как следует из названия, в данной диаграмме рассматриваются возможности пользователей системы.

Администратор имеет полный контроль над базой данных, в которой он производит необходимые изменения, которые в дальнейшем будут заметны пользователям мобильного приложения. Пользователь же в свою очередь может проводить над данными определённый набор действий, которые в дальнейшем будут отправлены на сервер. Все возможности, имеющиеся у обоих ролей, представлены на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 – Диаграмма вариантов использования

«расширить» означает, что данный прецендент (овал), от которого исходит это стрелка, подразумевает под собой некий набор более специфических возможностей. При этом прецендент, куда приходит стрелка, может существовать независимо. «включить» означает, что прецендент, куда направленна стрелка, зависит от того, откуда стрелка исходит.

Стрелка с пустым наконечником обозначает обобщение, то есть разные преценденты объединяются в один общий, ибо у них схожий функционал.