МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**“ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ”**

Факультет компьютерных наук

*Информационные технологии управления*

*Система проката инвентаря на спортивной базе «SportBox»*

*Курсовая работа по дисциплине «Технологии программирования»*

Номер нашего направления *Информационные системы и технологии*

*Конкретная наша кафедра*

Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.С. Тарасов, ст. преподаватель \_\_.\_\_20\_\_  
Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.Р. Корнилов, 3 курс, д/о  
Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Бабкина, 3 курс, д/о  
Обучающийся \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.А. Кандауров, 3 курс, д/о

Воронеж 2023Содержание

[Содержание 1](#_Toc130156226)

[Введение 3](#_Toc130156227)

[1 Постановка задачи 4](#_Toc130156228)

[1.1 Постановка задачи 4](#_Toc130156229)

[1.2 Обзор существующих решений 6](#_Toc130156230)

[1.2.1 Спортмастер 6](#_Toc130156231)

[1.2.2 Ялмад 6](#_Toc130156232)

[1.2.3 Робинзон 7](#_Toc130156233)

[2 Анализ предметной области 9](#_Toc130156234)

[2.1 Глоссарий 9](#_Toc130156235)

[2.2 Пользовательские истории 9](#_Toc130156236)

[2.2.1 Пользовательская история 1 9](#_Toc130156237)

[2.2.2 Пользовательская история 2 9](#_Toc130156238)

[2.2.3 Пользовательская история 3 9](#_Toc130156239)

[2.2.4 Пользовательская история 4 10](#_Toc130156240)

[2.2.5 Пользовательская история 5 10](#_Toc130156241)

[2.3 Продуктовые воронки 11](#_Toc130156242)

[2.4 Диаграммы, иллюстрирующие работу системы 13](#_Toc130156243)

[2.4.6 Диаграмма IDEF0 13](#_Toc130156244)

[2.4.7 Диаграмма прецедентов 14](#_Toc130156245)

[2.4.8 Диаграмма классов 15](#_Toc130156246)

[2.4.9 Диаграмма объектов 15](#_Toc130156247)

[2.4.10 Диаграмма активностей 15](#_Toc130156248)

[2.4.11 Диаграмма последовательности 15](#_Toc130156249)

[2.4.12 Диаграмма развёртывания 17](#_Toc130156250)

[2.4.13 Диаграмма сотрудничества 17](#_Toc130156251)

[2.4.14 Диаграмма состояний 17](#_Toc130156252)

[2.4.15 ER-Диаграмма 17](#_Toc130156253)

Введение

Спорт – это жизнь. Врачи постоянно рекомендуют занятия спортом для укрепления здоровья. И подавляющее большинство людей занимаются как минимум одним видом спорта, и не только для собственно здоровья. Для кого-то это работа, а кому-то просто нравиться проводить так своё время и для них это отдых. Для некоторых видов спорта нужно лишь желание, например, бег, просто выходишь на улицу и бежишь. Но для большинства видов спорта необходимо различное оборудование: мячи, копья, луки, лыжи и т.д., список можно продолжать очень долго. Но далеко не у всех дома есть необходимое оборудование, для таких ситуаций существует аренда спортивного инвентаря. Люди могу спокойно арендовать необходимое оборудование и заниматься любимым видом спорта.

Не всегда удобно приходить вживую и арендовать инвентарь, могут быть очереди или не оказаться того, чего ты хотел. Поэтому удобно, когда у сервиса есть свой сайт или приложение, и в наше время почти у всего есть свой сайт.

Таким образом, целью нашей работы является разработка сайта для сервиса по сдачи в аренду, чтобы пользователи могли беспрепятственно арендовать инвентарь удалённо, по приходе не тратить время и сразу начать заниматься своими делами.

Но также стоит отметить, что приложение разрабатывается не только для обычных пользователей, но и для работников сервиса. Поэтому существует специальный аккаунт для работников, в котором они могу редактировать информацию о заказах, инвентаре и клиентах.

1. Постановка задачи
   1. Постановка задачи

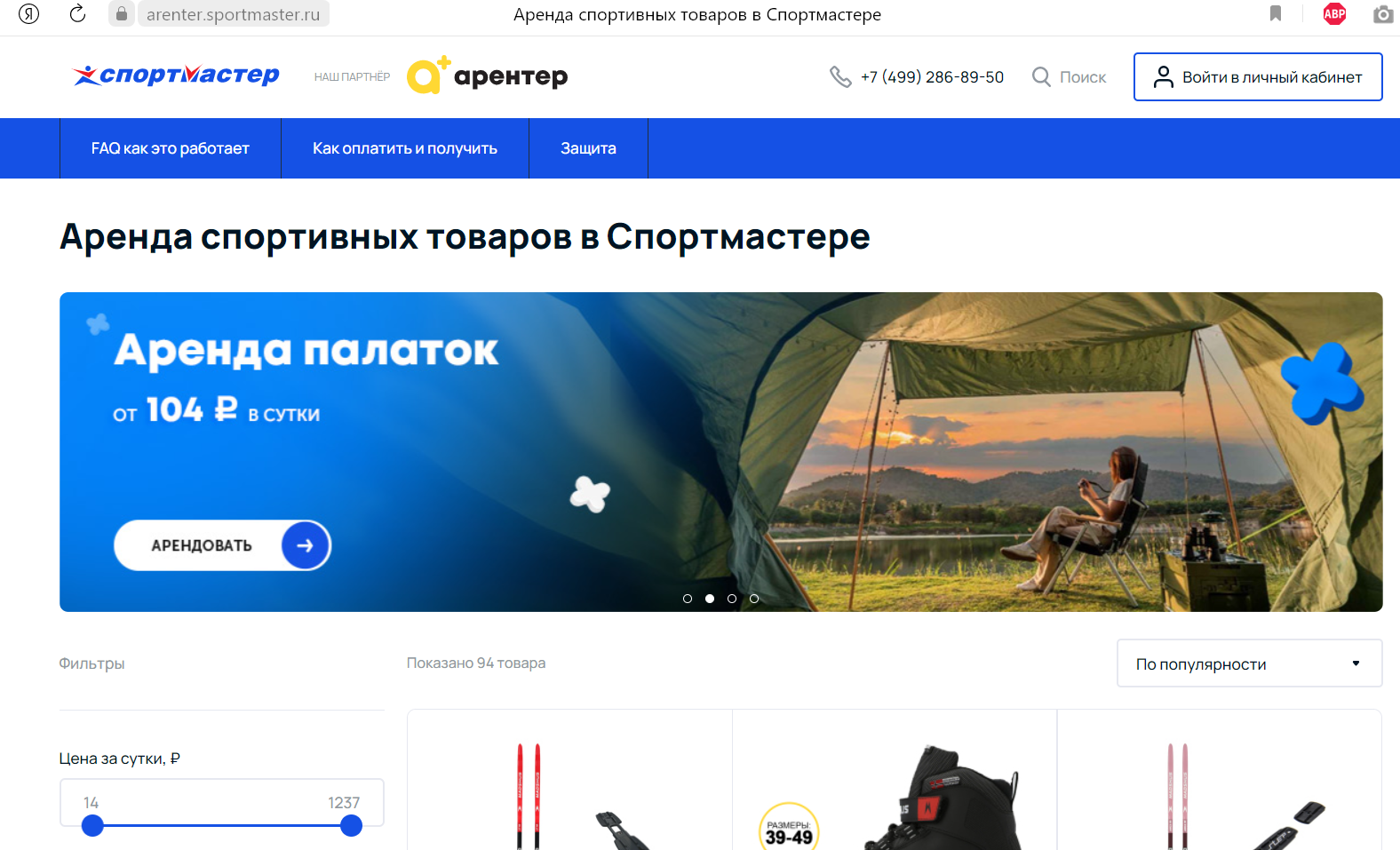
Целью данного проекта является разработка сайта, который позволит клиентам арендовать спортивное оборудование и произвести оплату онлайн, кроме того упростит продавцам учёт заказов клиентов и списка оборудования. Также система при аренде оборудования будет советовать клиентам мероприятия, связанные с видом арендованного оборудования. К тому же система имеет возможность работать с продавцами, для них предусмотрен аккаунт администратора, который позволяет им управлять заказами пользователя, а также блокировать пользователей, нарушивших условия аренды.

Система будет представлять собой backend (серверную) часть и frontend (клиентскую) часть, которые взаимодействуют с помощью REST API. Backend часть отвечает за обработку запросов, работу с базой данных, управление доступом пользователей, логику расчета стоимости проката, составлением рекомендаций. Frontend часть отвечает за отображение информации на сайте в браузере.

Система решает следующие задачи:

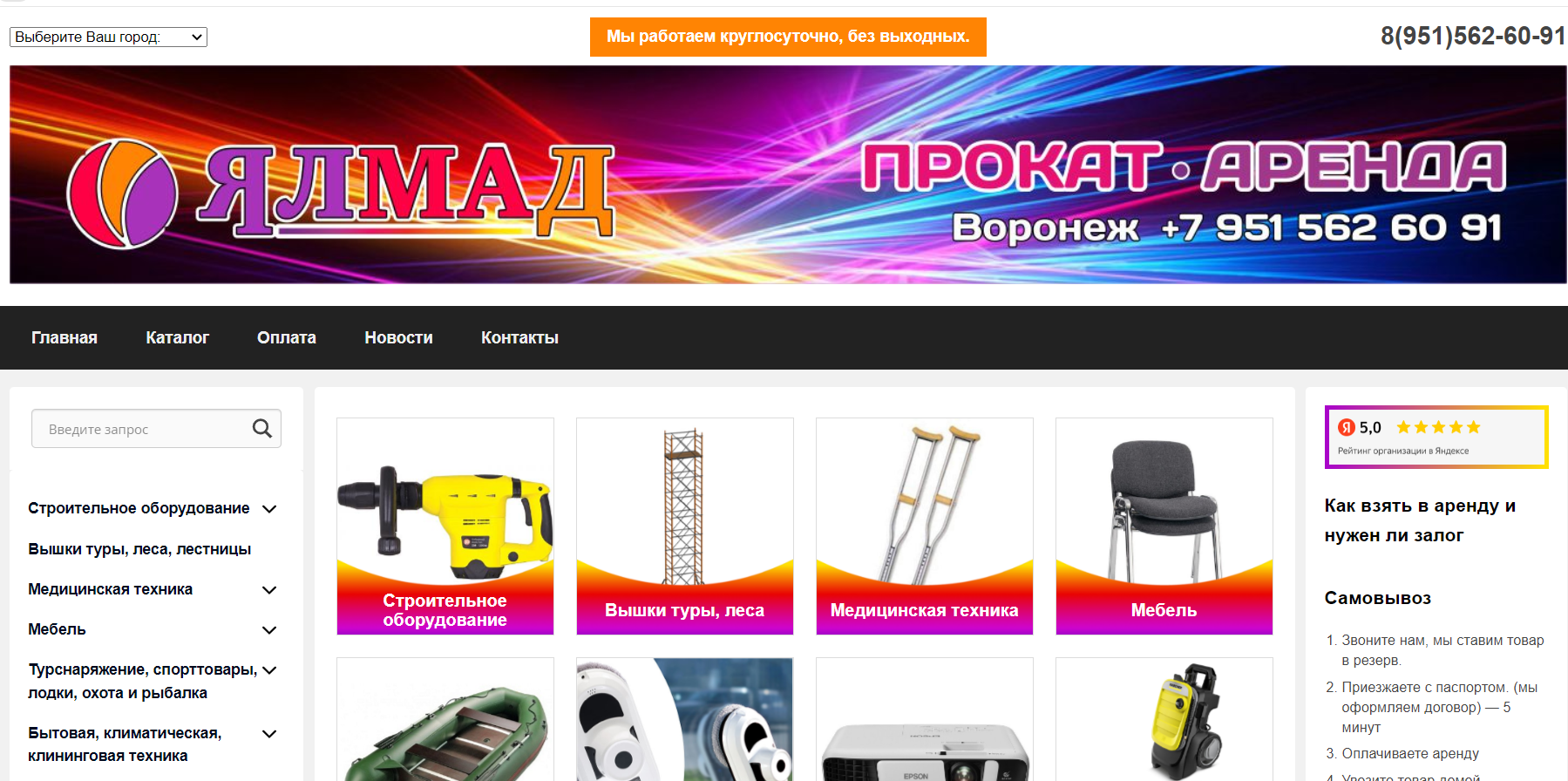
* Формирование клиентом заказа на прокат спортивного инвентаря;
* Расчет стоимости проката;
* Создание формы для оплаты заказа;
* Предоставление клиенту рекомендаций по посещению спортивных мероприятий, формируемых на основе данных о заказе;
* Сохранение истории заказов клиента;
* Просмотр и редактирование сотрудником компании данных, относящихся к прокату оборудования;
* Добавление клиентов в «черный список» за порчу оборудования и/или неуплату аренды.
  1. Обзор существующих решений
     1. Спортмастер

Спортмастер – это большая компания, продающая спортивные товары и имеющая множество магазинов по всей стране. Совместно с сервисом «Арентер», который предоставляет услуги аренды самых различных товаров, имеет договор о возможности предоставления аренды на спортивные товары и сайт для этого. Сайт обладает простым и понятным интерфейсом, а также возможностью поиска нужных товаров. Но следует отметить то, что возможность аренды существует только для жителей Москвы.



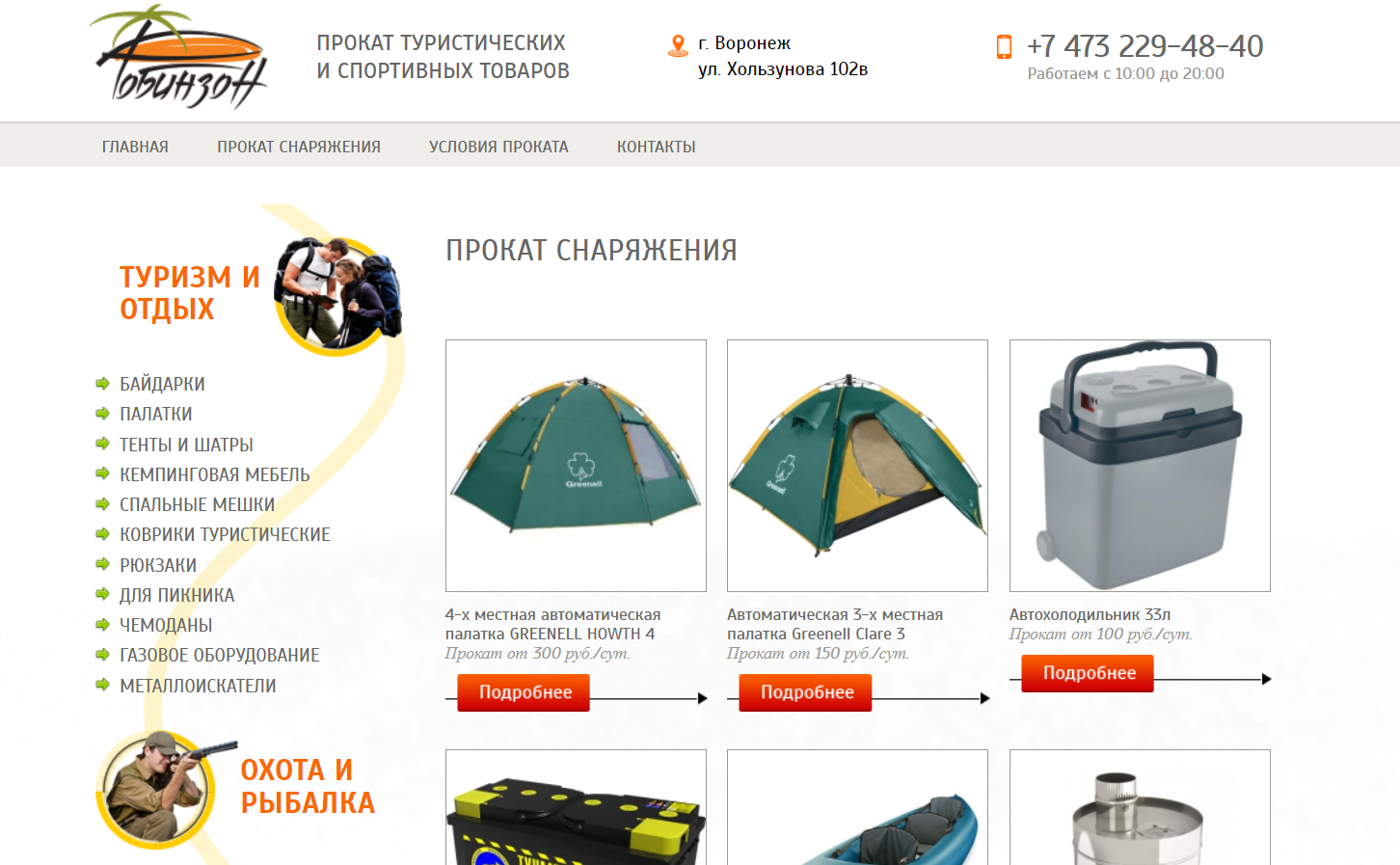
1. Спортмастер и Арентер
   * 1. Ялмад

Ялмад – сервис для аренды различных вещей в Воронеже. Ассортимент очень разнообразен, от инструментов и мебели до лодок, также имеет возможность заказывать аренду в различные города. Видов товаров, которые можно арендовать много, но количество единиц товаров не очень большое, поэтому присутствует вероятность не найти то, что вам нужно.



1. Ялмад
   * 1. Робинзон

Робинзон – сервис для аренды оборудования, направленного на активный отдых на природе, такой как рыбалка, охота или туризм. Сайт имеет приятный и понятный дизайн. Сервис сконцентрирован на конкретной теме и не перегружен посторонними вещами, но ассортимент товаров не очень большой.



1. Робинзон
2. Анализ предметной области
   1. Глоссарий

Спортивная база — организация, имеющая в собственности сооружение или комплекс зданий и сооружений, предоставляющая услуги по прокату спортивного инвентаря, а также занимающаяся организацией спортивных мероприятий.

Спортивный инвентарь — устройство, приспособление узкоспециального назначения, используемое при занятии различными видами спорта.

Веб-приложение — клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с веб-сервером при помощи браузера.

MVC (Model-View-Controller) — схема разделения данных приложения и управляющей логики на три отдельных компонента: модель, представление и контроллер — таким образом, что модификация каждого компонента может осуществляться независимо. Контроллер обрабатывает входящие запросы. Модель отвечает за данные, которые хранятся и обрабатываются на сервере. Представление определяет результат запроса, который получает пользователь.

REST (Representational state transfer) API – это архитектурный стиль, который определяет правила обмена данными между клиентом и сервером.

Backend — логика работы сайта, внутренняя часть продукта, которая находится на сервере и скрыта от пользователя.

Frontend — презентационная часть информационной или программной системы, ее пользовательский интерфейс и связанные с ним компоненты.

* 1. Пользовательские истории
     1. Пользовательская история 1

Пользователь: Анатолий Соловьев, 45 лет

Описание: Анатолий — отец двоих детей, любит провести зимние выходные, катаясь на лыжах. У него есть собственные лыжи, но его дети никогда не пробовали лыжный спорт. По совету друга Анатолий первый раз обратился на базу проката спортинвентаря.

Пользовательская история: Анатолию необходимо взять в прокат два набора лыж для своих детей, с целью приобщить их к лыжному спорту. Анатолий не хочет пока покупать лыжи для детей, так как детям может не понравиться лыжный спорт после того, как они попробуют. Выгоднее взять два набора лыж в прокат.

* + 1. Пользовательская история 2

Пользователь: Михаил Рыков, 26 лет

Описание: Михаил — опытный велосипедист. У него есть собственный велосипед в городе, в котором он живет. Михаил на некоторое время уехал к друзьям в другой город и оказался без своего велосипеда.

Пользовательская история: Михаил предложил своим друзьям-велосипедистам провести время, просто катаясь на велосипедах, или принять участие в соревнованиях, если они будут проходит в даты его присутствия в городе. Михаилу необходимо взять в прокат велосипед, чтобы прокатиться с друзьями или принять участие в соревнованиях, если они будут проходить в эти даты.

* + 1. Пользовательская история 3

Пользователь: Оксана Котельникова, 31 год

Описание: Оксана — администратор, работающий на базе проката спортивного инвентаря. Она работает в компании 5 лет, отличается трудолюбием, ответственным подходом к своей работе.

Пользовательская история: Оксане необходимо добавить в черный список пользователя с плохой репутацией клиента, чтобы компания в будущем не понесла убытки, если он повторно сломает или не вернет полученный в аренду спортинвентарь. Данный пользователь зарекомендовал себя как человек с низкой социальной ответственностью; компании не выгодно давать ему в прокат оборудование.

* + 1. Пользовательская история 4

Пользователь: Сергей Федоров, 32 года

Описание: Сергей — администратор, работающий на базе проката спортивного инвентаря. Он работает в компании 3 года, занимается контролем и инвентаризацией спортивного оборудования.

Пользовательская история: Сергею после обновления некоторых позиций инвентаря на базе необходимо изменить данные о них в таблице базы данных, чтобы пользователи получали актуальную информацию об оборудовании, находящемся в наличии в организации. Если он не сделает этого, возникнут логистические ошибки, что приведет к появлению недовольных клиентов.

* + 1. Пользовательская история 5

Пользователь: Мария Семенова, 29 год

Описание: Мария — пользователь, до этого не обращавшийся на спортивную базу. Она решила попробовать себя в зимних видах спорта и ищет организацию, предлагающую возможности, которые удовлетворят ее запросы. Мария — ответственный покупатель, серьезно подходящий к вопросу выбора спортивного инвентаря.

Пользовательская история: Марии необходимо исследовать ассортимент спортивной базы, цены и предлагаемые возможности, чтобы решить, будет ли она брать оборудование в прокат на этой базе или поищет другую, более подходящую. До того, как авторизоваться и начать заказывать инвентарь, Мария хочет ознакомится с каталогом и информацией об организации.

* 1. Продуктовые воронки

Для неавторизированного пользователя:

* Просмотр оборудования: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием;
* Просмотр мероприятий: зайти на сайт, перейти на страницу с мероприятиями;
* Авторизация: зайти на сайт, перейти на страницу входа, войти;
* Регистрация: зайти на сайт, перейти на страницу входа, перейти на страницу регистрации, зарегистрироваться.

Для авторизированного пользователя:

* Просмотр оборудования: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием;
* Просмотр мероприятий: зайти на сайт, перейти на страницу с мероприятиями;
* Добавление товара в корзину: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием, перейти на страницу аренды конкретного оборудования, добавить его в корзину;
* Оплата одного оборудования: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием, перейти на страницу аренды конкретного оборудования, перейти на страницу оплаты, оплатить;
* Оплата всего оборудования из корзины: зайти на сайт, перейти на страницу с корзиной, перейти на страницу оплаты, оплатить;
* Просмотр истории заказов: зайти на сайт, перейти на страницу профиля;
* Отмена заказа: зайти на сайт, перейти на страницу профиля, отменить заказ.

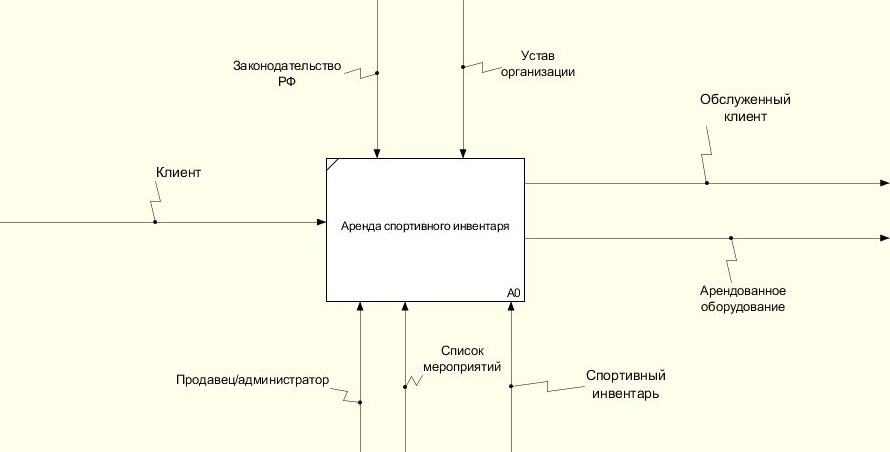
Для администратора:

* Просмотр оборудования: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием;
* Просмотр мероприятий: зайти на сайт, перейти на страницу с мероприятиями;
* Просмотр заказов: зайти на сайт, перейти на страницу с заказами;
* Просмотр клиентов: зайти на сайт, перейти на страницу с клиентами;
* Добавление клиента в черный список: зайти на сайт, перейти на страницу с клиентами, заблокировать клиента;
* Изменение оборудования: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием, перейти на страницу с изменением оборудования, изменить;
* Изменение мероприятий: зайти на сайт, перейти на страницу с мероприятиями, перейти на страницу с изменением мероприятия, изменить;
* Изменение заказов: зайти на сайт, перейти на страницу с заказами, перейти на страницу с изменением заказа, изменить;
* Изменение клиентов: зайти на сайт, перейти на страницу с клиентами, перейти на страницу с изменением клиента, изменить;
* Добавление оборудования: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием, перейти на страницу с добавлением оборудования, добавить;
* Добавление мероприятий: зайти на сайт, перейти на страницу с мероприятиями, перейти на страницу с добавлением мероприятия, добавить;
* Добавление заказов: зайти на сайт, перейти на страницу с заказами, перейти на страницу с добавлением заказа, добавить;
* Добавление клиентов: зайти на сайт, перейти на страницу с клиентами, перейти на страницу с добавлением клиента, добавить;
* Удаление оборудования: зайти на сайт, перейти на страницу с оборудованием, удалить;
* Удаление мероприятий: зайти на сайт, перейти на страницу с мероприятиями, удалить;
* Удаление заказов: зайти на сайт, перейти на страницу с заказами, удалить;
* Удаление клиентов: зайти на сайт, перейти на страницу с клиентами, удалить.

Для заблокированного пользователя:

* Попытка войти в профиль: зайти на сайт, перейти на страницу входа, попытаться войти.
  1. Диаграммы, иллюстрирующие работу системы
     1. Диаграмма IDEF0

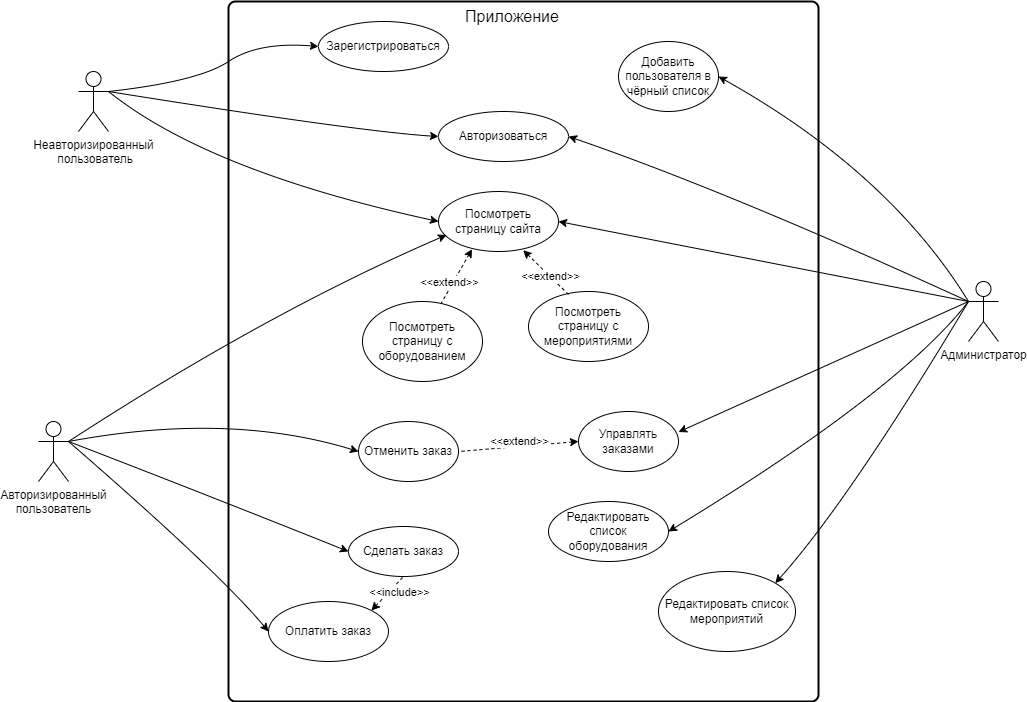
IDEF0 используется для создания функциональной модели, отображающей структуру и функции системы, а также потоки информации и материальных объектов, связывающие эти функции.



1. Диаграмма IDEF0

На рисунке 1 изображена диаграмма IDEF0. На вход системе поступает клиент, желающий произвести аренду спортивного оборудования. Работу системы регулируют законодательство РФ и устав организации. Как ресурсы, необходимые для работы системы, в неё поступают продавец/администратор, спортивный инвентарь и список мероприятий. На выходе системы мы имеем обслуженного клиента и арендованное оборудование.

* + 1. Диаграмма прецедентов



1. Диаграмма прецедентов

Диаграмма прецедентов позволяет визуализировать различные типы ролей в системе и то, как эти роли взаимодействуют с системой. На данной диаграмме присутствует три актёра: неавторизированный пользователь, авторизированный пользователь, администратор.

Функции неавторизированного пользователя:

* Зарегистрироваться.
* Авторизоваться.
* Посмотреть страницу сайта.

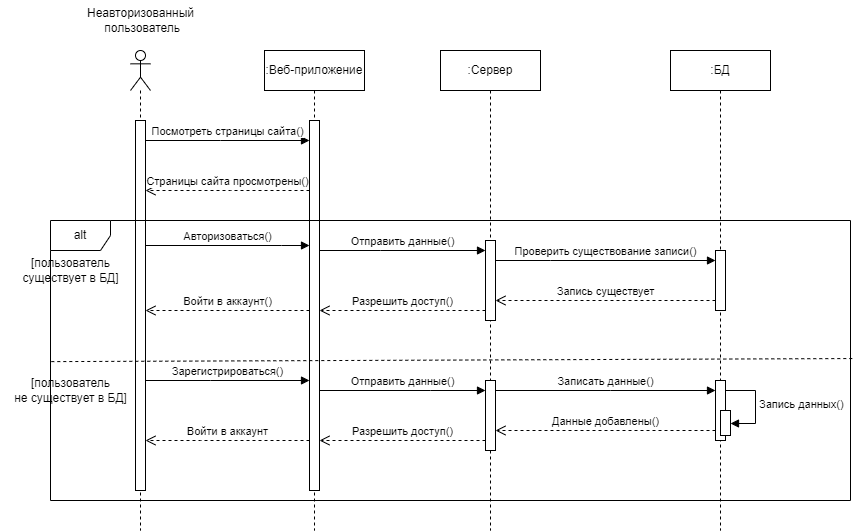
Функции авторизированного пользователя:

* Посмотреть страницу сайта.
* Сделать заказ.
* Оплатить заказ.
* Отменить заказ.

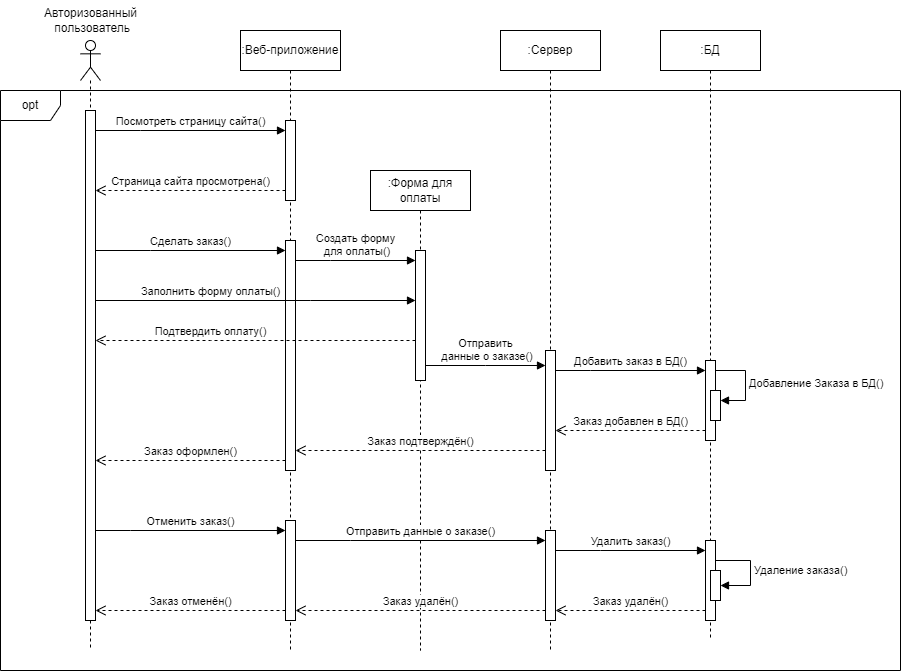
Функции администратора (пользователя системы, обладающего особыми правами):

* Авторизоваться.
* Посмотреть страницу сайта.
* Управлять заказами.
* Редактировать список оборудования.
* Редактировать список мероприятий.
* Добавить пользователя в чёрный список.
  + 1. Диаграмма классов
    2. Диаграмма объектов
    3. Диаграмма активностей
    4. Диаграмма последовательности

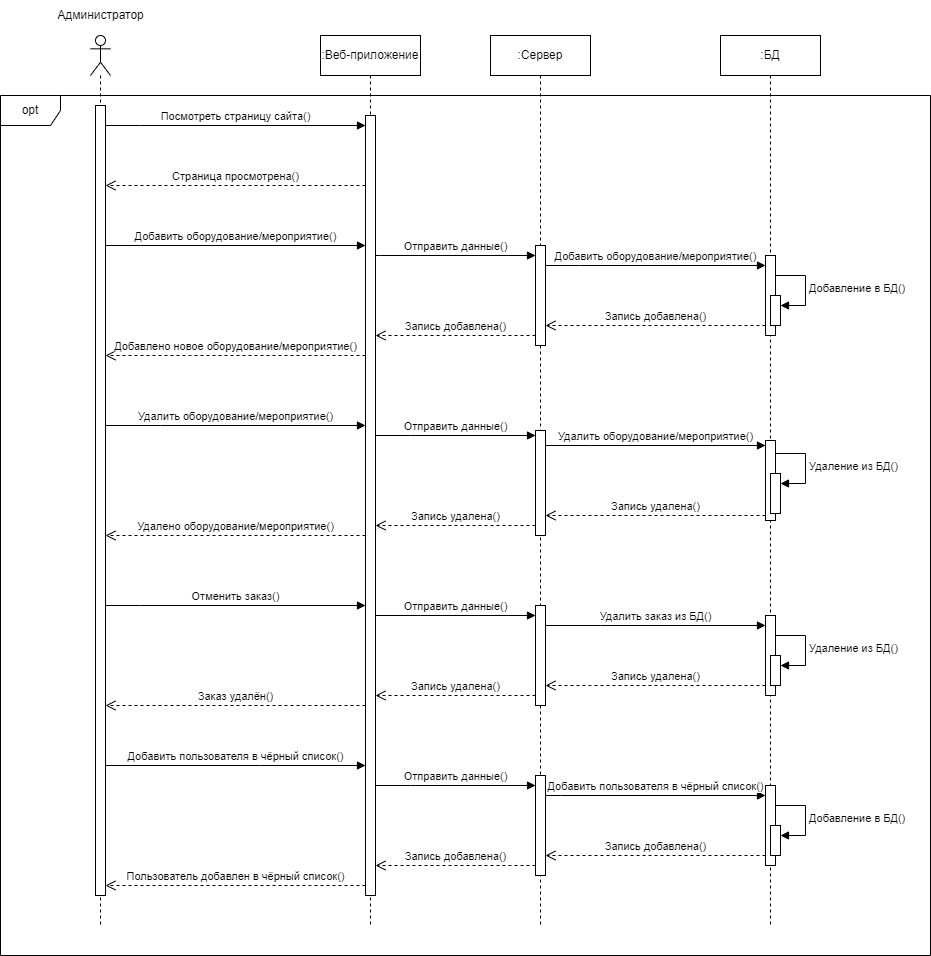
Диаграмма последовательности иллюстрирует, как различные части системы взаимодействуют друг с другом для выполнения функции, а также порядок, в котором происходит взаимодействие при выполнении конкретного случая использования.



1. Диаграмма последовательности для неавторизированного пользователя



1. Диаграмма последовательности для авторизированного пользователя



1. Диаграмма последовательности для администратора
   * 1. Диаграмма развёртывания
     2. Диаграмма сотрудничества
     3. Диаграмма состояний
     4. ER-Диаграмма