

1. Введение

Предметом разработки является многопользовательская информационная система, предназначенная для повышения удобства использования проездных карт общественного транспорта, а также для развлечения во время долгих поездок в общественном транспорте.

1.1 Цель создания

Система создана для двух целей:

- 1) Возможность предоставления пассажирам общественного транспорта находить интересующую их информацию о их картах, предоставлять возможность подавать заявки на создание новых карт, блокировку уже существующих.
- 2) Предоставление функционала для развлечения пассажиров во время поездок на метро посредством Системы Уступания Мест (далее СУМ).

1.2 Основная концепция

Система представляет из себя три основных модуля. В главном модуле содержится вся информация о проездных картах пассажиров, а также функционал их использования. Модуль СУМ представляет из себя развлекательную систему по уступанию мест в метро. Также в системе существует интерфейс валидатора, с помощью которого можно осуществлять эмуляцию оплаты поездок по проездной карте.

1.3 Целевая аудитория

Пассажиры метро

1.4 Руководитель проекта

Тимофеев П.А, группа Р3202

1.5 Заказчик

Университет ИТМО, (бывшая) кафедра вычислительной техники

2. Функциональные требования и прецеденты использования

2.1 Описание требований

В систему должны быть включены такие возможности как:

- В главном разделе должна существовать возможность просмотра для авторизованных пользователей общей информации о их картах (Тариф, дата пополнения, дата окончания действия, остаток поездок, остаток денежных средств)
- В главном разделе должна существовать возможность просмотра общей информации о пополнениях карты (Сумма, дата, способ пополнения, станция пополнения (если есть))
- В главном разделе должна существовать возможность просмотра информации о поездках, совершенных по карте (дата фиксации, вид фиксатора, станция (если есть))
- В главном разделе должна существовать возможность просмотра информации о полученных льготах пассажирами (дата предоставления льготы, срок льготы)
- В главном разделе должна существовать возможность отправлять заявки на оформление новых карт
- В главном разделе должна существовать возможность оправлять заявки на блокировку проездных карт
- В разделе СУМ должна существовать возможность занять место в очереди, если в общественном транспорте нет свободных мест
- В разделе СУМ должна существовать возможность выбрать и занять свободное место в вагоне метро
- В Разделе СУМ должна существовать возможность уступить место людям, находящимся в очереди
- В разделе Валидатор должна быть возможность списывать поездки с проездных карт

Просмотр содержимого системы предусмотрен только для авторизованных пользователей.

Должна быть предусмотрена возможность смены языка на английский во всех разделах системы.

Система должна предусматривать возможность регистрации и авторизации через соцсети (VK, Google+).

Должно быть предусмотрено подтверждение регистрации с помощью электронной почты.

Должна быть предусмотрена система восстановления пароля

2.2 Прецеденты использования системы

1) Авторизация

Цель: зайти в систему

Основные актеры: неавторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь заполняет форму для входа своими данными и нажимает «Войти»
- 2) Система перенаправляет его на страницу с общей информацией о его картах

Альтернативный сценарий:

- 1) Пользователь нажимает кнопку «Войти с помощью социальных сетей»
- 2) Система получает необходимые данные из профиля социальной сети
- 3) Система перенаправляет его на страницу с общей информацией о его картах

Расширения:

- В случае если пользователь не был зарегистрирован или неправильно ввел данные система выдаёт сообщение об ошибке

2) Регистрация

Цель: зайти в систему

Основные актеры: неавторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь заполняет форму для входа своими данными, соглашается с требованиями и нажимает «Зарегистрироваться»
- 2) В случае успешной регистрации система перенаправляет пользователя на страницу с общей информацией о его картах
- 3) Роль пользователя меняется с «неавторизованный пользователь» на «авторизованный пользователь»

Расширения:

- В случае если пользователь неправильно ввёл данные система выдаёт сообщение об ошибке

3) Восстановление пароля

Цель: восстановить пароль

Основные актеры: неавторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь нажимает кнопку «Забыли пароль?»
- 2) Пользователь вводит электронный адрес почты, по которой был зарегистрирован
- 3) Система отправляет на введенную почту ссылку для восстановления пароля

Расширения: В случае, если пользователь неверно ввел почту, система отобразит сообщение об ошибке

4) Просмотр информации о проездных картах

Цель: Получение всей необходимой информации о добавленных в систему проездных карт

Основные актеры: авторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь выбирает интересующую его карту из списка зарегистрированных им в системе
- 2) Система предоставляет всю информацию, доступную пользователю, об выбранной карте (общая информация о карте, информация о пополнении карты, информация о поездках, совершенных по картам, информация о полученных льготах пассажирами)

5) Пополнение карты

Цель: Пополнение карты

Основные актеры: авторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь выбирает интересующую его карту из списка зарегистрированных им в системе
- 2) Пользователь нажимает кнопку «пополнить карту»
- 3) Система перенаправляет пользователя к платежной системе, которая впоследствии возвращает всю необходимую информацию об оплате пользователем.

6) Блокировка карты

Цель: заблокировать карту

Основные актеры: авторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь выбирает интересующую его карту из списка зарегистрированных им в системе
- 2) Пользователь нажимает кнопку «заблокировать»
- 3) Система блокирует карту, указанную пользователем

7) Добавление карты

Цель: запрос на добавление новой карты

Основные актеры: авторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь нажимает на кнопку с изображением плюса
- 2) Пользователь вводит id карты
- 3) Система добавляет новую карту в список карт пользователя

Расширения: В случае, если введенный id карты не закреплен за пользователем, который его вводил, то система выводит сообщение о неверно введенном id карты

8) Переход в СУМ

Цель: Перейти в СУМ

Основные актеры: авторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь нажимает на кнопку «СУМ»
- 2) Система подключается к СУМ в вагоне метро, в котором находится пользователь
- 3) Система перенаправляет пользователя на стартовую страницу СУМ
- 4) Роль пользователя с «авторизованный пользователь» меняется на «пользователь СУМ»

Расширения: В случае отсутствия доступных подключений система отображает сообщение об отсутствие доступных подключений

9) Изменение настроек пользователя

Цель: изменить настройки профиля

Основные актеры: авторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь нажимает на кнопку «Настройки»
- 2) Пользователь меняет язык и/или фотографию
- 3) Пользователь нажимает кнопку «сохранить изменения»
- 4) Система сохраняет изменения, внесенные пользователем

Альтернативный сценарий:

- 1) Пользователь нажимает на кнопку «Настройки»
- 2) Пользователь меняет язык и/или фотографию
- 3) Пользователь не нажимает кнопку «сохранить изменения»
- 4) Система не сохраняет изменения, внесенные пользователем

10) Выход из системы

Цель: Выйти из системы

Основные актеры: авторизованный пользователь

Сценарий:

- 1) Пользователь нажимает кнопку «Выход»
- 2) Система перенаправляет пользователя на страницу с авторизацией
- 3) Роль пользователя с «Авторизованный пользователь» меняется на «неавторизованным пользователем»

11) Обновление списка льготников

Цель: обновить списки льготников

Основные актеры: Администратор

Сценарий: Администратор обновляет в БД таблицу с новыми льготниками

12) Обновление станций

Цель: обновить список станций

Основные актеры: Администратор

Сценарий: Администратор обновляет в БД таблицу с новым списком станций

13) Обновление наземного транспорта

Цель: обновить список наземного транспорта

Основные актеры: Администратор

Сценарий: Администратор обновляет в БД таблицу с новым списком наземного транспорта

14) Обновление тарифов проездных карт

Цель: обновить список тарифов проездных карт для общественного транспорта

Основные актеры: Администратор

Сценарий: Администратор обновляет в БД таблицу со списком тарифов проездных карт

15) Обновление списка валидаристов

Цель: Обновить список валидаристов

Основные актеры: Администратор

Сценарий: Администратор обновляет в БД таблицу со списком валидаристов

16) Оплата проезда

Цель: Эмулировать оплату проезда определенной картой в определённом общественном транспорте

Основные актеры: Валидарист

Сценарий:

- 1) Валидарист вводит необходимые данные для оплаты проезда валидатором и нажимает кнопку «Оплатить проезд»
- 2) На интерфейсе валидатора отображается зеленая стрелочка
- 3) Система изменяет необходимую информацию в связи с оплатой проезда на указанной карте

Альтернативный сценарий:

- 1) Валидарист вводит необходимые данные для оплаты проезда валидатором и нажимает кнопку «Оплатить проезд»
- 2) На интерфейсе валидатора отображается красный крестик

17) Занять место в очереди

Цель: занять место в очереди, на свободные места в определенном вагоне метро, для возможности игры в СУМ

Основные актеры: пользователь в СУМ

Сценарий:

- 1) Пользователь нажимает кнопку «Встать в очередь»
- 2) Система перенаправляет пользователя в режим «в очереди»
- 3) Роль пользователя из «пользователь в СУМ» меняется на «Пользователь в очереди СУМ»

18) Выбрать свободное место

Цель: занять свободное место в определенном вагоне метро, для возможности игры в СУМ

Основные актеры: пользователь в очереди СУМ или пользователь СУМ

Сценарий:

- 1) Пользователь нажимает кнопку «+» над свободным местом
- 2) Система перенаправляет пользователя в сидящий режим.
- 3) Роль пользователя из режима «Пользователь в очереди СУМ» или «пользователь СУМ» меняется на «сидящий пользователь СУМ»

19) Уступить место

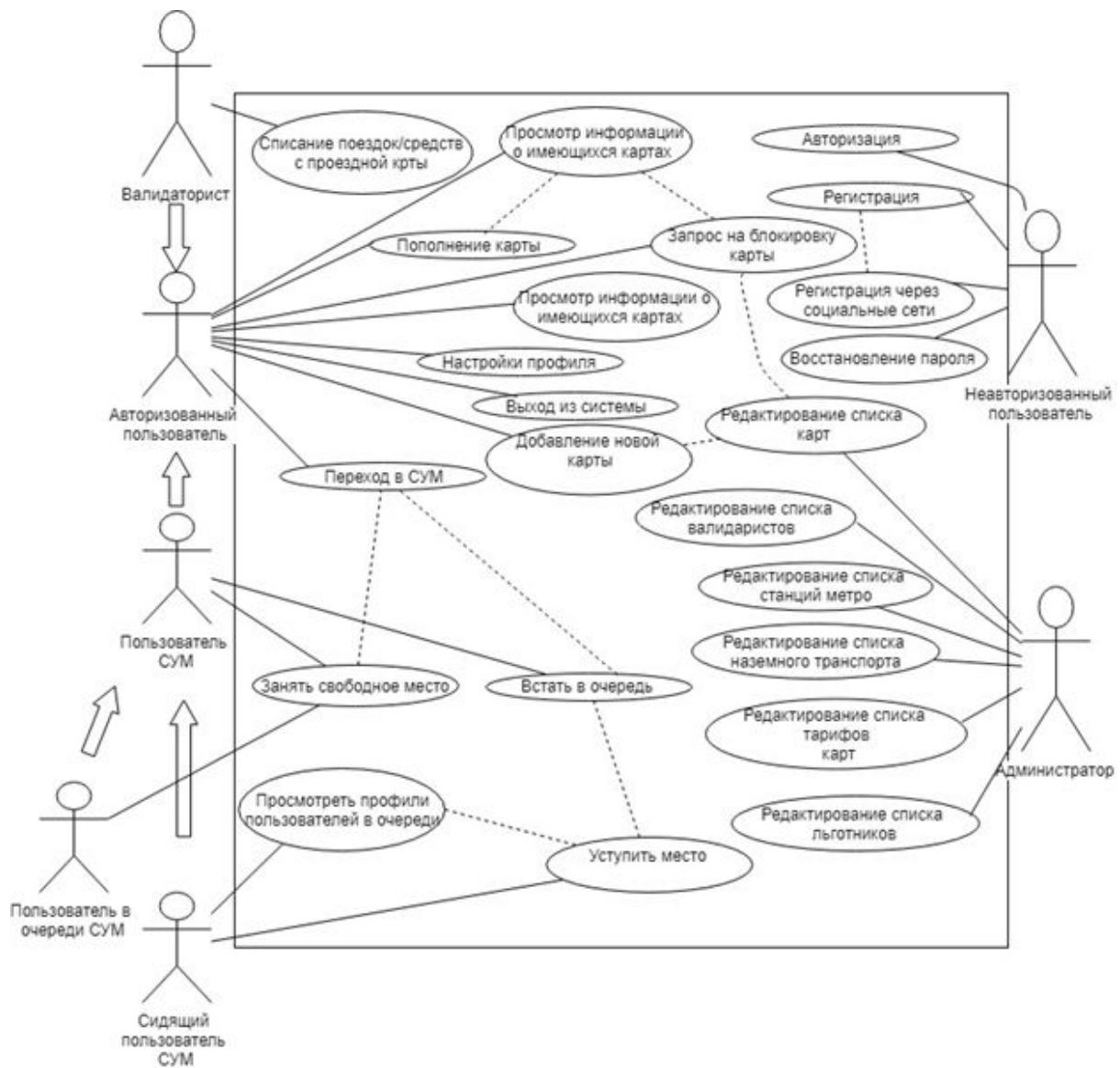
Цель: уступить место понравившемуся пользователю из очереди

Основные актеры: сидящий пользователь СУМ

Сценарий:

- 1) Сидящий пользователь просматривает профили «пользователей в очереди» и выбирает из них того, кому хочет уступить место и нажимает кнопку «уступить»
- 2) Система перенаправляет сидящего пользователя в режим «в очереди»
- 3) Система перенаправляет выбранного пользователя в режим «сидящий»
- 4) Роль сидящего пользователя меняется с «сидящий пользователь СУМ» на «пользователь в очереди»
- 5) Роль пользователя из очереди, выбранного сидящим пользователем, меняется с «пользователь в очереди» на «сидящий пользователь СУМ»

2.3 UML-диаграмма использования системы



3. Архитектура разрабатываемой системы

3.1 Уровень back-end

Уровень back-end выполняет такие функции, как хранение данных и взаимодействие между пользователями

Основные требования:

- уровень back-end должен быть разработан с использованием Spring
- взаимодействие между уровнями back-end и front-end должно быть организовано посредством REST API.
- для доступа к БД необходимо использовать Spring Data
- должна быть реализована авторизация пользователей с помощью их аккаунтов из социальных сетей посредством поддержки протокола OAuth
- для логирования методов бизнес-логики необходимо использовать Spring AOP и AspectJ

3.2 Уровень front-end

Уровень front-end представляет собой браузерное приложение, представляющее интерфейс системы, с использованием HTML, CSS, JavaScript

Основные требования:

- приложение должно разрабатываться с помощью JSP и сервлетов с использованием обычных полей ввода HTML.
- веб-приложение должно быть адаптировано для показа в 3 режимах:
 - "Десктопный" - для устройств, ширина экрана которых равна или превышает 1105 пикселей.
 - "Планшетный" - для устройств, ширина экрана которых равна или превышает 677, но меньше 1105 пикселей.
 - "Мобильный" - для устройств, ширина экрана которых меньше 677 пикселей.

3.3 Номенклатура логируемых методов

Система должна логировать все вызовы методов на уровне бизнес-логики.

На текущий момент можно привести в пример номенклатуру таких методов как:

- Метод, проверяющий то, что пользователь имеет соответствующую льготу при его попытке заказать льготную карту
- Метод, проверяющий необходимое количество средств на карте при оплате проезда
- Метод, проверяющий свободно ли место, которое хочет занять пользователь
- Метод, осуществляющий фиксацию проезда

4. Требования к аппаратно-программному обеспечению

4.1 Требования к серверному обеспечению

Система, осуществляющая хранение данных и обеспечивающая выполнение программных продуктов сервера приложений, должна соответствовать следующим критериям:

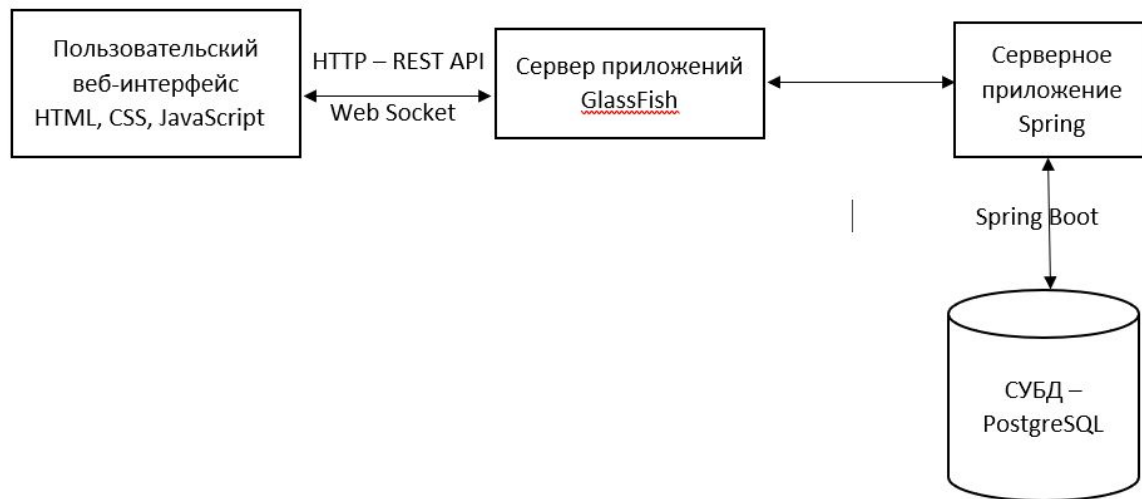
- наличие сервера баз данных PostgreSQL версии 9.6 и выше
- наличие веб-сервера и сервера-приложений GlassFish 4.1.2
- поддержка ОС бинарного интерфейса приложений Linux

4.2 Требования к клиентскому обеспечению

Требования к обеспечению на стороне пользователя:

- включённый интерпретатор сценариев JavaScript
- браузер Google Chrome версии 67 и выше или Mozilla Firefox версии 61

5. Блок схема архитектуры



6. Безопасность и надежность системы

Основные требования:

- - пароли должны храниться в системе как криптографический хэш
- - должна поддерживаться одновременная работа нескольких инстанций
- - система должна поддерживать несколько сотен активных соединений с процессором-Intel Xeon CPU E5-2643
- - среднее время ответа сервера не должно превышать 300 мс
- - содержание механизмов защиты от уязвимостей, входящих в OWASP TOP-10 (2018)

7. Прототипы интерфейсов


7.1 Десктопный (для устройств, ширина экрана которых равна или меньше чем 1108 пикселей)

Регистрация



The image shows a registration form prototype on a desktop screen. The screen has a solid blue background. In the center, there is a white rectangular box containing the registration form. The form consists of four input fields stacked vertically, each with a label above it: 'ИМЯ' (Name), 'ФАМИЛИЯ' (Surname), 'EMAIL', and 'ПАРОЛЬ' (Password). Below these fields is a blue button with the text 'ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬСЯ' (Register) in white capital letters.

Авторизация

A white rectangular form centered on a light blue background. The form contains two input fields for 'EMAIL' and 'ПАРОЛЬ' (Password). Below the password field are two links: 'Зарегистрироваться' (Register) and 'Забыли пароль?' (Forgot password?). A blue button labeled 'Войти' (Login) is positioned below the links. At the bottom of the form are five circular social media icons: Facebook, Twitter, VK, Odnoklassniki, and Google Plus.

EMAIL


ПАРОЛЬ

[Зарегистрироваться](#) [Забыли пароль?](#)

Войти

f t В o g+

Восстановление пароля

A white rectangular form centered on a light blue background. The form contains a single input field for 'EMAIL'. Below the input field is a blue button labeled 'ПОЛУЧИТЬ НОВЫЙ ПАРОЛЬ' (Get new password).


EMAIL


ПОЛУЧИТЬ НОВЫЙ ПАРОЛЬ

Валидаторист

ⓧ

⬅ ➡ ↺

		 VALIDATOR
		НАСТРОЙКИ ВЫХОД



ВИД ТРАНСПОРТА

СТАНЦИЯ МЕТРО/НОМЕР МАРШРУТА

НОМЕР КАРТЫ

ОПЛАТИТЬ ПРОЕЗД

НОВОСТИ


09.10.2018

СТ. МЕТРО АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЗАКРЫТА НА РЕМОНТ

Настройки

ⓧ

⬅ ➡ ↺

		 USER
СПИСОК КАРТ		НАСТРОЙКИ ВЫХОД

PHOTO

ЯЗЫК

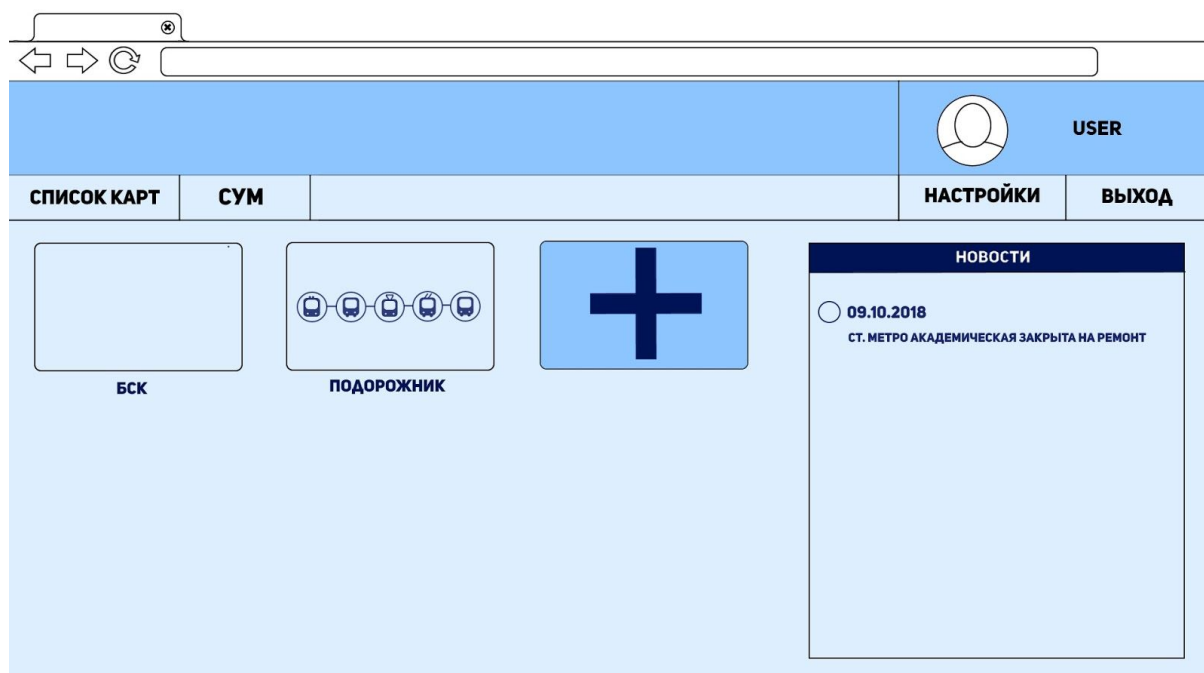
СОХРАНИТЬ ИЗМЕНЕНИЯ

НОВОСТИ

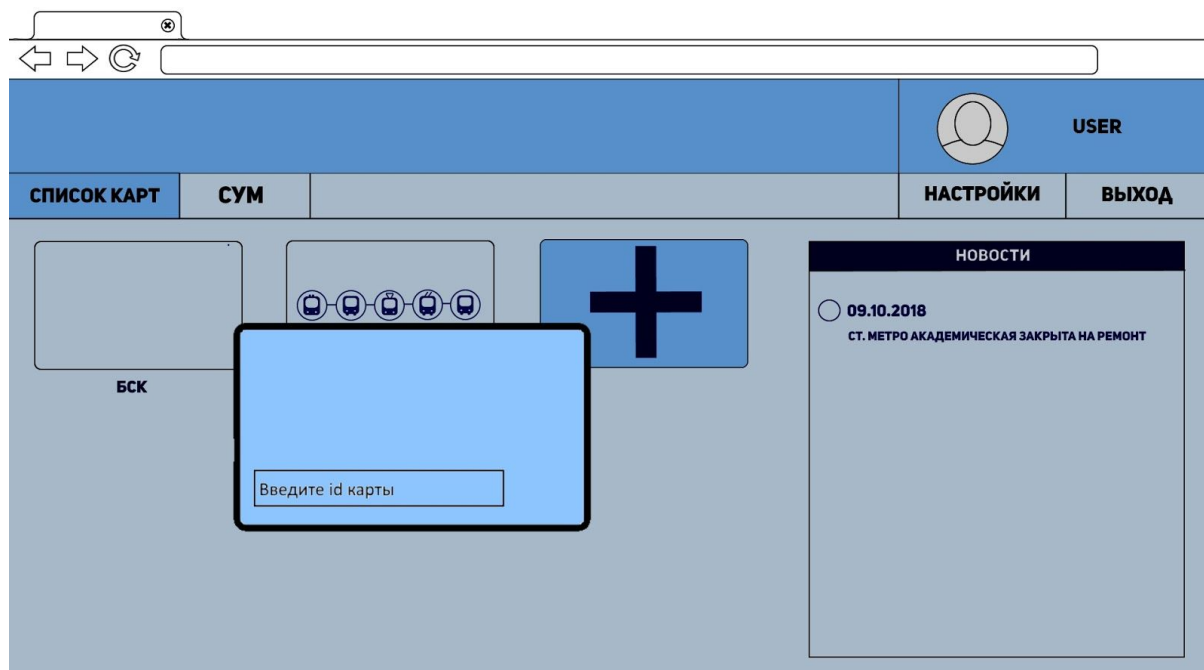
09.10.2018

СТ. МЕТРО АКАДЕМИЧЕСКАЯ ЗАКРЫТА НА РЕМОНТ

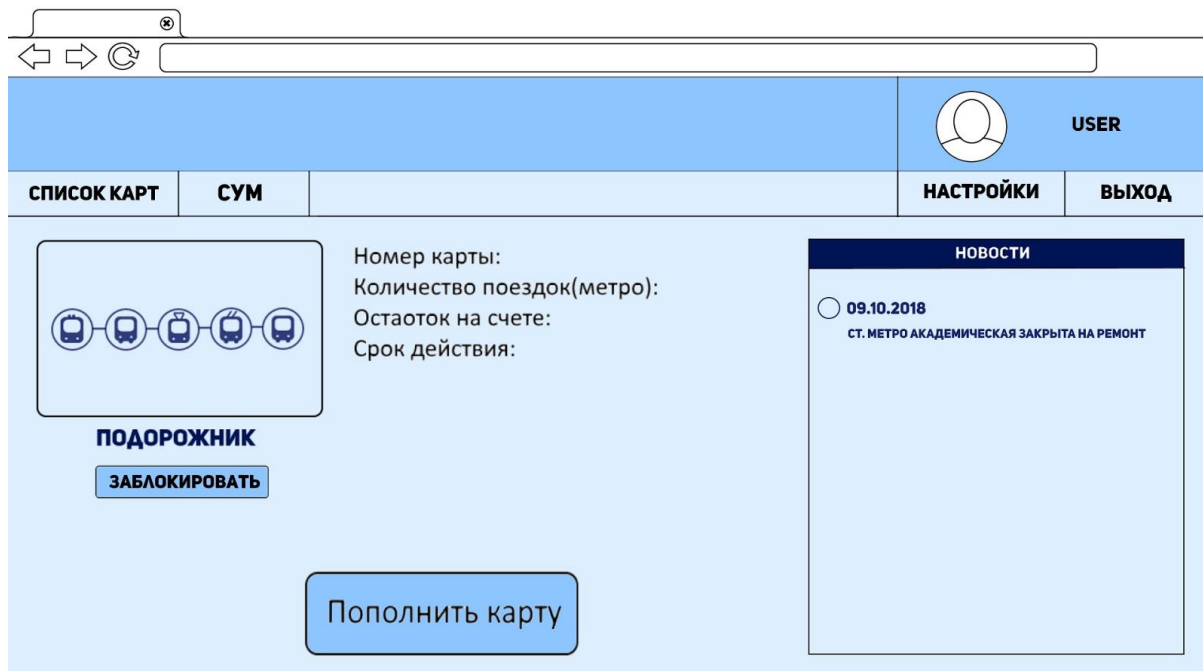
Список карт



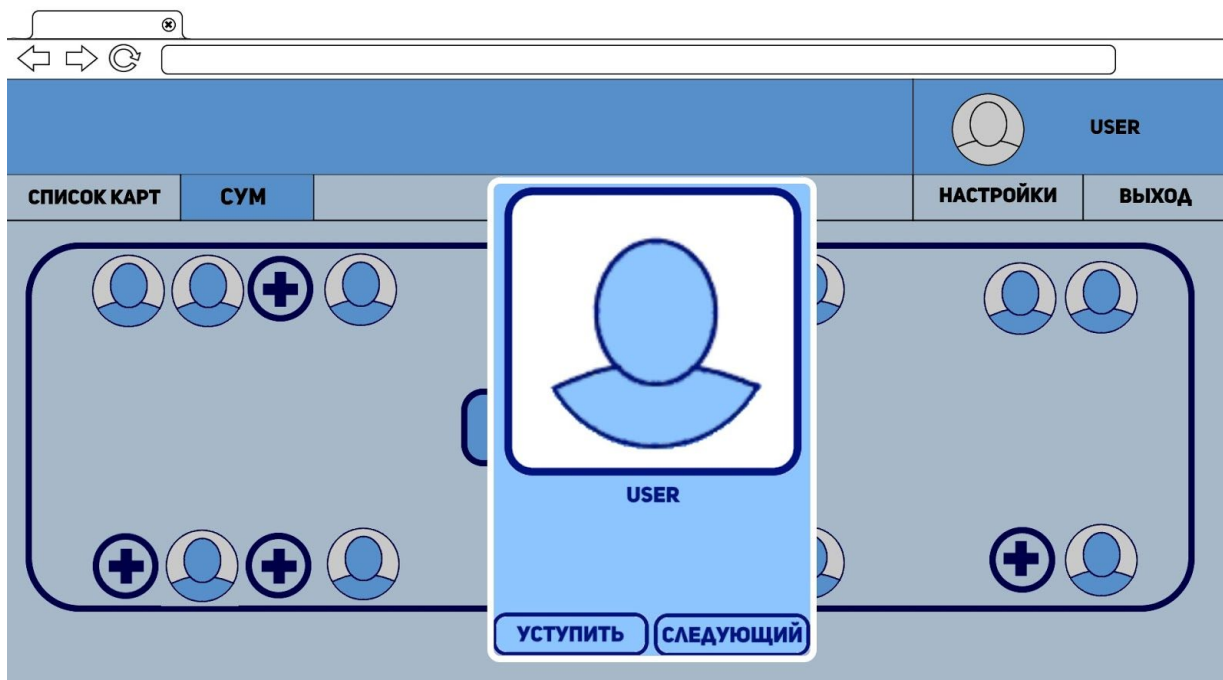
Добавление карты



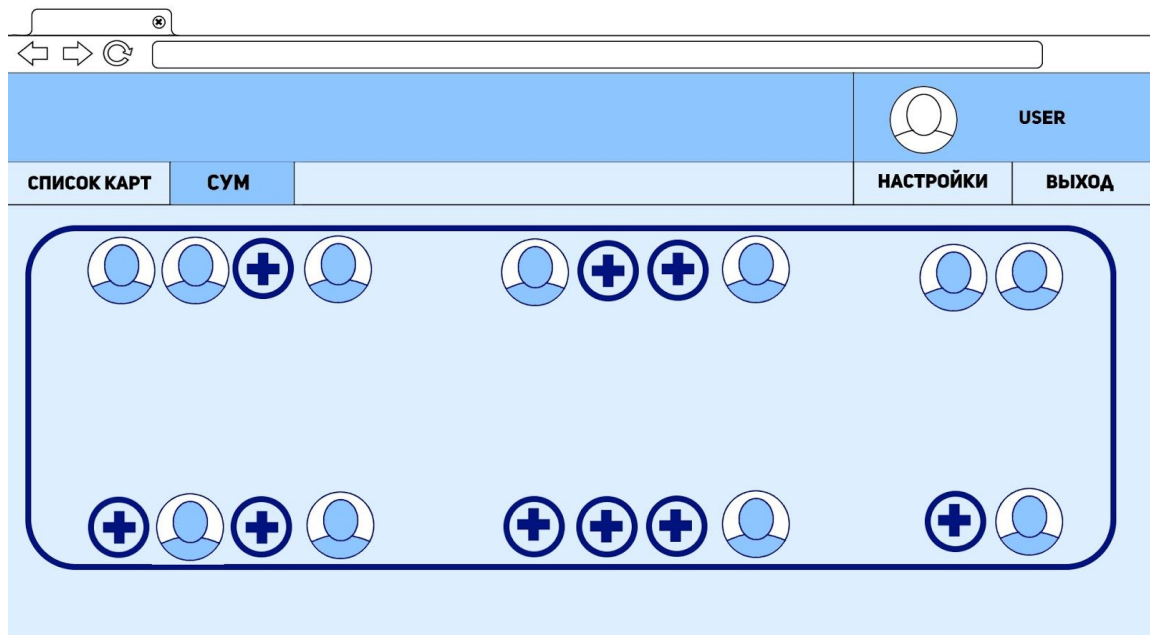
Просмотр информации о карте



Просмотр профилей



Выбор свободного места



7.2 Планшетный (для устройств, ширина экрана которых равна или превышает 698, но меньше чем 1108 пикселей)

Прототипы интерфейсов аналогичны десктопным

7.3 Мобильный (для устройств, ширина экрана которых меньше чем 698 пикселей)

Информация о карте



Валидаторист



Добавление карты



Список карт



Настройки



Просмотр профилей

