Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

Кафедра информационных систем и технологий

**Отчет по лабораторной работе на тему**:

**«Моделирование процессов с использованием методологии IDEF3»**

Выполнил:

студент 4 курса 7 группы ФИТ

Фурсик А.А

Цель:

Изучение основ методологии структурного моделирования IDEF. Ознакомление с моделированием процессов на основе методологии IDEF3, получение навыков по применению IDEF3 для описания бизнес-процессов на основании требований к информационной системе.

Минск 2021

# 1. Теоретические вопросы

## 1.1 Дайте описание термину «процесс»?

Процесс – это действие, совершаемое в системе по определённым условиям.

## 1.2 Какие основные методы входят в IDEF3?

В IDEF3 выделяется два метода:

1) Process Flow Description (PFD) - это описание технологических процессов, с указанием того, что происходит на каждом этапе технологического процесса;

2) Object State Transition Description (OSTD) — это описание переходов состояний объектов, с указанием того, какие существуют промежуточные состояния у объектов в моделируемой системе.

## 1.3 Какие элементы являются центральными компонентами модели IDEF3?

Диаграмма является основной единицей описания в IDEF3. Помимо диаграммы присутствуют такие компоненты как:

1) Работы (boxes, activities);

2) Связи (стрелки – arrows, links);

3) Перекрёстки (junctions);

4) Объекты ссылок;

5) Единица Поведения (Unit of Behavior);

6) Разложение (Decomposition);

7) Разработка (Elaboration).

## 1.4 В чём смысл использования перекрёстков в IDEF3?

Соединения разбивают или соединяют внутренние потоки и используются для описания ветвления процесса:

• перекрестки для слияния (Fan-in Junction) - разворачивающие соединения используются для разбиения потока. Завершение одного действия вызывает начало выполнения нескольких других;

• разветвления стрелок (Fan-out Junction) – сворачивающие соединения объединяют потоки. Завершение одного или нескольких действий вызывает начало выполнения другого действия.

## 1.5 В чём отличия IDEF0 и IDEF3? Когда и как их целесообразно использовать?

IDEF0 - методология функционального моделирования и графическая нотация, предназначенная для формализации и описания бизнес-процессов.

IDEF3 — методология описания процессов, происходящих в системе.

При помощи IDEF3 описывается логика выполнения действий. IDEF3 может использоваться самостоятельно или вместе с методологией IDEF0: любой функциональный блок IDEF0 может быть представлен в виде последовательности процессов или операций способами IDEF3.

# 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 работе подробней описываются функции, написанные в диаграмме первого уровня декомпозиции, представленные на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 – Диаграмма первого уровня декомпозиции IDEF0

Дальше рассмотрим подробнее ввод данных в форму. Для этого мы используем диаграммы IDEF3, которые позволяют более подробно описать бизнес-процессы, представленные обобщенно в диаграмме IDEF0.

Для начала нужно послать запрос, открывающий страницу с формой, куда необходимо ввести данные, чтобы в дальнейшем они отправились на проверку к серверу. Одновременно с вводом данных проводится их валидация, чтобы данных соответствовали тем форматам, которые указаны в полях ввода.



Рисунок 4.2 – Диаграмма A0

Логический блок «&» (рисунок 4.2) означает, что наши события происходят одновременно.

После того, как данные перешли на сервер, необходимо проверить их на существование. Если данные о пользователе были обнаружены, мы проверяем права доступа этого пользователя, иначе выводим ошибку о том, что пользователь не найден.



Рисунок 4.3 – Диаграмма A1

Логический блок «О» (рисунок 4.3) означает, что возможно несколько вариантов развития событий. В нашем случае это наличие либо отсутствие пользователя.

Под конец необходимо проверить уровень доступа. Если права имеются, то предоставляем доступ, иначе – нет (рисунок 4.4).



Рисунок 4.4 – Диаграмма A2