

Fantasy City Map Editor

Software Requirements Specification

1. Authors

Белозёров Семён

Брагин Михаил

Герасимова Александра

Золотарёва Людмила

2. Introduction

Графическое веб-приложение для генерации и редактирования карт городов.

Готовое приложение должно содержать следующий функционал:

- Создание и редактирование городских элементов (улицы, здания, парки, площади и т.д.) и ландшафта (рельеф, водоемы, леса и т.п.);
- Случайная генерация города или его крупных составляющих (вроде дворов или целых районов);
- Возможность совместной работы над картой.

Приложение предоставляет возможности для работы со следующими инструментами:

- Выделение объектов
- Кисть (окрасить землю)
- Размещение элементов
- Создание контуров
- Добавление вершины в граф
- Добавления текста

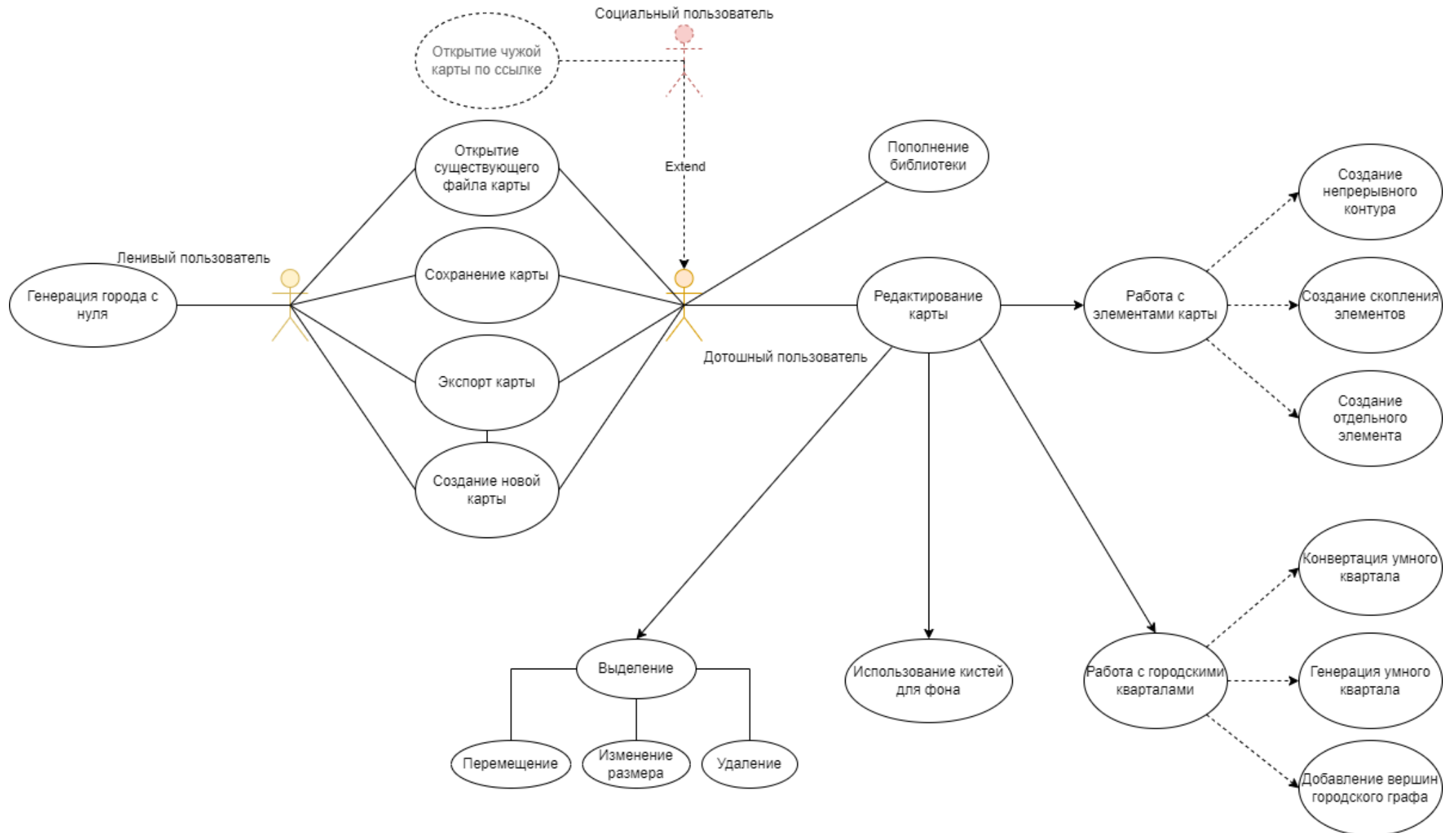
3. Glossary

- Карта - изображение элементов города и окружающего его ландшафта (вид сверху).
- Элемент карты - изображение, расположенное в определенной точке карты с заданным размером.
- Умный квартал - область, ограниченная вершинами городского графа, внутри которой генерируются здания. При изменении формы городского графа умные кварталы обновляют свое содержимое.
- Граф города - граф, обозначающий границы городских кварталов, который не виден в конечном представлении карты, но может быть виден и активно изменяться во время создания карты
- Контур - ломаная линия, вдоль которой рисуется определенная текстура.

4. Actors

- Ленивый пользователь - не заинтересован в детальной настройке карты, хочет получить готовую карту как можно быстрее, потому наиболее вероятно прибегнет к автоматической генерации
- Дотошный пользователь - хочет создать специфическую карту, именно такую, которую он хочет. Заинтересован в детальной настройке всех домов, улиц, стен и т.д., а значит наиболее вероятно прибегнет к использованию инструментов для работы с элементами города.
- Социальный пользователь - дотошный пользователь, который хочет участвовать в создании карты вместе с другим дотошным пользователем.

5. Functional requirements



5.1 Use-cases для Дотошного Пользователя И Ленивого Пользователя

1. Экспортирование карты как изображение

- Goals: получить изображение карты
- Precondition: в приложении открыта карта
- Main success scenario:
 - Пользователь открывает окно экспорта
 - Пользователь выбирает один из доступных форматов изображения и разрешение
 - Пользователь указывает имя файла и выбирает на своем компьютере директорию, куда сохраняется изображение карты
 - Приложение экспортирует карту с заданными параметрами в указанную пользователем директорию

2. Сохранение карты

- Goals: сохранить созданную карту в файл с расширением редактора
- Precondition: в приложении открыта карта
- Main success scenario:
 - Пользователь нажимает на кнопку, отвечающую за сохранение карты
 - Пользователь указывает имя файла и выбирает на своем компьютере директорию, куда сохранить файл
 - Приложение сохраняет в выбранное место файл с данным именем и расширением редактора

3. Открытие существующего файла карты

- Goals: открыть существующий файл карты с расширением редактора
- Precondition: пользователь создал и сохранил себе на компьютер файл с картой с расширением редактора
- Main success scenario:
 - Пользователь нажимает на кнопку, отвечающую за открытие карты
 - Пользователь выбирает файл с расширением редактора у себя на компьютере
 - Карта открывается в редакторе
- Alternative scenario:
 - Файл выбранный пользователем поврежден и не может быть открыт
 - Выводится сообщение об ошибке

4. Создание новой карты

- Goals: создать новую пустую карту
- Main success scenario:

- Пользователь нажимает на кнопку, отвечающую за создание карты
- В редакторе открывается пустая карта

5.2 Use-cases для Ленивого Пользователя

5. Генерация города

- Goals: автоматически создать новый город с нуля
- Main success scenario:
 - Пользователь задает предпочитаемые параметры генерации города.
 - Пользователь нажимает на кнопку генерации.
 - Программа автоматически создает готовый город с заданными параметрами.

5.3 Use-cases для Дотошного Пользователя

6. Пополнение библиотеки элементов

- Goals: добавить новые элементы или текстуры в библиотеку.
Это действие нужно пользователю, который хочет кастомизировать карту, добавив собственные изображения/текстуры для элементов.
- Precondition: открыта библиотека элементов карты
- Main success scenario:
 - Пользователь нажимает на кнопку добавления нового элемента.
 - Открывается окно выбора файла на локальном диске.
 - Пользователь выбирает изображение, которое хочет добавить в качестве элемента.
 - Элемент добавляется в библиотеку элементов.
- Alternative scenario:
 - Выбранное изображение слишком большое или слишком маленькое.
 - Выводится ошибка.

Редактирование карты

7. Работа с городскими кварталами

- Goals: создание и редактирование квартала.
Пользователь может автоматически создавать элементы карты по заданным параметрам в определенных границах и может редактировать эти элементы в последующем.
- Alternative scenario: добавление вершин городского графа
Precondition: городской граф отображается на карте
 - Пользователь добавляет вершины и ребра на граф

- Alternative scenario: генерация умного квартала
Precondition: в городском графе возник замкнутый цикл
 - Пользователь задает предпочитаемые параметры генерации.
 - Пользователь нажимает на кнопку генерации квартала.
 - В пределах кварталов размещаются здания и структуры.
- Alternative scenario: конвертация умного квартала
 - Пользователь нажимает на кнопку конвертации квартала.
 - Элементы умного квартала дублируются в виде простых элементов карты в тех же точках
 - Умный квартал очищается

8. Использование кистей для фона

- Goals: редактирование фона карты.
Позволяет редактировать фон карты: изобразить водоемы, ландшафт, особенности местности и т.п. В отличие от работы с элементами карты, не создает дополнительных объектов, которые затем можно будет выделять и редактировать.
- Main success scenario:
 - Пользователь задает параметры кисти
 - Пользователь рисует желаемый фон

9. Работа с элементами карты

- Goals: разместить новый элемент карты
Позволяет добавлять отдельные элементы карты, не зависящие от других элементов и кварталов. Необходимо, если пользователя не устраивает что-то в автоматически сгенерированном квартале; или если он хочет добавить элементы вне квартала (которые не могут быть сгенерированы автоматически).
- Main success scenario:
 - Пользователь выбирает один из инструментов для создания элементов (отдельных объектов / скоплений объектов / непрерывных контуров).
 - Пользователь выбирает параметры инструмента.
 - Пользователь переносит элемент на точку карты.
 - Элемент располагается в указанной точке. В случае с непрерывными контурами, в городской граф добавляются новые вершины и ребра.

10. Выделение

- Goals: выделить элемент/набор элементов для дальнейшего взаимодействия.
- Main success scenario:
 - Пользователь выделяет область с желаемыми элементами

- Элементы становятся доступными для взаимодействия
- Пользователь перемещает, удаляет или масштабирует элемент(ы).

10.1. Удаление

- Goals: удалить элементы карты
- Precondition: выделены один или более элементов
- Main success scenario:
 - Пользователь нажимает на заданную клавишу удаления элемента.
 - Выделенные элементы удаляются с карты.

10.2. Перемещение

- Goals: переместить элемент карты
- Precondition: выделены один или более элементов
- Main success scenario:
 - Пользователь переносит элементы в другую точку карты курсором.

10.3. Изменение размера

- Goals: изменить размер элемента карты
- Precondition: выделены один или более элементов
- Main success scenario:
 - Пользователь изменяет значение масштаба элементов в отображаемом поле.
 - Элементы обновляют свой масштаб в соответствии с новым значением.

5.4 Use-cases для Социального Пользователя

11.

- Goals: открыть карту, над которой в данный момент работает другой пользователь.
- Precondition: какой-либо другой пользователь работает над картой и делится ссылкой.
- Main success scenario:
 - Пользователь переходит по ссылке.
 - Открывается приложение редактора карт для одновременного редактирования карты.

12. Совместное редактирование

- Goals: внести изменения в карту, над которой в данный момент работает другой пользователь.

- Precondition: использование кистей для фона / работа с элементами (создание новых элементов) / добавление вершин городского графа (юз кейсы 8, 9, 7 соответственно) двумя пользователями одновременно
- Main success scenario:
 - Так как эти действия пользователей не конфликтуют, приложение обрабатывает каждое из них по очереди.
 - Приложение действует по соответствующим юз кейсам.

13. Совместное выделение

- Goals: выделить элемент/набор элементов для дальнейшего взаимодействия
- Precondition: попытка выделить один и тот же элемент двумя пользователями одновременно
- Main success scenario:
 - Один из пользователей выделяет область с желаемыми элементами.
 - Элементы становятся доступными для взаимодействия. При этом другие пользователи уже не могут выделить эти же элементы.
 - Пользователь перемещает, удаляет или масштабирует элемент(ы) (юз кейсы 10.1, 10.2, 10.3).

6. System-wide functional requirements

6.1. Автоматическая генерация города

Параметры, которые пользователь может задать для генерации:

- Размер города
- Форма города
- Плотность зданий
- Процентное соотношение зданий разного типа
- Особенности города (может быть выбрано несколько пунктов): город на реке, город на берегу водоема, город в холмистой местности и т.д.

Общие требования к генерации города:

- Граф сгенерированного города должен быть связным
- Максимальное количество пересекающихся в одной точке улиц ограничено
- Возможная длина и ширина улицы ограничена

6.2 Автоматическая генерация квартала

Параметры, которые пользователь может задать для генерации:

- Плотность зданий
- Тип квартала (жилой квартал, парк, площадь и т.д.); определяет какой набор зданий генерируется
- Общая схема квартала: здания располагаются в шахматном порядке, здания располагаются хаотично, ряды зданий располагаются параллельно друг другу и т.д.

Общие требования к генерации квартала:

- Здания не должны пересекаться
- Возможный размер здания ограничен

7. Non-functional requirements

7.1. Environment

Приложение должно работать в любом браузере на любой ОС

7.2. Performance

Все инструменты (включая инструменты, использующие автогенерацию) должны работать без заметной пользователю задержки.

7.3. Reliability

Краткосрочная потеря связи или закрытие вкладки не должны сбрасывать работу приложения.