МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Проектирование информационных систем**

**Тема:** «ПОСТРОЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОДЕЛИ IDEF0»

**Цель:** Изучение основ методологии структурного моделирования IDEF. Ознакомление с функциональным моделированием на основе методологии IDEF0, получение навыков по применению IDEF0 для построения функциональных моделей на основании требований к информационной системе.

Выполнил:

Володькин Н. Д.,

3 курс 7 группа

Проверил:

Якунович А. В.

Минск 2023

**Отчет**

1. **В чем основная сущность структурного подхода?**

Сущность структурного подхода к разработке ИС заключается в ее декомпозиции (разбиении) на автоматизируемые функции: система разбивается на функциональные подсистемы, которые в свою очередь делятся на подфункции, подразделяемые на задачи и так далее.

1. **Дайте расшифровку терминам DFD, IDEF и SADT.**

**DFD** (от англ. data flow diagrams — диаграммы потоков данных) **–** это нотация, предназначенная для моделирования информационный систем с точки зрения хранения, обработки и передачи данных.

**IDEF** (I-CAM DEFinition или Integrated DEFinition) — методологии семейства ICAM (Integrated Computer-Aided Manufacturing) для решения задач моделирования сложных систем позволяют отображать и анализировать модели деятельности широкого спектра сложных систем в различных разрезах.

**SADT** (Structured Analysis and Design Technique) – это методология структурного анализа и проектирования. Эта методология разработана для описания и понимания функционирования искусственных систем. Основные элементы SADT-модели: блоки, обозначающие функции, и стрелки (дуги), обозначающие объекты (входы и выходы функций).

1. **Какие модели строятся с помощью IDEF методологий?**

* модель окружения
* функциональная модель

1. **Укажите базовые принципы моделирования в IDEF0**

IDEF0 основана на трех базовых принципах моделирования:

* принципе функциональной декомпозиции;
* принципе ограничения сложности;
* принципе контекста.

*Функциональная декомпозиция* представляет собой разбиение действий, операций, функций предметной области на более простые действия, операции, функции. В результате сложная бизнес-функция представляется совокупностью более простых функций, которые в свою очередь также могут быть декомпозированы на более простые функции.

*Принцип ограничения сложности* обеспечивает понятность и удобочитаемость IDEF0-диаграмм. Он заключается в том, что количество блоков на диаграмме должно быть не менее трех и не более шести (в BPwin допускается от двух до восьми).

*Принцип контекстной диаграммы* заключается в том, что моделирование предметной области начинается с построения контекстной диаграммы. На этой диаграмме изображается один блок, представляющий собой главную функцию моделируемой системы и определяющий границы системы.

1. **В каких случаях целесообразно применять построение модели “как есть”, а в каких “как будет”?**

Анализ начинают с построения модели как есть (AS-IS), то есть модели существующей организации работы. Модель «как есть» может создаваться на основе изучения документации (должностных инструкций, положений о предприятии, приказов, отчетов), анкетирования и опроса служащих предприятия и других источников.

С помощью синтаксического анализа модели можно легко обнаружить «бесполезные» (не имеющие выхода), «неуправляемые» (не имеющие управления) и «простаивающие» функции. Более тонкий анализ позволяет выявить дублирующие, избыточные или неэффективные функции. Модель дает целостное представление о работе сис­темы в целом и возможность понять взаимосвязи всех составляющих системы. При этом выясняется, что обработка информации и использование ресурсов неэффективны, важная информация не доходит до соответствующего рабочего места. Признаком неэффективности организации работ является, например, отсутствие обратных связей по входу и управлению для важных функций.

Исправление недостатков, перенаправление информационных и материальных потоков приводит к созданию модели как будет (TO-BE).

**Ответ:** На основе модели «как будет» проектируется модель данных и затем информационная система. Построение модели на основе модели «как есть» приводит к тому, что информационная система автоматизирует несовершенные бизнес-процессы и дублирует, а не заменяет существующий документооборот.

**Описание программных средств**

Draw.io — инструмент для создания диаграмм, блок-схем, интеллект-карт, бизнес-макетов, отношений сущностей, программных блоков и другого. Сервис распространяется на бесплатной основе с открытым исходным кодом. Draw.io обладает богатым набором функций для визуализации большинства задач пользователя.

Инструмент работает с Google Диск, Google Workspace и Dropbox, глубоко интегрирован и удобен для работы с продуктами Confluence и Jira от Atlassian. Пользователи также могут работать с диаграммами в автономном режиме и сохранять их локально, используя настольное приложение для персональных компьютеров.

Инструмент позволяет создавать: графики, диаграммы, таблицы, презентации, блок-схемы, планы помещений, воронки продаж, ментальные карты, карты сайтов.

**Описание практического задания**

**Функциональные требования к ИС**

Функциональные требования к информационной системе мессенджера включают следующие пункты:

1. Регистрация и аутентификация;
2. Добавление контактов;
3. Обмен сообщениями;
4. Модерация.

**Диаграммы**

Данная модель блока описывает функцию "Регистрация и аутентификация пользователей" в контексте системы "Babble" для создания механизма регистрации пользователей и обеспечения безопасной аутентификации для доступа к сервису.



Рис. 1 - Контекстная диаграмма функции «Регистрация и аутентификация пользователей»

Блок (Бизнес-функция): Регистрация и аутентификация пользователей

1. **Левая сторона (Входы):**
2. Персональные данные пользователя: имя, фамилия, адрес электронной почты, пароль и другие необходимые данные.
3. Запросы на регистрацию новых учетных записей от пользователей.
4. **Верхняя сторона (Управление):**
5. Политики безопасности: установка правил и требований для паролей, включая длину, сложность и периодичность смены.
6. Алгоритмы аутентификации: методы проверки подлинности пользователей, такие как проверка по паролю или использование двухфакторной аутентификации.
7. **Правая сторона (Выходы):**
8. Учетная запись пользователя: созданная учетная запись с уникальным идентификатором пользователя.
9. Уведомления о успешной регистрации: уведомления, отправляемые пользователю о завершении процесса регистрации.
10. **Нижняя сторона (Механизмы):**
11. Система учетных записей: хранение информации о пользователях, включая их учетные данные (имя, пароль) и связанные атрибуты.
12. База данных: хранение и обработка данных о пользователях и учетных записях.
13. Методы проверки аутентичности: алгоритмы, позволяющие проверить, соответствует ли предоставленный пароль учетной записи пользователя.

Данная модель блока описывает функцию "Добавление контактов" в контексте системы "Babble" для добавления пользователей в список контаков.

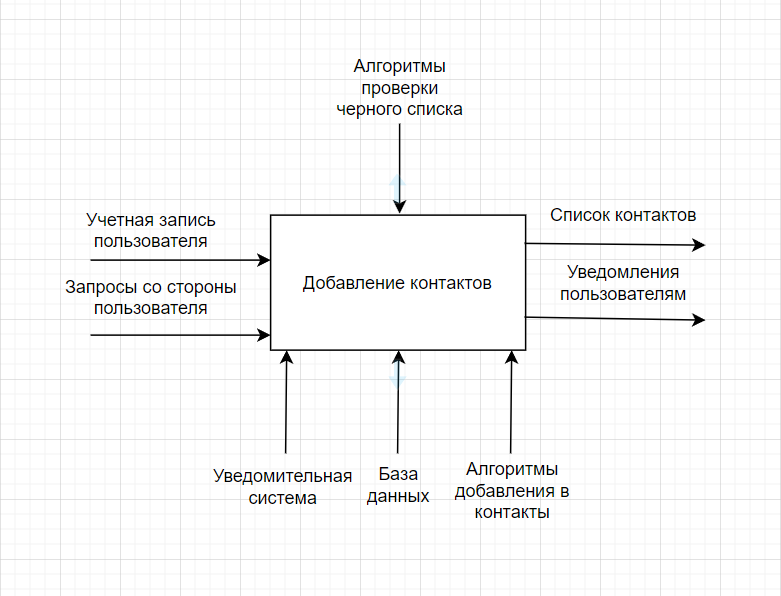


Рис. 2. - Контекстная диаграмма функции «Добавление контактов»

Блок (Бизнес-функция): Добавление контактов

1. **Левая сторона (Входы):**
2. Учетная запись пользователя: уникальный идентификатор пользователя, используемый для управления его списком контактов.
3. Запросы на добавление и удаление пользователей в список контактов.
4. **Верхняя сторона (Управление):**
5. Алгоритмы проверки черного списка: методы для предотвращения добавления пользователей в список контактов, которые были добавлены в черный список.
6. **Правая сторона (Выходы):**
7. Список контаков: обновленный список контактов пользователя после выполнения запроса на добавление или удаление.
8. Уведомления пользователям: сообщения, отправляемые пользователям, чтобы информировать их об добавлении их учетной записи из списка контактов других пользователей.
9. **Нижняя сторона (Механизмы):**
10. Уведомительная система: механизм для отправки уведомлений пользователям об списках контактов других пользователей.
11. База данных: обработка запросов на создание, обновление и удаление записей о списках контактов пользователей.
12. Алгоритм добавления в контакты: алгоритмы проверки и добавления нового контакта в список контактов пользователя.

Данная модель блока описывает функцию "Обмен сообщениями" в контексте системы "Babble" для коммуникации между пользователями.



Рис. 3. - Контекстная диаграмма функции «Обмен сообщениями»

**Блок (Бизнес-функция):** Обмен сообщениями

1. **Левая сторона (Входы):**
2. Список контактов: список людей, с которыми пользователь может обмениваться сообщениями.
3. Запросы со стороны пользователя на отправку сообщений: текстовые или медиа-сообщения, которые пользователь хочет отправить.
4. **Верхняя сторона (Управление):**
5. Фильтр лексики: система для отслеживания и блокировки неприемлемого содержания в сообщениях.
6. Управление приложениями к сообщению: механизмы для проверки размера и содержания прикрепленных файлов или медиа к сообщениям.
7. **Правая сторона (Выходы):**
8. Сообщения пользователей: отправленные и полученные сообщения, которые отображаются в интерфейсе пользователя в виде чата.
9. Уведомления пользователям: оповещения, которые получают пользователи при получении новых сообщений.
10. **Нижняя сторона (Механизмы):**
11. Уведомительная система: система для отправки уведомлений пользователям о новых сообщениях.
12. База данных: хранение и обработка данных о сообщениях и пользователях.
13. Алгоритм обмена сообщений: процесс обработки и доставки сообщений от одного пользователя к другому.

Данная модель блока описывает функцию "Модерация" в контексте системы "Babble" для поддержания выполнения правил пользования системы.

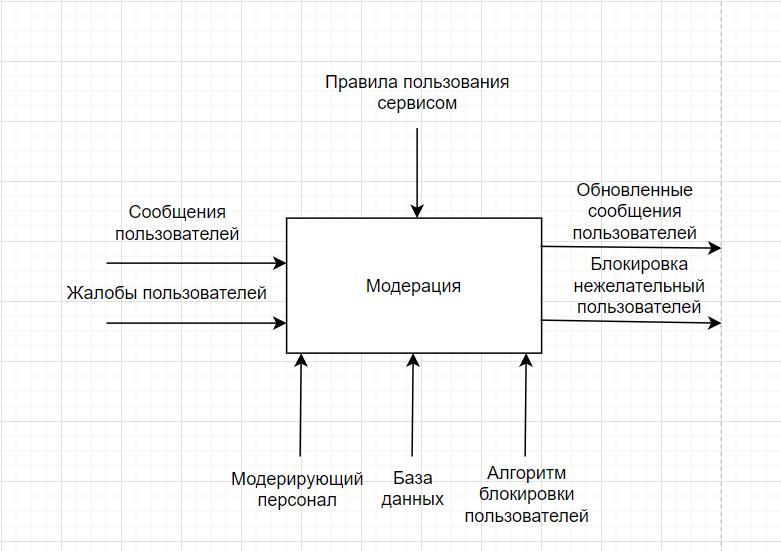


Рис. 4. - Контекстная диаграмма функции «Модерация»

Блок (Бизнес-функция)**: Модерация.**

1. **Левая сторона (Входы):**
2. Сообщения пользователей: все сообщения, отправленные пользователями в сервисе.
3. Жалобы пользователей: жалобы, поданные пользователями на других пользователей или содержание.
4. **Верхняя сторона (Управление):**
5. Правила пользования сервисом: набор правил и руководств, которые должны соблюдать все пользователи.
6. **Правая сторона (Выходы):**
7. Обновленные сообщения пользователей: сообщения, которые были отредактированы или удалены в результате модерации.
8. Блокировка нежелательных пользователей: действия, принятые против пользователей, нарушающих правила сервиса, включая временную или постоянную блокировку.
9. **Нижняя сторона (Механизмы):**
10. Модерирующий персонал: команда людей, ответственных за обеспечение соблюдения правил сервиса пользователями.
11. База данных: система для хранения информации о пользователях, сообщениях и жалобах.
12. Алгоритм блокировки пользователей: пользователей: алгоритм, используемый для блокировки пользователей, нарушающих правила сервиса.

Модель окружения – диаграмма 1-го уровня декомпозиции (A0).

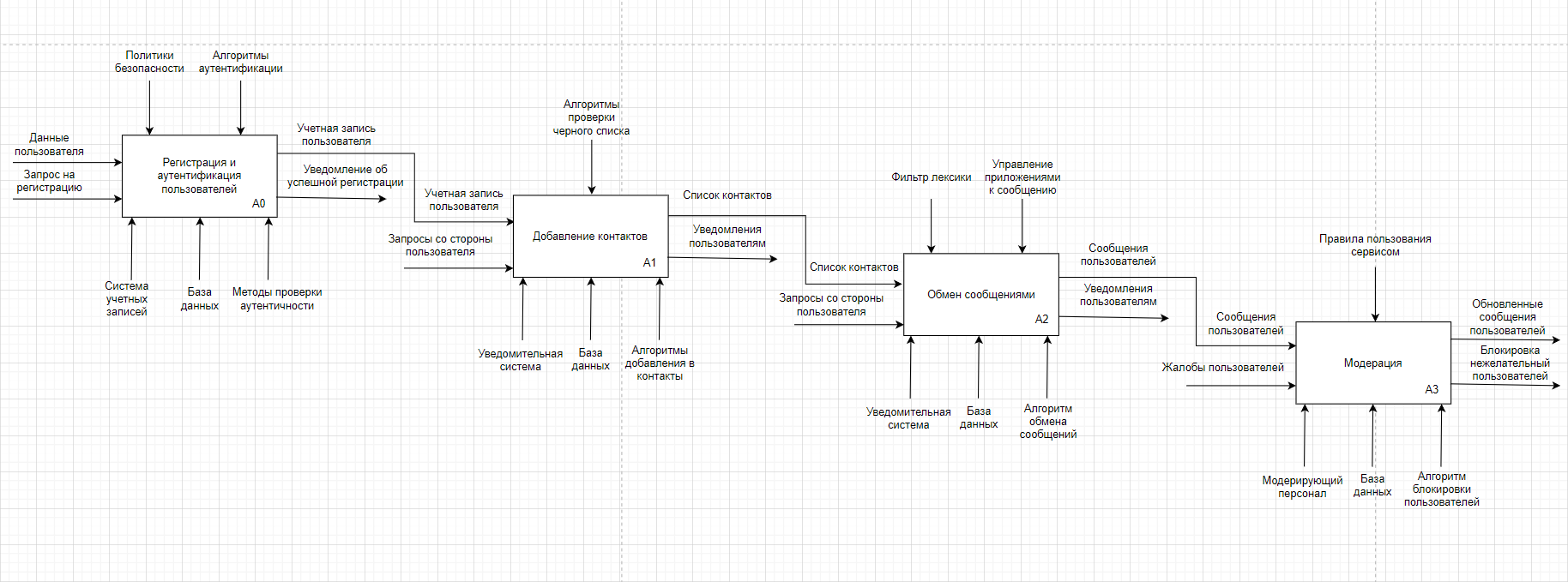


Рис. 5 - Диаграмма первого уровня декомпозиции

Модель окружения – диаграмма 2-го уровня декомпозиции (A0).

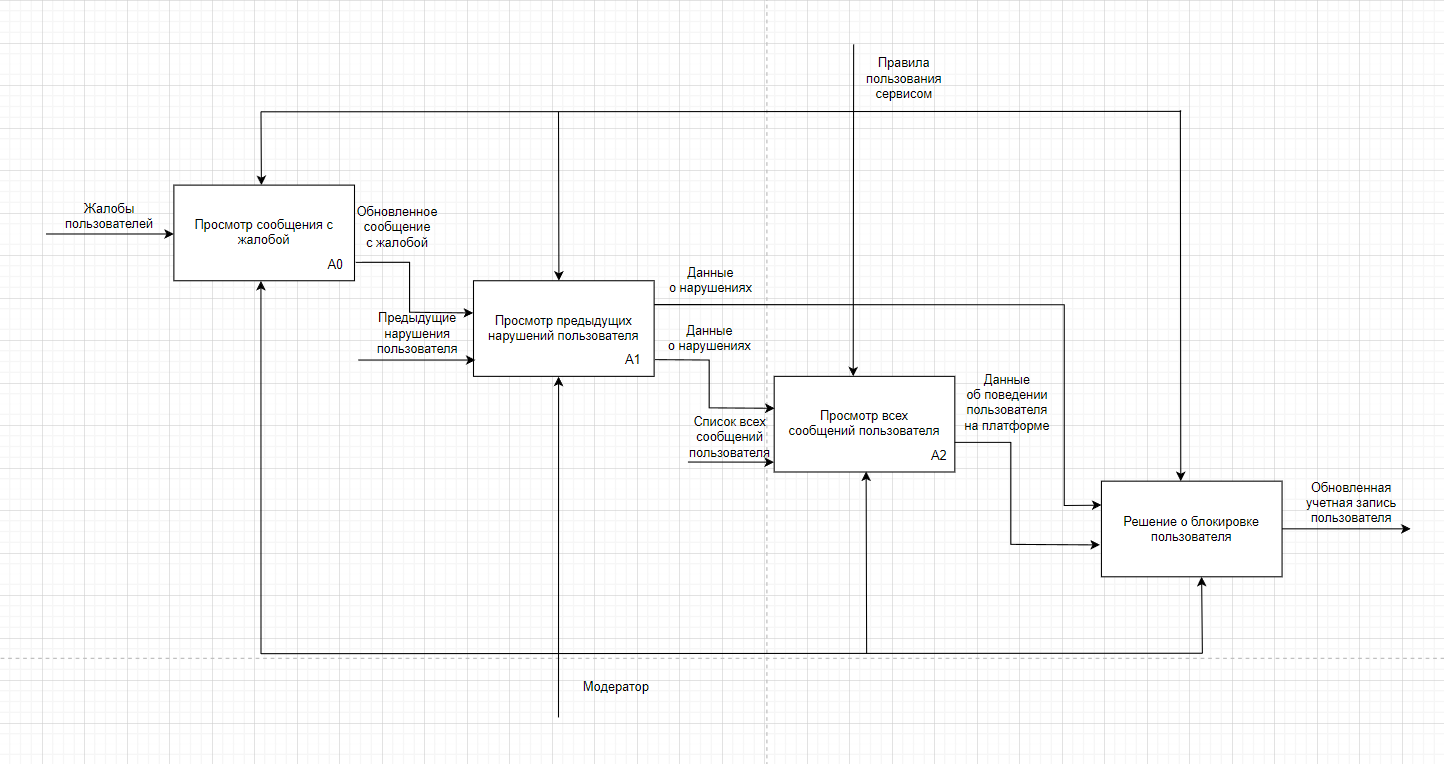


Рис. 6 - Диаграмма второго уровня декомпозиции