

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа по
Основам программной инженерии №1
Вариант 3094

Работу выполнили:

Гаврилин О.С.

Зорин Г.Ю.

Группа:

P3230

Санкт-Петербург,

2025

Оглавление

| | |
|--|----|
| Task | 3 |
| 1. Introduction | 4 |
| 2. General description | 5 |
| 3. Functional requirements | 6 |
| 4. Nonfunctional requirements | 8 |
| 5. Requirements attributes | 9 |
| 6. Precedents | 12 |
| 7. Mockups | 14 |
| 8. Use-case diagrams | 18 |
| Вывод | 19 |

Task

Вариант 3094

Вариант №3094: Minecraft Inside - <https://minecraft-inside.ru/>

Составить список требований, предъявляемых к разрабатываемому веб-сайту (в соответствии с вариантом). Требования должны делиться на следующие категории:

- Функциональные.
 - Требования пользователей сайта.
 - Требования владельцев сайта.
- Нефункциональные.

Требования необходимо оформить в соответствии с шаблонами RUP (документ SRS - Software Requirements Specification). Для каждого из требований нужно указать его атрибуты (в соответствии с методологией RUP), а также оценить и аргументировать приблизительное количество часов, требующихся на реализацию этого требования.

Для функциональных требований нужно составить UML UseCase-диаграммы, описывающие реализующие их прецеденты использования.

Отчёт по лабораторной работе должен содержать:

1. Документ Software Requirements Specification, содержащий список требований к сайту.
2. UseCase-диаграммы прецедентов использования, реализующих функциональные требования.
3. Выводы по работе.

1. Introduction

1.1 Purpose of the document

Документ описывает и формулирует функциональные и нефункциональные требования для разработки системы. Документ можно рассматривать как соглашение между заказчиком и исполнителем о продукте, который должен быть разработан.

1.2 Field of application

Документ относится к веб-сайту <https://minecraft-inside.ru/> - платформе, обеспечивающей возможность пользователям публиковать, просматривать оценивать и обсуждать различные материалы по игре minecraft.

1.3 Definitions, abbreviations and abbreviations

- SRS (Software Requirements Specification) – Спецификация требований к программному обеспечению.
- UML (Unified Modeling Language) – Унифицированный язык моделирования, используемый для разработки диаграмм, таких как Use-Case.
- Use-Case Diagram – Диаграмма прецедентов, отображающая взаимодействие пользователей с системой.
- CAPTCHA – Технология для проверки, что пользователь является человеком, а не автоматической программой.
- PHP – Язык программирования, используемый для разработки серверной части веб-приложений.
- MySQL – Реляционная система управления базами данных, используемая для хранения данных сайта.
- Redis/Memcached – Системы кэширования, используемые для улучшения производительности веб-приложений.
- HTTP/HTTPS – Протоколы передачи гипертекста; HTTPS обеспечивает безопасную передачу данных.

1.4 Document overview

Этот документ представляет собой спецификацию требований к веб-сайту Minecraft Inside, который служит платформой для публикации, скачивания, оценки и обсуждения материалов, связанных с игрой Minecraft. Документ включает в себя как функциональные, так и нефункциональные требования, которые будут использоваться для разработки и поддержания системы. Также в документе описаны роли пользователей, их права и обязанности, а также процессы, которые должны быть реализованы для обеспечения нормальной работы сайта. Документ ориентирован на всех участников проекта, включая заказчиков, разработчиков и тестировщиков, и служит основой для реализации и тестирования системы.

2. General description

2.1 User roles

- **Неавторизованный пользователь** – имеет доступ к просмотру всех материалов, опубликованных другими пользователями, имеет возможность скачивать опубликованные другими пользователями материалы, имеет доступ к перемещению по всему веб сайту.
- **Авторизованный пользователь** – обладает возможностями неавторизованного пользователя (см. предыдущий пункт), а также: публиковать материалы на веб-сайте, оценивать публикации других пользователей, комментировать публикации других пользователей, добавлять материалы в закладки, настраивать уведомления, редактировать данные своего профиля.
- **Модератор** – обладает правами на удаление комментариев, учетных записей, пользовательских публикаций. Обладает возможностью: публиковать материалы, получать доступ к метрикам веб-сайта. Обладает доступом к обработке пользовательских жалоб.
- **Администратор** – обладает набором прав модератора. Обладает полномочиями назначать модераторов системы. Обладает всеми метриками сайта, в праве распоряжаться ими.

2.2 Dependencies

1. Серверное окружение: Linux + Apache/Nginx, PHP 8+, MySQL 8+.
2. Поддержание механизма CAPTCHA

3. Functional requirements

3.1 Unauthorized user

- 3.1.1 Система должна обеспечивать возможность скачивания материалов, опубликованных на веб-сайте.
- 3.1.2 Система должна обеспечивать возможность регистрации учетной записи.
- 3.1.3 Система должна предоставлять возможность аутентификации пользователя.
- 3.1.4 Система должна предоставлять возможность авторизации пользователя.
- 3.1.5 Система должна предоставлять возможность поиска требуемых материалов согласно доступным категориям.
- 3.1.6 Система должна предоставлять возможность использование генератора для создания различных для создания необходимых ресурсов.
- 3.1.7 Система должна предоставлять возможность просматривать форум (темы, сообщения, обсуждения)

3.2 Authorized user

Система должна предоставлять все функции, которыми обладает Unauthorized user (п. 3.3), а также:

- 3.2.1 Система должна предоставлять пользователю возможность загружать материалы.
- 3.2.2 Система должна обеспечивать хранение опубликованных пользователями материалов.
- 3.2.3 Система должна предоставлять возможность оценки опубликованного другими пользователями контента.
- 3.2.4 Система должна предоставлять возможность комментировать опубликованный на платформе материал.
- 3.2.5 Система должна предоставлять возможность менять имя пользователя учетной записи.
- 3.2.6 Система должна предоставлять возможность сбрасывать пароль учетной записи.
- 3.2.7 Система должна предоставлять возможность устанавливать пароль учетной записи.
- 3.2.8 Система должна обеспечивать хранение учетных данных пользователей.
- 3.2.9 Система должна предоставлять возможность отправки жалобы на публикации других пользователей (например, на нарушение авторских прав).
- 3.2.10 Система должна обеспечивать возможность добавлять материалы в закладки.

3.3 Moderator

- 3.3.1 Система должна предоставлять возможность удалять комментарии пользователей.
- 3.3.2 Система должна предоставлять возможность блокировать учетные записи пользователей.
- 3.3.3 Система должна предоставлять возможность удалять материалы, опубликованные другими пользователями.
- 3.3.4 Система должна предоставлять возможность отслеживать жалобы пользователей.
- 3.3.5 Система должна предоставлять возможность модерации материалов (одобрение или отклонение публикации пользователей).

3.4 Administrator

Система должна обеспечивать все те же возможности, что и для роли Moderator (п. 3.3), а также:

- 3.4.1 Система должна предоставлять возможность назначать пользователю роль модератора с обеспечением всех возможностей этой роли (п. 3.3)
- 3.4.2 Система должна обеспечивать доступ к аналитике веб-сайта (статистика посещений, активность пользователей, загруженные материалы).

4. Nonfunctional requirements

4.1 Reliability

- 4.1.1 Система должна обеспечивать доступность не менее 99% времени в месяц.
- 4.1.2 Система должна автоматически переключаться на резервный сервер в случае отказа основного.
- 4.1.3 Время восстановления системы после сбоя не должно превышать 1 (одного) часа
- 4.1.4 Система должна обеспечивать механизм уведомлений администратора о внутренних сбоях.
- 4.1.5 Система должна использовать кэширование (Redis или Memcached).

4.2 Performance

- 4.2.1 Система должна обеспечивать среднее время загрузки страницы, не более 3 секунд при средней скорости интернета 10 Мбит/с.
- 4.2.2 Система должна обеспечивать бесперебойную работу при нагрузке до 5000 активных пользователей.
- 4.2.3 Система должна обрабатывать до 600 запросов в секунду без значительного снижения производительности.
- 4.2.4 Система должна производить резервное копирование всех данных раз в 24 часа.
- 4.2.5 Максимальный размер скачиваемого из системы файла не должен превышать 100МБ.
- 4.2.6 Максимальный размер загружаемого в систему файла не должен превышать 100МБ.

4.3 Supportability

- 4.3.1 Пользовательский интерфейс должен корректно работать на устройствах с минимальным разрешением экрана 320×480 пикселей и выше
- 4.3.2 Система должна корректно работать в браузерах следующих версий: Chrome 90+, Firefox 85+, Edge 90+, Safari 17+
- 4.3.3 Все пользовательские данные система должна передавать посредством протокола HTTPS.
- 4.3.4 Система должна поддерживать следующие форматы загружаемых и скачиваемых файлов: .zip, .rar, .mcworld, .mcpack, .jar.

5. Requirements attributes

Functional requirements

| № требования | Приоритет | Трудоемкость человеко-час | Стабильность |
|--------------|-----------|------------------------------|--------------|
| 3.1.1 | 9 | 100 | Высокая |
| 3.1.2 | 10 | 150 | Высокая |
| 3.1.3 | 10 | 50 | Высокая |
| 3.1.4 | 10 | 100 | Высокая |
| 3.1.5 | 8 | 5 | Средняя |
| 3.1.6 | 4 | 6 | Низкая |
| 3.1.7 | 9 | 75 | Высокая |
| 3.2.1 | 10 | 60 | Низкая |
| 3.2.2 | 10 | 45 | Высокая |
| 3.2.3 | 10 | 10 | Низкая |
| 3.2.4 | 10 | 60 | Средняя |
| 3.2.5 | 5 | 10 | Низкая |
| 3.2.6 | 8 | 5 | Высокая |
| 3.2.7 | 9 | 5 | Высокая |
| 3.2.8 | 10 | 80 | Высокая |
| 3.2.9 | 7 | 60 | Средняя |
| 3.2.10 | 8 | 30 | Низкая |
| 3.3.1 | 5 | 40 | Низкая |
| 3.3.2 | 7 | 20 | Средняя |
| 3.3.3 | 9 | 30 | Высокая |
| 3.3.4 | 10 | 50 | Высокая |
| 3.3.5 | 9 | 90 | Высокая |
| 3.4.1 | 6 | 5 | Низкая |
| 3.4.2 | 7 | 20 | Средняя |

Nonfunctional requirements

| № требования | Приоритет | Стабильность |
|--------------|-----------|--------------|
| 4.1.1 | 10 | Высокая |
| 4.1.2 | 8 | Средняя |
| 4.1.3 | 9 | Высокая |
| 4.1.4 | 6 | Низкая |
| 4.1.5 | 10 | Средняя |
| 4.2.1 | 5 | Средняя |
| 4.2.2 | 7 | Высокая |
| 4.2.3 | 9 | Средняя |
| 4.2.4 | 10 | Низкая |
| 4.2.5 | 7 | Средняя |
| 4.2.6 | 7 | Высокая |
| 4.3.1 | 7 | Низкая |
| 4.3.2 | 8 | Высокая |
| 4.3.3 | 6 | Высокая |

Risks

| № | Риск | Тип риска | Вероятность | Масштаб потерь |
|---|--|-------------|-------------|-------------------|
| 1 | DDoS-атака | Технический | Низкая | Средние |
| 2 | Перебой в работе хостинга | Технический | Низкая | Значительные |
| 3 | Нагрузка на сервер, превышающая ожидаемые показатели | Технический | Средняя | Средние |
| 4 | Проигрыш в конкуренции | Бизнес-риск | Средняя | Значительные |
| 5 | Снижение дохода от рекламы из-за использования AdBlock | Финансовый | Средняя | Значительные |
| 6 | Недостаточная компетенция разработчиков | Технический | Средняя | Низкие |
| 7 | Малое кол-во посещений из-за неудобного и устаревшего интерфейса и дизайна сайта | Бизнес-риск | Низкая | Средние |

Стратегии по предотвращению рисков

1. DDoS – атака: Использование CDN для фильтрации подозрительных запросов. Внедрение WAF (Web Application Firewall) для блокировки вредоносных запросов. Ограничение частоты запросов от одного IP-адреса. Использование CAPTCHA при частых запросах (например, для незарегистрированных пользователей).
2. Перебой в работе хостинга: Использование резервного хостинга или облачных решений с автоматическим переключением (AWS, DigitalOcean). Настройка автоматического резервного копирования базы данных и файлов на сторонний сервер. Мониторинг доступности сервера с автоматическими уведомлениями в случае сбоя.
3. Предотвращение перегрузки сервера: Балансировка нагрузки между несколькими серверами. Хранение часто скачиваемых файлов через CDN. Оптимизация базы данных для уменьшения нагрузки.
4. Предотвращение проигрыша в конкуренции: Улучшение пользовательского интерфейса, добавление удобной системы поиска и рекомендаций. Развитие сообщества: привлечение моддеров, разработка эксклюзивного контента. Уникальные функции, а также получение обратной связи.
5. Создание системы лояльности для пользователей, отключивших AdBlock
6. Повышение порога вхождения в разработку проекта, сделать качественную документацию, попросить опытных разработчиков данного проекта выполнять роль наставников.
7. Своевременное обновление стиля сайта, проработка нового дизайна.

Стратегии реагирования

1. DDoS – атака: Переключение сайта на режим ограниченного доступа (только для зарегистрированных пользователей). Активация анти-DDoS-защиты у провайдера хостинга. Временное ограничение скачивания файлов до стабилизации ситуации. Анализ логов и блокировка IP-адресов злоумышленников.
2. Действия при сбое хостинга: Переключение на резервный сервер. Информирование пользователей через Telegram о причинах сбоя. Восстановление базы данных из резервной копии.
3. Действия при перезагрузке сервера: Временное отключение второстепенных функций (комментарии, рейтинг модов). Ограничение скорости скачивания файлов для незарегистрированных пользователей. Масштабирование инфраструктуры (временное использование облачных серверов).
4. Действия при проигрыше в конкуренции: Проведение опросов пользователей, чтобы понять, чего им не хватает. Улучшение системы рекомендаций (например, "Похожие моды", "Популярное за неделю"). Развитие дополнительных функций, которых нет у конкурентов.
5. Введение альтернативных источников дохода: донаты, подписки
6. Введение в проект более опытных разработчиков, замена кадров на проекте.
7. Замена текущего дизайна, приведшего к падению посещаемости сайта, смена стилистики.

6. Precedents

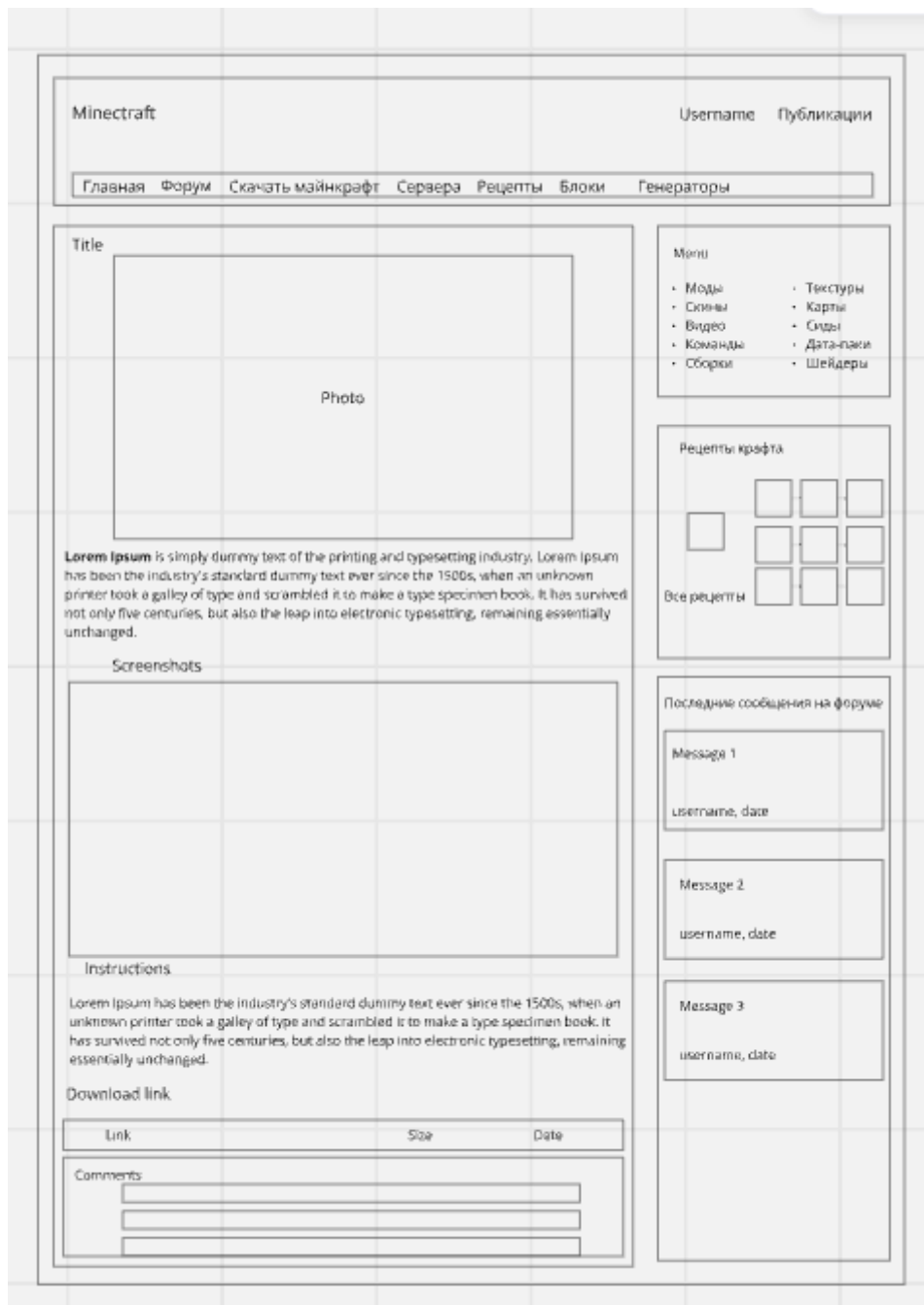
| Прецедент: Просмотр контента |
|--|
| Id: 1 |
| Краткое описание: Пользователь просматривает контент на платформе |
| Главный персонаж: Авторизованный пользователь, Неавторизованный пользователь, Незарегистрированный пользователь |
| Предусловия: Пользователь находится на главной странице |
| Основной поток: <ol style="list-style-type: none">1. Пользователь выбирает необходимый контент, нажимая на его превью или заголовок2. Система открывает выбранную страницу3. На странице автоматически разворачивается описание опубликованных материалов4. Пользователь может управлять показываемым контентом. |
| Альтернативный поток: Если контент недоступен (нет соединения, удалён модератором, доступ ограничен) система отображает соответствующее сообщение пользователю. |
| Постусловия: Пользователь успешно просмотрел необходимый контент. |

| Прецедент: Авторизация пользователя |
|--|
| Id: 2 |
| Краткое описание: Пользователь проходит авторизацию в системе, получая доступ к дополнительному функционалу. |
| Главный персонаж: Неавторизованный пользователь |
| Предусловия: Пользователь находится на странице авторизации или на главной странице |
| Основной поток: <ol style="list-style-type: none">1. Пользователь нажимает кнопку входа в систему2. Система предлагает ввести данные для входа3. Пользователь вводит необходимые данные4. Система авторизует пользователя и предоставляет ему доступ к дополнительному функционалу |
| Альтернативный поток: При отсутствии введенных данных пользователем в системе или некорректном вводе данных, система указывает на ошибку и предлагает ввести данные заново. Если пользователь несколько раз ввёл неверный пароль, система может временно заблокировать попытки входа и потребовать качу. |
| Постусловия: После успешной авторизации пользователь получает доступ к дополнительному функционалу, система перенаправляет его на профиль или последнюю посещенную страницу. (если нажатие кнопки было не на главной странице) |

| Прецедент: Загрузка контента |
|--|
| Id: 3 |
| Краткое описание: Авторизованный пользователь загружает материалы для их публикации на платформе |
| Главный персонаж: Авторизованный пользователь |
| Предусловия: Пользователь авторизован в системе |
| Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь заходит в раздел “Мои публикации” 2. Пользователь нажимает кнопку “Добавить новость” 3. Заполняет все необходимые поля 4. Подтверждает, что ознакомлен с правилами публикации контента 5. Публикует материалы |
| Альтернативный поток: Если публикуемые материалы нарушают правила платформы, то публикация отклоняется, и пользователь уведомляется об этом. Если загруженные материалы превышают максимально допустимый размер, то пользователю предлагается сократить их или сжать. |
| Постусловия: Контент опубликован на платформе, удален или не допущен к публикации с уведомлением автора и объяснением причин. |

| Прецедент: Изменение настроек учетной записи |
|--|
| Id: 4 |
| Краткое описание: Пользователь изменяет настройки своей учетной записи на платформе |
| Главный персонаж: Авторизованный пользователь |
| Предусловия: Пользователь авторизован на платформе |
| Основной поток: <ol style="list-style-type: none"> 1. Пользователь заходит в раздел “Настройки” в своем профиле 2. Пользователь выбирает пункт, который хочет изменить в своем профиле 3. Пользователь вносит необходимые изменения в профиле 4. Пользователь сохраняет изменения |
| Альтернативный поток: в случае невозможности сохранения изменений по причине ошибки внутри системы пользователю предлагается повторить попытку позже. |
| Постусловия: Изменения внесены корректно или пользователь уведомлен о невозможности внесения/сохранения изменений |

7. Mockups



1. Просмотр контента на платформе

Minectraft

ВойтиРегистрация

ГлавнаяФорумСкачать майнкрафтСервераРецептыБлокиГенераторы

Вход с помощью логина и пароля

Вход с помощью социальных сетей

login

pass

Збыли пароль?(link)

ВОЙТИ

ВконтактеЯндексГугл

Меню

• Моды

• Текстуры

• Скины

• Карты

• Видео

• Сиды

• Команды

• Дата-паки

• Сборки

• Шейдеры

Рецепты крафта

Все рецепты

Поиск по сайту

2. Authorization

Minecraft

Username: Публикации

Главная Форум Скачать майнкрафт Сервера Рецепты Блоки Генераторы

Категория

Версия

Название

Обложка

Выберете файл

Описание

Текст

Автор

Источник

☐ Я прочитал и выполняю правила публикации материалов

Предпросмотр

Отправить

Если возникли вопросы

Меню

- Моды
- Скины
- Видео
- Команды
- Сборки
- Текстуры
- Карты
- Скрипты
- Даты-папки
- Шейдеры

Рецепты крафта

Все рецепты

3. Content loading

Minestcraft

УзелmateПубликации

ГлавнаяФорумСкачать майнкрафтСервераРецептыБлокиГенераторы

Узелmate

Никнейм

Имя

Email

Пароль

Старый

Новый

Повторить новый

Аватар

Выберете файл

Обложка

Выберете файл

Youtube канал

День рождения

О себе

Тема сайт

Стандартная

Обновить

Меню

• Моды

• Текстуры

• Скрины

• Карты

• Видео

• Скрипты

• Консоль

• Делать пакеты

• Сборки

• Шейдеры

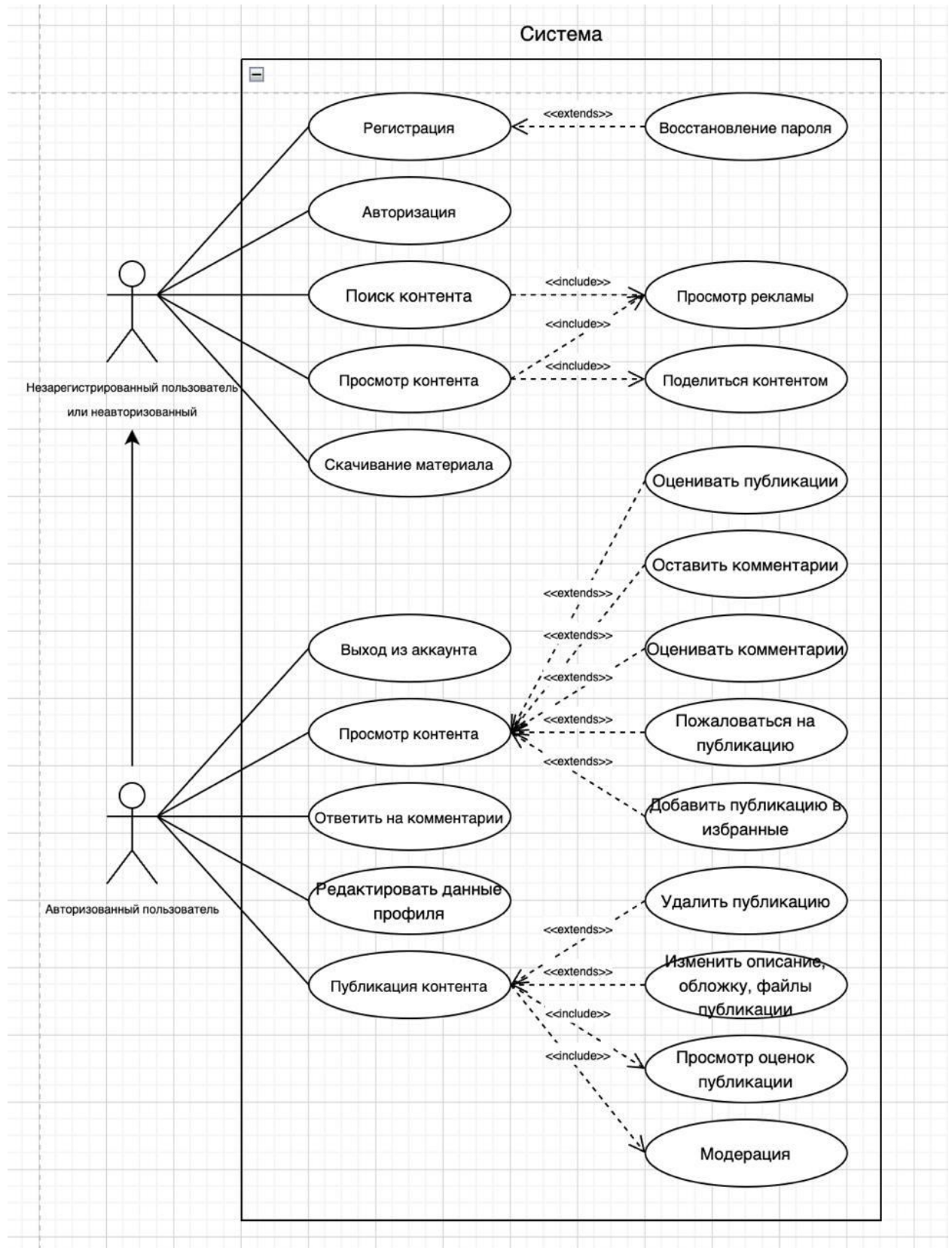
Рецепты крафта

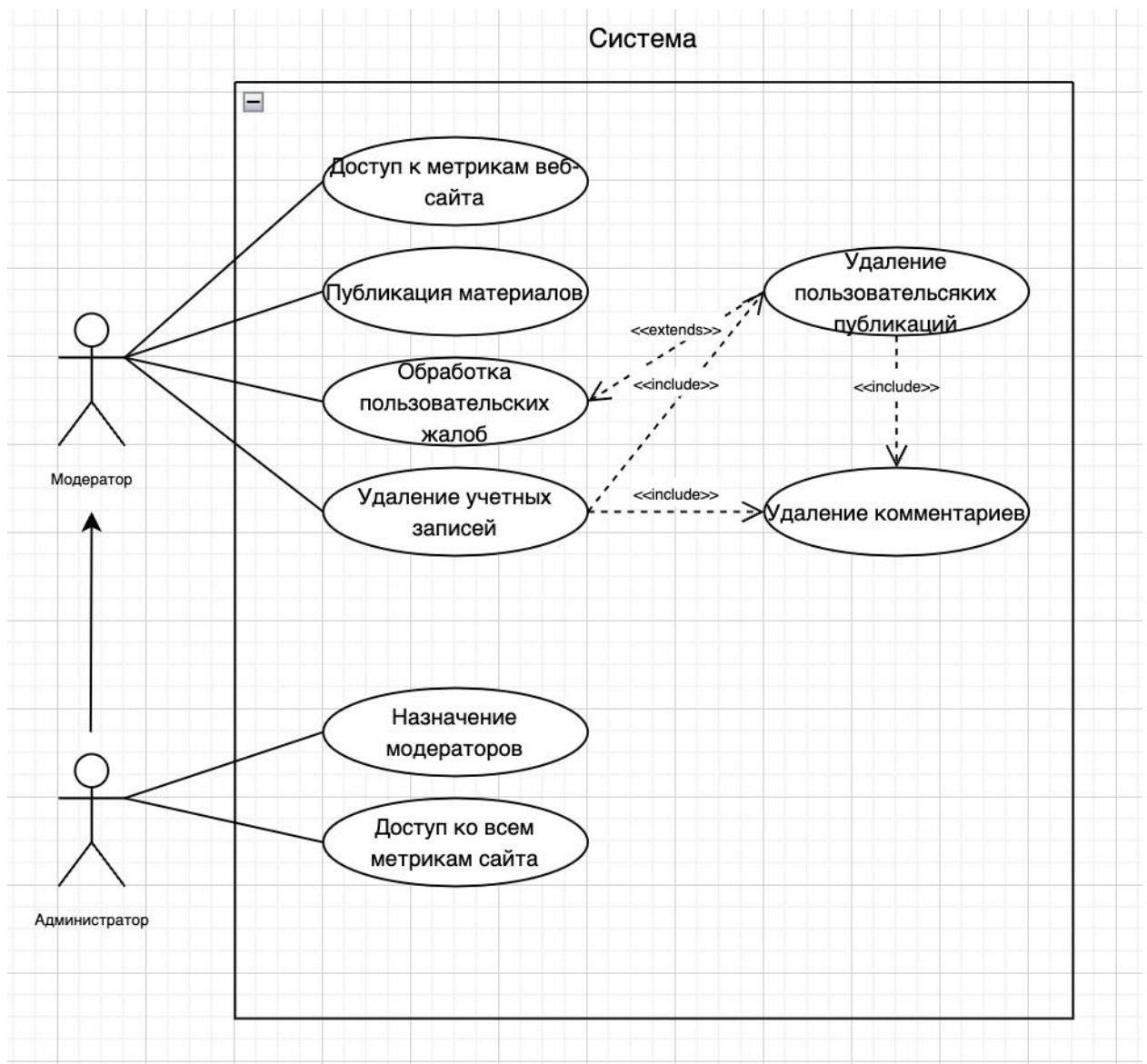
Все рецепты

Панель по сайту

4. Profile editing

8. Use-case diagrams





Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы мы ознакомились со структурой SRS – документа и создали список требований, предъявляемых веб-сайту. Ознакомились с методологией RUP, проработали UML Use-Case – диаграммы на основе прецедентов их использования. Также успели попрактиковаться в расчете трудоемкости всех процессов и оценке рисков.