

Командный тур

7.1. Дополненная реальность

Вся территория города может быть разделена на отдельные участки, границы и объекты которых представлены координатами в физическом мире. Участок цифровой территории – это конкретное место в реальном мире, куда можно привлекать множество посетителей, пользователей – зрителей, потребителей и покупателей контента цифровых миров. В ходе проекта необходимо разработать программное обеспечение, дизайн и контент для (на выбор участников) тематической экскурсии, квеста или справочника туриста с использованием объектов дополненной реальности для выбранного командой территориального участка. Успешное выполнение проекта складывается из решения следующих задач.

Задача 7.1.1. Выбор участка территории (35 баллов)

- Выберите участок территории города и объекты для реализации тематической экскурсии. Предоставьте выбранный участок территории в виде карты-картинки, соотношение сторон которой примерно равно золотому сечению.
- Обоснуйте свой выбор в текстовой форме, 1-3 предложений. На выбранном участке территории определите объекты интереса - достопримечательности, не менее 10 мест-локаций. Соберите первичную информацию о их расположении и о том, как они выглядят (фото объектов).
- Определить гео-координаты каждой достопримечательности.
- На выбранный участок карты нужно нанести клеточные поля разных размеров для получения отображения участка территории с высоким (сильно детализированным), средним и низким (один квадрат = 1 объекту достопримечательности - архитектурного сооружения) разрешением. На поле отметить положение выбранных достопримечательностей.
- Выписать координаты объектов (x,y), сопоставить их с гео-локационными (lat,long).
- Составить JSON по шаблону, представленному на рисунке 1.1.

```

{
  "width":10,
  "height":8,
  "all_points": {
    "monument": {
      "x": 7,
      "y": 1,
      "coords": {
        "latitude": 52.282673935069106,
        "longitude": 104.28143367544139
      },
    },
    "pharmacy": {
      "x": 4,
      "y": 3,
      "coords": {
        "latitude": 52.282374539713466,
        "longitude": 104.28054854646648
      },
    },
    "cafe": {
      "x": 8,
      "y": 7,
      "coords": {
        "latitude": 52.28148621185799,
        "longitude": 104.28177163377725
      },
    },
    "pizza": {
      "x": 1,
      "y": 3,
      "coords": {
        "latitude": 52.28228077261808,
        "longitude": 104.27936837449991
      },
    },
    "wooden house": {
      "x": 1,
      "y": 6,
      "coords": {
        "latitude": 52.281596431286715,
        "longitude": 104.27944884077036
      },
    },
  }
}

```

Рис.1.1. Шаблон JSON для представления данных о POIs тематической экскурсии

Система оценки

1. Наличие карты-картинки для выбранного участка территории. Отношение длины a к ширине b выбранного прямоугольного участка карты должно быть примерно равно золотому сечению - 1.618 (3 балла).

2. Есть краткое обоснование выбранного для экскурсии участка города, 1-3 предложения. Определены не менее 10 объектов (достопримечательностей), есть фотографии с их внешним видом, названия и адреса местонахождения (5 баллов).
3. Определены координаты lat, long каждой достопримечательности (6.8 баллов).
4. Сделано разбиение карты на поля разных размеров для получения отображения участка территории с высоким, средним и низким разрешением (1.7 балла за каждый вариант, 5.1 баллов за все три варианта)
5. Определены координаты x, y каждой достопримечательности для соответствующего разрешения карты (5.1 баллов)
6. Координаты x, y валидны. Т.е. координаты lat и lon: правильно переведены в правую систему координат для соответствующего разрешения, JSON по заданному шаблону составлен валидно: JSON-валидатор <https://jsonlint.com> ошибок не выдает. (10 баллов).

* Проверка соответствия решения критериям 4-6 делается по представленным трем вариантам файлов json с высоким, средним и низким разрешением представленного участка территории.

Общее количество баллов: 35.

Решение

После обсуждения командой разработчиков был выбран участок городской территории, представленный картинкой ниже, рис 1.2. Ширина фрагмента $b = 6.5$, $a = 10.5$; $a : b = 1.615$ - приблизительно соответствует золотому сечению.

Оценка - 3 балла

Проведение тематической экскурсии на данном участке позволит познакомиться с историческим центром Иркутска, погрузиться в атмосферу старого купеческого города, увидеть архитектурные решения разных исторических эпох.

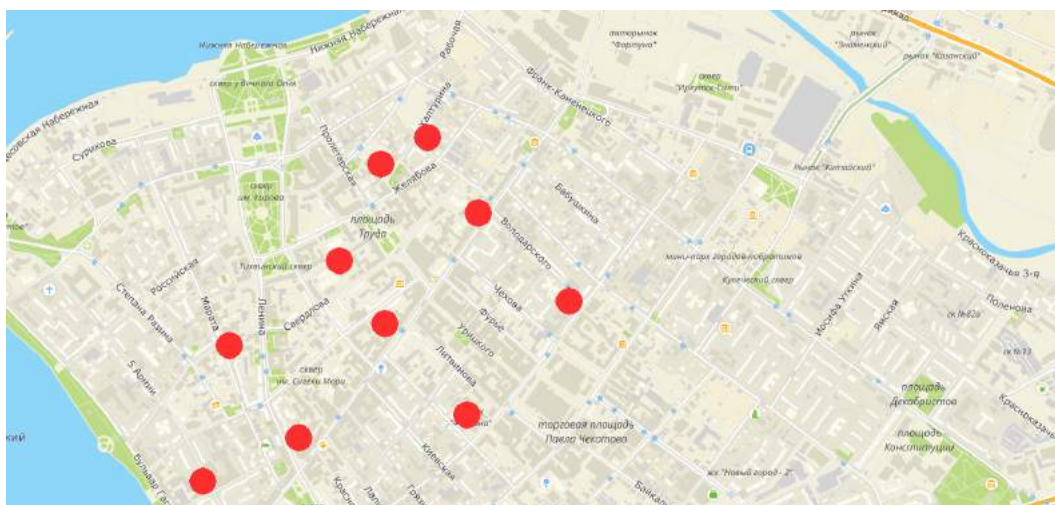






Рис.1.2. Карта участка территории, выбранного для тематической экскурсии (ширина фрагмента $b = 6.5$, $a = 10.5$; $a : b = 1.615$ -приблизительно соответствует золотому сечению)

На данном участке территории, в качестве точек интереса, определены 10 достопримечательностей, представленных в таблице 1.

Таблица 1. Объекты тематической экскурсии по историческому центру города Иркутска

	
<p>Дом купца И.И. Базанова (Гастроном №1) Карла Маркса, 25 52.284283, 104.287344 Ранее: Дом купца И.И. Базанова</p>	<p>Дом Базанова (факультетские клиники ИГМУ) Свердлова, 14 52.283765, 104.279034 Ранее: Базановский воспитательный дом для детей до 1 года</p>
	
<p>Доходный дом Щербинина (Административное здание) Карла Маркса, 39 52.287527, 104.291251 Ранее: Доходный дом с магазином Щербинина.</p>	<p>Усадьба Степанченкова Дзержинского, 27 52.284905, 104.296066 Ранее: Доходный дом</p>
	

<p>Иркутская областная филармония Дзержинского, 2 52.277985, 104.285367 Ранее: ТРАМ (Театр рабочей молодежи)</p>	<p>Дом И.М. Файнберга (отделы краеведения и библиографии, литературы по искусству и историко-культурного наследия областной библиотеки им. Молчанова-Сибирского) Халтурина, 1 52.289020, 104.286580 Ранее: Доходный дом</p>
	
<p>Дворец детского и юношеского творчества Желябова, 5 52.287770, 104.284846 Ранее: особняк купца-миллионера А. Ф. Второва</p>	<p>Иркутский областной краеведческий музей Карла Маркса, 13 52.281787, 104.284200 Ранее: сразу строился как Иркутский областной краеведческий музей</p>
	
<p>Иркутское театральное училище Тимирязева, 20 52.280564, 104.295456 Ранее: Дом-усадьбу Абрама Элоевича Кринкевича</p>	<p>Городского начальное училище им. Н.В. Гоголя (МБОУ г. Иркутска СОШ №11) Богданова переулок, 6 52.286112, 104.284532 Ранее: сразу строилось как Городского начальное училище им. Н.В. Гоголя</p>

Оценка - 5 баллов

Составлен файл JSON, содержащий описание расположения объектов, соотношение количества клеток разбиения фрагмента карты на поля: 12 клеток по высоте и 12 клеток по ширине (низкое разрешение), указание соответствия координат (x,y) гео-локационным координатам объектов при данном разбиении (разрешении):

```

1  {
2      "width": 12,
3      "height": 12,

```

```
4     "all_points": {
5         "Sherbinina": {
6             "x": 2,
7             "y": 3,
8             "coords": {
9                 "latitude": 52.287527,
10                "longitude": 104.291251
11            }
12        },
13        "merchant house": {
14            "x": 1,
15            "y": 7,
16            "coords": {
17                "latitude": 52.284283,
18                "longitude": 104.287344
19            }
20        },
21        "clinics": {
22            "x": 4,
23            "y": 6,
24            "coords": {
25                "latitude": 52.283765,
26                "longitude": 104.279034
27            }
28        },
29        "museum": {
30            "x": 1,
31            "y": 8,
32            "coords": {
33                "latitude": 52.275748,
34                "longitude": 104.278163
35            }
36        },
37        "manor": {
38            "x": 3,
39            "y": 3,
40            "coords": {
41                "latitude": 52.284905,
42                "longitude": 104.296066
43            }
44        },
45        "philharmonic": {
46            "x": 4,
47            "y": 8,
48            "coords": {
49                "latitude": 52.277985,
50                "longitude": 104.285367
51            }
52        },
53        "Feinberg house": {
54            "x": 1,
55            "y": 3,
56            "coords": {
57                "latitude": 52.289020,
58                "longitude": 104.286580
59            },
60            "delay_time": 10
61        },
62        "Gogol school": {
63            "x": 5,
```

```

64         "y": 8,
65         "coords": {
66             "latitude": 52.286112,
67             "longitude": 104.284532
68         }
69     },
70     "palace of Children": {
71         "x": 2,
72         "y": 6,
73         "coords": {
74             "latitude": 52.287770,
75             "longitude": 104.284846
76         }
77     },
78     "drama school": {
79         "x": 1,
80         "y": 7,
81         "coords": {
82             "latitude": 52.280564,
83             "longitude": 104.295456
84         }
85     }
86 }
87 }

```

При загрузке данного фрагмента JSON валидатор (<https://jsonlint.com>) не выдает ошибок, а формат фрагмента совпадает с заданным шаблоном, рис.1.3.



Рис.1.3. Результат работы JSON валидатора (<https://jsonlint.com>)

Система оценки

Данное решение предоставляет 1 клеточную карту с JSON объектами. - 1.7 баллов. Полностью аналогично могут быть сформированы json файлы для высокого и среднего разрешения представления объектов на данной территории - +3.4 балла. Общее количество баллов за полное выполнение этого пункта задания 5.1.

Для каждой достопримечательности в файле указана широта и долгота - 6.8 баллов.

Для каждой достопримечательности правильно выбраны координаты на клеточном поле - 5.1 баллов.

Общее количество баллов за задачу 1 равно 35.

Задача 7.1.2. Создание информационного веб-ресурса тематической экскурсии (155 баллов)

Необходимо создать информационный веб-ресурс для тематической экскурсии (лендинг, посадочную страницу) с представлением на нем:

- маршрута экскурсии;
- информации об объектах экскурсии - описание достопримечательностей;
- формы регистрации группы на экскурсию с присвоением идентификатора маршрута;
- QR-кода мобильного приложения – AR-браузера;
- сведений о команде разработчиков.

Структура лендинга:

1. Описание инфраструктуры выбранной территории
2. Указание маршрута следования, времени его прохождения (если квест, то дополнительно легенда и система подсчетов очков)
3. Ссылка на скачивание приложения (QR-код)
4. Форма регистрации группы на экскурсию/квест
5. Сведения о команде разработчиков и их контакты

Страница регистрации:

В форме регистрации пользователю необходимо указать ФИО контактного лица ("name") и его номер телефона ("phone") для регистрации в системе и получения кода группы для приложения.

Обработчик для формы регистрации и связь с базой данных уже реализованы (заметим, что реализован простой вариант обработчика, за который ставится минимальное количество баллов). Все исходные материалы находятся на предоставленном Вам хостинге.

№	Формулировка подзадачи	Кто выполняет
1.	Дизайн и верстка сайта	Веб-мастер
2.	Программирование на стороне клиента	Дизайнер контента
3.	Обработка формы регистрации	Дизайнер контента
4.	Наполнение сайта контентом	Дизайнер контента
5.	Разработка брендированного QR-для скачивания приложения с посадочной страницы	Дизайнер контента

Примечание:

При создании лендинга Вы можете воспользоваться готовым макетом для сайта от разработчиков, но это отнимет от вашего финального результата 25 баллов.

Приветствуется использование CSS, JS фреймворков, например Bootstrap 3 / Bootstrap 4, JQuery и т.д.

Не запрещается использовать конструкторы сайтов, например, WordPress.

Система оценки

Часть 1.1 Дизайн (Множитель 20)

- На сайте присутствуют перечисленные блоки из "Наполнение сайта 0.1 баллов за каждый реализованный блок
- Контрастная цветовая гамма (основные элементы выделены яркими цветами) - 0.2 балла
- Цвета выбраны случайно - 0.2 балла
- Цвета выбраны не случайной, например, с помощью цветового круга - 0.3 балла
- Хорошая компоновка графики и текста - 0.4 балла
- Однородность текста и равномерное распределение свободного пространства - 0.2 балла

Часть 1.2 Верстка (Множитель 10)

- Реализована адаптивная верстка (0.2 балла за каждый тип устройства: десктоп/планшет/мобильное устройство)
- Форма регистрации является отдельной страницей - 0.2 балла
- Форма регистрации расположена на самой посадочной странице - 0.5 балла
- Оптимизация CSS (штраф -0.1 за каждый тип ошибки)
- Оптимизация HTML (штраф -0.1 за каждый тип ошибки)

Часть 2 (Множитель 10)

- По нажатию на пункт меню, страница перемещается к соответствующему блоку лендинга - 0.25 балла (+0.25 за анимированную версию)
- Наличие навигационной системы, которая отображает просматриваемый блок - 0.5 балла
- Наличие анимации на блоках лендинга - 0.4 балла
- Оптимизация JS кода (штраф -0.25 за каждый тип ошибки)

Часть 3 (Множитель 20)

- Отправка данных на сервер - 0.5 балла (-0.25 за перезагрузку страницы)
- Реализована проверка полученных данных на пустоту - 0.1 балла
- Реализована проверка полученных данных на валидность - 0.25 балла (+0.25 за использование regex)
- Выводится сообщение об ошибке в полученных данных - 0.2 балла

- Данные после отправки формы и вывода ошибки не сбрасываются - 0.2 балла
- Реализовано сохранение полученных данных в базу данных - 0.5 балла
- Выводится сообщение об ошибке в полученных данных - 0.2 балла
- Данные после отправки формы и вывода ошибки не сбрасываются - 0.2 балла
- Реализовано сохранение полученных данных в базу данных - 0.5 балла
- Выводится сообщение о успешной регистрации пользователя - 0.2 балла
- Если данные отправляются без перезагрузки, то оптимизация JS кода* (штраф -0.1 за каждый тип ошибки)
- Оптимизация PHP кода (штраф -0.25 за каждый тип ошибки)

Часть 4 (Множитель 15)

- Добавлено краткое и лаконичное описание реализованного проекта, раскрывающее его суть - 0.25 балла
- Соответствие контента выбранной тематике сайта - 0.2 балл
- Наличие описания экскурсии/квеста/шоп-тура: маршрут следования (0.1 балла), время прохождения (0.1 балла)/легенда (0.1 балла), подсчет очков (0.1 балла)
- Отображение маршрута: без карты (штраф 0.5 балла), на статической карте (0.2 балла), на динамической карте с отрисованным маршрутом (0.4 балла)
- Добавлено описание объектов, соответствующих тематике лендинга - 0.25 балла
- Добавлены изображения объектов, соответствующих тематике лендинга - 0.25 балла
- Наличие графических и/или текстовых объектов, позволяющих усилить интерес пользователя предпринять необходимое действие (время акции, скидки, количество оставшихся товаров и т.п.) - 0.5 балла
- Наличие сведений о команде разработчиков - 0.25 балла
- Наличие контактов и иконок социальных сетей - 0.1 балла

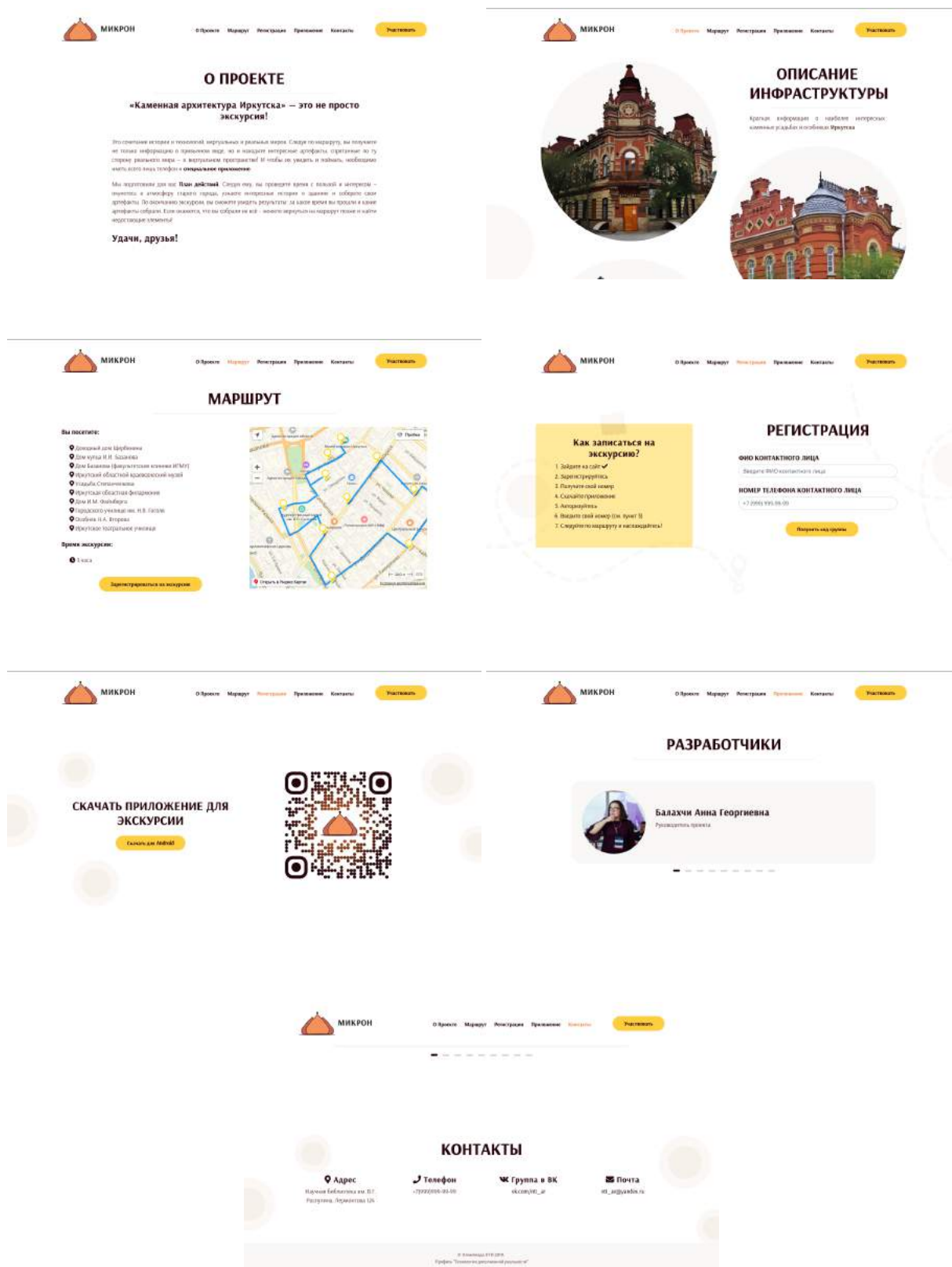
Часть 5 (Множитель 5)

- Разработан брендированный QR-для скачивания приложения с посадочной страницы - 1 балл

Решение

Часть 1.1 Дизайн (Множитель 20)

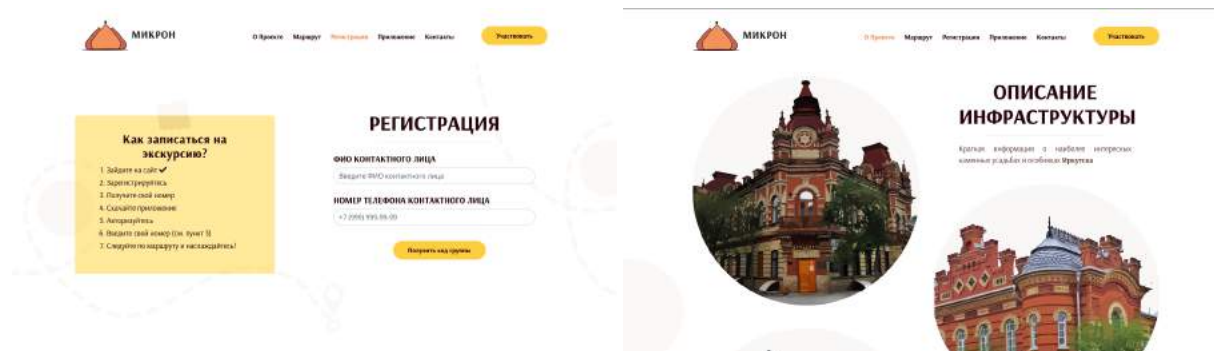
- На сайте присутствуют перечисленные блоки из "Структура лендинга 0.1 баллов за каждый реализованный блок



Итого максимум: 0.7 балла

- Контрастная цветовая гамма (основные элементы выделены яркими цветами) - 0.2 балла

Контрастная цветовая гамма. Основой выбран белый цвет, кнопки и ключевые элементы выделяются оранжевым и темно коричневым. Используются яркие изображения той же цветовой гаммы.



Итого максимум: 0.2 балла

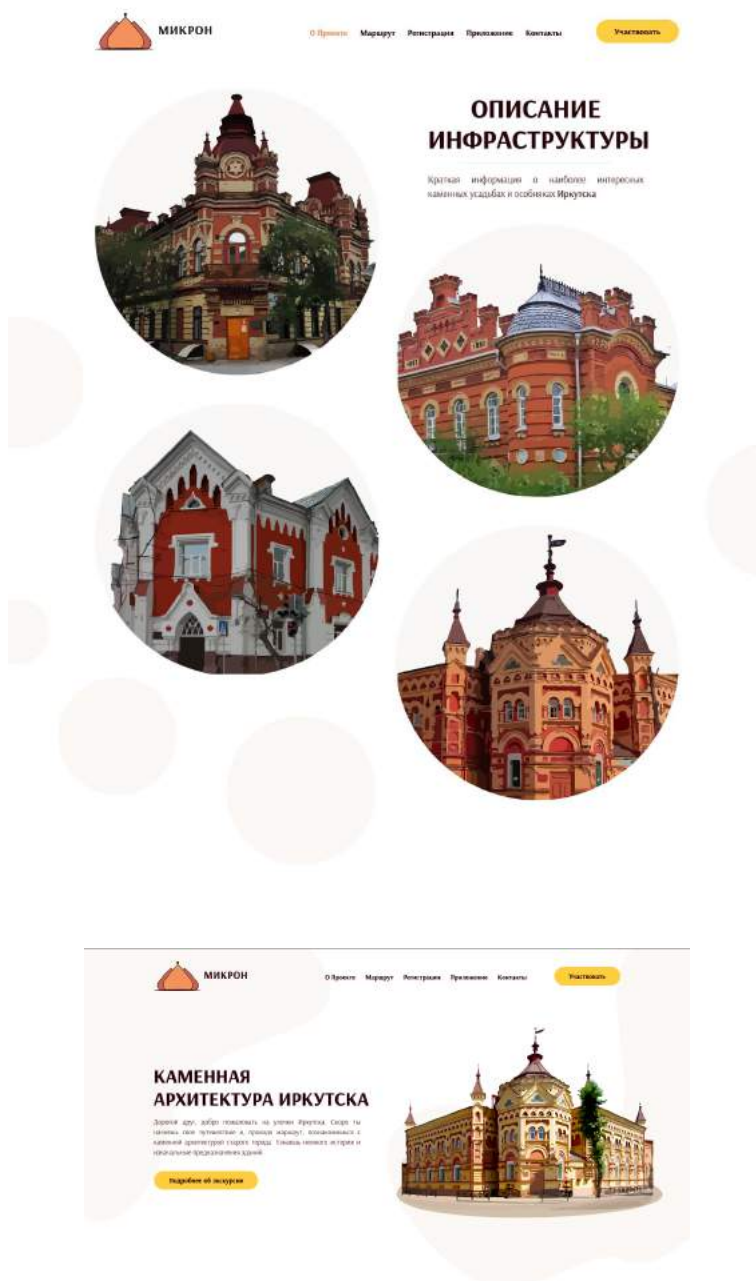
- Цвета выбраны не случайной, например, с помощью цветового круга - 0.3 балла

Цветовая палитра сайта была создана на основе выбранного ранее изображения при помощи сайта: <https://www.imgonline.com.ua/get-dominant-colors.php>



Итого максимум: 0.2 балла

- Хорошая компоновка графики и текста - 0.4 балла
- Однородность текста и равномерное распределение свободного пространства - 0.2 балла

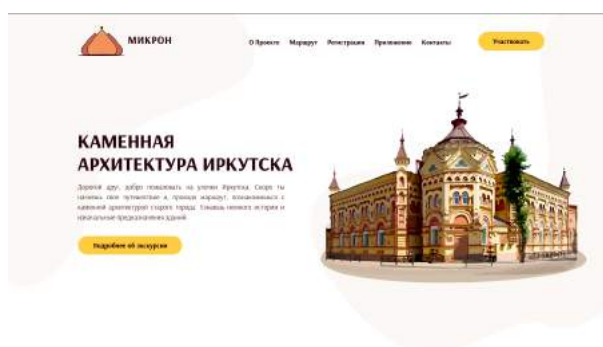
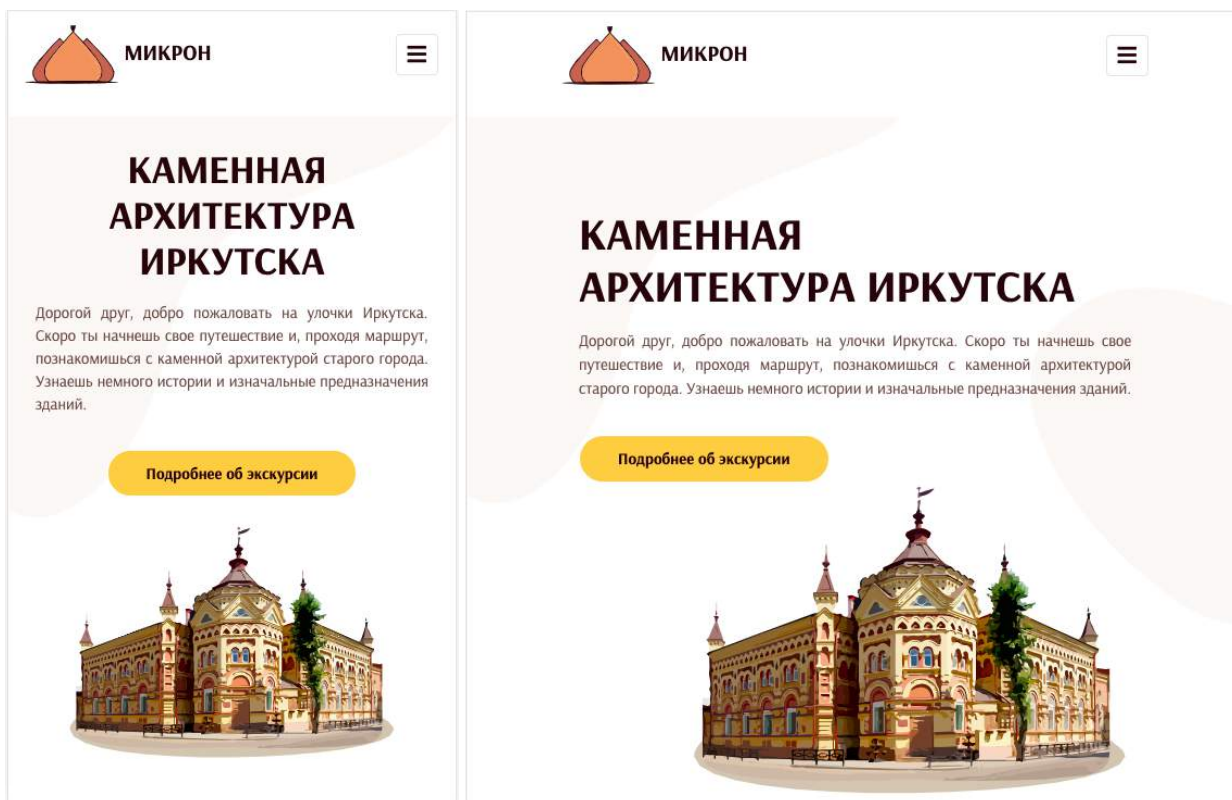


Итого максимум: 0.6 балла

Часть 1.2 Верстка (Множитель 10)

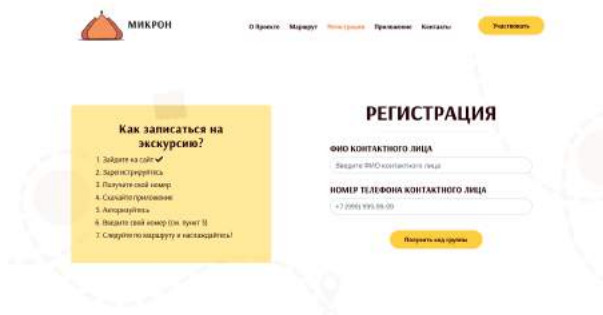
- Реализована адаптивная верстка (0.2 балла за каждый тип устройства: десктоп/планшет/мобильное устройство)

Реализована адаптивная версия сайта для мобильного устройства, планшета и десктопа



Итого максимум: 0.6 балла

- Форма регистрации расположена на самой посадочной странице - 0.5 балла

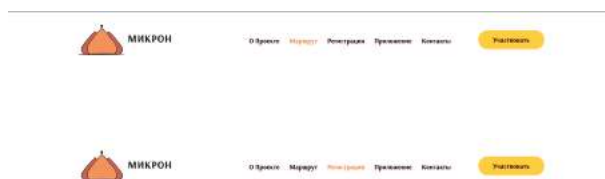


Итого максимум: 0.5 балла

Часть 2 (Множитель 10)

- По нажатию на пункт меню, страница перемещается к соответствующему блоку лендинга - 0.25 балла (+0.25 за анимированную версию)

- Наличие навигационной системы, которая отображает просматриваемый блок - 0.5 балла



Итого максимум: 1 балл

- Наличие анимации на блоках лендинга - 0.4 балла

На сайте реализована анимация отдельных элементов страницы с помощью фреймворка wow.js **Итого максимум: 0.4 балла**

Часть 3 (Множитель 20)

- Реализована проверка полученных данных на пустоту - 0.1 балла
- Реализована проверка полученных данных на валидность - 0.25 балла (+0.25 за использование regex)
- Реализовано сохранение полученных данных в базу данных - 0.5 балла
- Выводится сообщение об ошибке в полученных данных - 0.2 балла
- Данные после отправки формы и вывода ошибки не сбрасываются - 0.2 балла

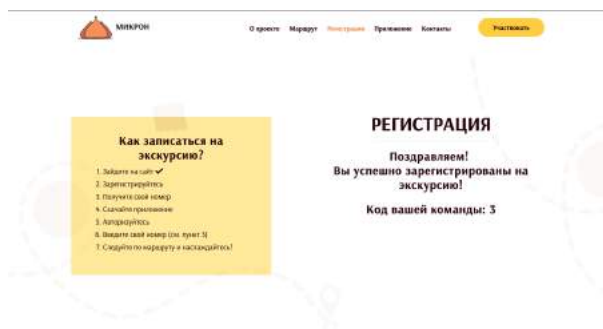
После получения данных на сервере происходит их проверка на пустоту и валидность (проверка на то, что пользователь не отправил пустую форму и не ввел лишних символов). После проверки данные сохраняются в СУБД MySQL на сервере, для связи с базой данных используется расширение PDO. Если при проверке была обнаружена ошибка, она выводится пользователю, данные в базу данных не сохраняются, уже введенные данные в форму не сбрасываются.



Итого максимум: 1.5 балла

- Отправка данных на сервер - 0.5 балла (-0.25 за перезагрузку страницы)
- Выводится сообщение о успешной регистрации пользователя - 0.2 балла

Отправка данных на сервер осуществляется без перезагрузки страницы с помощью Ajax. После успешной регистрации группы на экскурсию, выводится сообщение с указанием кода группы для мобильного приложения с дополненной реальностью.



Итого максимум: 0.7 балла

Часть 4 (Множитель 15)

- Добавлено краткое и лаконичное описание реализованного проекта, раскрывающее его суть - 0.25 балла
- Соответствие контента выбранной тематике сайта - 0.2 балл

Добавлено описание проекта и экскурсии, описывающее основную цель экскурсии и использование технологии дополненной реальности в данном проекте.

Весь контент (изображение, текст) соответствует тематике сайта, то есть раскрывает тему экскурсии по старинным каменным усадьбам города Иркутска.



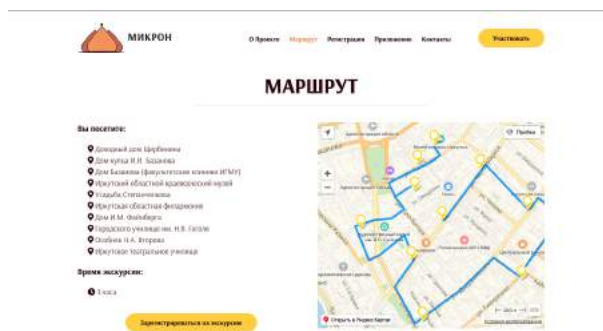
Итого максимум: 0.45 балла

- Наличие описания экскурсии/квеста/шоп-тура: маршрут следования (0.1 балла), время прохождения (0.1 балла)/легенда (0.1 балла), подсчет очков (0.1 балла)

- Отображение маршрута: без карты (штраф 0.5 балла), на статической карте (0.2 балла), на динамической карте с отрисованным маршрутом (0.4 балла)

На сайте добавлено описание маршрута, перечислены все усадьбы и особняки, также добавлено время прохождения всего маршрута, так как это экскурсия, а не квест, то этого достаточно, легенда и подсчет очков здесь не нужны.

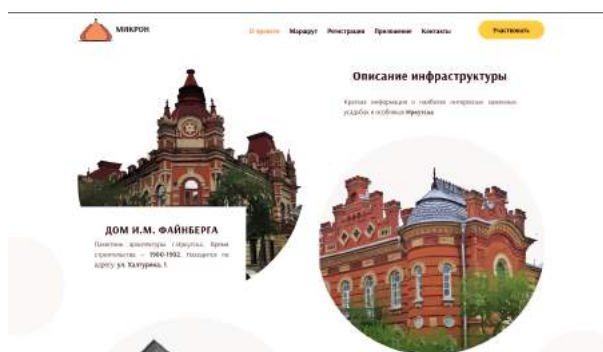
На сайте также отображается маршрут на динамической карте с отрисованным маршрутом. Карта реализована при помощи конструктора карт от Яндекса (<https://yandex.ru/map-constructor/>)



Итого максимум: 0.6 балла

- Добавлено описание объектов, соответствующих тематике лендинга - 0.25 балла
- Добавлены изображения объектов, соответствующих тематике лендинга - 0.25 балла

На сайт добавлены изображения и описания самых значимых и интересных достопримечательностей, которые будут посещены на экскурсии (соответствуют тематике сайта)



Итого максимум: 0.5 балла

- Наличие графических и/или текстовых объектов, позволяющих усилить интерес пользователя предпринять необходимое действие (время акции, скидки, количество оставшихся товаров и т.п.) - 0.5 балла

Как записаться на экскурсию?

1. Зайдите на сайт ✓
2. Зарегистрируйтесь
3. Получите свой номер
4. Скачайте приложение
5. Авторизуйтесь
6. Введите свой номер (см. пункт 3)
7. Следуйте по маршруту и наслаждайтесь!

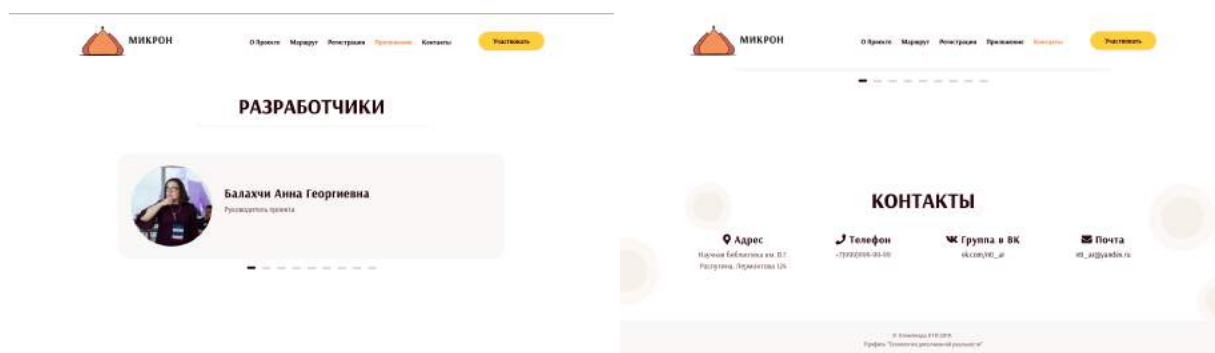
Зарегистрироваться на экскурсию

Участвовать

- Наличие сведений о команде разработчиков - 0.25 балла

- Наличие контактов и иконок социальных сетей - 0.1 балла

На сайте добавлены сведения о команде разработчиков (фото, ФИО, роль в проекте) Также добавлены основные контакты команды разработчиков: адрес, телефон, почта, группа в социальной сети VK.



Итого максимум: 0.35 балла

Часть 5 (Множитель 5)

- Разработан брендированный QR для скачивания приложения с посадочной страницы - 1 балл

Был разработан брендированный QR-для скачивания приложения с помощью сайта <https://www.qrcode-monkey.com/>

Отличительной особенностью QR являются цветовая палитра и логотип.



Итого максимум: 1 балл

Приложение к задаче 2

Полный код разметки для лендинга тематической экскурсии по историческому центру города Иркутска.

index.html

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="ru">
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <meta name="viewport" content="width=device-width,
6       initial-scale=1, shrink-to-fit=no">
7     <meta name="description" content="">

```

```
8     <meta name="author" content="">
9     <title>Каменная архитектура</title>
10    <!-- Bootstrap core CSS -->
11    <link href="vendor/bootstrap/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
12    <!-- Custom fonts for this template -->
13    <link href="vendor/fontawesome-free/css/all.min.css" rel="stylesheet">
14    <!-- Owl-carousel CSS -->
15    <link rel="stylesheet" href="vendor/owl-carousel/owl.theme.default.min.css">
16    <link rel="stylesheet" href="vendor/owl-carousel/owl.carousel.min.css">
17    <!-- Fontawesome CSS -->
18    <link rel="stylesheet"
19          href="https://use.fontawesome.com/releases/v5.8.1/css/all.css"
20          integrity="sha384-50oBUHEmvpQ+1lW4y57PTFmhCaXp0ML5d60M1M7uH2+nqUivzIebhnd0JK28
21          anvf"
22          crossorigin="anonymous">
23    <!-- Animate CSS for WOW.js -->
24    <link rel="stylesheet"
25          href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/animate.css/3.7.0/
26          animate.min.css">
27    <!-- Custom styles for this template -->
28    <link href="css/ar.css" rel="stylesheet">
29  </head>
30  <body id="page-top">
31    <!-- Navigation -->
32    <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light fixed-top" id="mainNav">
33      <div class="container">
34        <a class="navbar-brand js-scroll-trigger" href="#home">
35           МИКРОН </a>
36        <button class="navbar-toggler navbar-toggler-right" type="button"
37              data-toggle="collapse" data-target="#navbarResponsive"
38              aria-controls="navbarResponsive" aria-expanded="false"
39              aria-label="Toggle navigation">
40          <i class="fas fa-bars" style="color: rgb(36,8,12);
41              font-weight: 600; font-size: 20px;"></i>
42        </button>
43        <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarResponsive">
44          <ul class="navbar-nav ml-auto">
45            <li class="nav-item mt-1 mr-2">
46              <a class="nav-link js-scroll-trigger" href="#about">
47                0 проекте</a>
48            </li>
49            <li class="nav-item mt-1 mr-2">
50              <a class="nav-link js-scroll-trigger" href="#quest">
51                Маршрут</a>
52            </li>
53            <li class="nav-item mt-1 mr-2">
54              <a class="nav-link js-scroll-trigger" href="#registration">
55                Регистрация</a>
56            </li>
57            <li class="nav-item mt-1 mr-2">
58              <a class="nav-link js-scroll-trigger" href="#download">
59                Приложение</a>
60            </li>
61            <li class="nav-item mt-1 mr-2">
62              <a class="nav-link js-scroll-trigger" href="#contact">
63                Контакты</a>
64            </li>
65            <li class="nav-item" >
66              <a href="#registration" class=" ml-5 btn btn-outline btn-xl
67                js-scroll-trigger ">Участвовать</a>
```

```

68         </li>
69     </ul>
70 </div>
71 </div>
72 </nav>

```

Блок “Главная страница”

```

1  <!-- Main page -->
2  <header class="masthead h-100" id="home">
3      <div class="container ">
4          <div class="row mt-5">
5              <div class="col-lg-6 col-md-6 my-auto">
6                  <div class="header-content mt-3">
7                      <h1 class="text-left ">Каменная <br> архитектура Иркутска</h1>
8                      <p class="text-justify mt-3">Дорогой друг, добро пожаловать на улочки
9                          Иркутска. Скоро ты начнешь свое путешествие и, проходя маршрут,
10                         познакомишься с каменной архитектурой старого города. Узнаешь
11                         немного истории и изначальные предназначения зданий.</p>
12                  </div>
13                  <div class="header-content text-left mx-auto">
14                      <a href="#about" class=" mt-3 btn btn-outline btn-xl
15                          js-scroll-trigger" style="">Подробнее об экскурсии</a>
16                  </div>
17              </div>
18              <div class="col-lg-6 col-md-6 mb-5 my-auto text-center">
19                  
20              </div>
21          </div>
22      </div>
23 </header>

```

Блок “О проекте”

```

1  <!-- About project -->
2  <section class="about text-center h-100" id="about">
3      <div class="container">
4          <div class="row">
5              <div class="col-lg-12 mx-auto fadeInUp wow" data-wow-duration="2s">
6                  <div class="section-heading mx-auto">
7                      <h2 class="text-center">0 проекте</h2>
8                      <hr style="width: 50%">
9                  </div>
10                 <div class="col-lg-9 offset-lg-2 mx-auto">
11                     <div class="section-heading mx-auto">
12                         <h3>«Каменная архитектура Иркутска» - это не просто экскурсия!</h3>
13                     </div>
14                     <p class="mt-5">
15                         Это сочетание истории и технологий, виртуальных и реальных миров.
16                         Следуя по маршруту, вы получаете не только информацию в
17                         привычном виде, но и находите интересные артефакты, спрятанные
18                         по ту сторону реального мира - в виртуальном пространстве!
19                         И чтобы их увидеть и поймать, необходимо иметь всего лишь
20                         телефон и <a href="#download" class="js-scroll-trigger">
21                             <b>специальное приложение</b></a>.
22                     </p>
23                     <p> Мы подготовили для вас
24                         <a href="#registration" class="js-scroll-trigger">

```



```

25         <b>План действий</b></a>.
26         Следуя ему, вы проведете время с пользой и интересом -
27         окунетесь в атмосферу старого города, узнаете интересные
28         истории о зданиях и соберете свои артефакты.
29         По окончании экскурсии, вы сможете увидеть результаты:
30         за какое время вы прошли и какие артефакты собрали.
31         Если окажется, что вы собрали не всё - можете вернуться
32         на маршрут позже и найти недостающие элементы!
33         <h3 class="text-left mt-4">Удачи, друзья!</h3> </p>
34     </div>
35 </div>
36 </div>
37 </div>
38 </div>
39 </div>
40 </section>

```

Блок “Описание инфраструктуры”

```

1 <!-- Infrastructure -->
2 <section class="infrastructure text-center h-200" id="infrastructure">
3     <div class="container">
4         <div class="row">
5             <div class="col-md-6">
6                 <div class="palace-card rounded-circle fadeInUp wow"
7                     data-wow-duration="2s">
8                     
11                     <div class="palace-card-overlay">
12                         <div class="media">
13                             <div class="media-body">
14                                 <h4>Дом И.М. Файнберга</h4>
15                                 <p>Памятник архитектуры г.Иркутска. Время строительства -
16                                     <b>1900-1902</b>. Находится по адресу:
17                                     <b>ул. Халтурина, 1</b>. </p>
18                             </div>
19                         </div>
20                     </div>
21                 </div>
22             <div class="row ">
23                 <div class="col-lg-12 mt-4">
24                     <div class="palace-card rounded-circle fadeInUp wow"
25                         data-wow-duration="2s">
26                         
28                         <div class="palace-card-overlay">
29                             <div class="media">
30                                 <div class="media-body">
31                                     <h4>Дом купца И.И. Базанова</h4>
32                                     <p>Здание построено в <b>1880-1883</b> годах.
33                                         Воспитательный дом основан на средства
34                                         золотопромышленника И.И. Базанова. Находится по
35                                         адресу: <b>ул. Свердлова, 14</b>. </p>
36                                 </div>
37                             </div>
38                         </div>
39                     </div>
40                 </div>
41             </div>

```

```

42     </div>
43     <div class="col-md-6">
44         <div class="row">
45             <div class="col-lg-10 offset-lg-1">
46                 <div class="palace-content">
47                     <h3>Описание инфраструктуры</h3>
48                     <hr style="width: 70%">
49                     <p>Краткая информация о наиболее интересных каменных усадьбах и
50                         особняках <b>Иркутска</b></p>
51                 </div>
52             </div>
53         </div>
54         <div class="palace-card rounded-circle fadeInUp wow"
55             data-wow-duration="2s">
56             
58             <div class="palace-card-overlay">
59                 <div class="media">
60                     <div class="media-body">
61                         <h4>Иркутский областной краеведческий музей</h4>
62                         <p> Возведено в <b>1882-1883</b> гг. по проекту
63                             инженер-архитектора Г.В.Розен. Ансамбль музея включает
64                             в себя само здание музея, библиотеку и ворота,
65                             выполненные в мавританском стиле.
66                             Находится по адресу: <b>ул. К.Маркса, 2</b>.</p>
67                     </div>
68                 </div>
69             </div>
70         </div>
71         <div class="row">
72             <div class="col-lg-12 mt-4">
73                 <div class="palace-card rounded-circle fadeInUp wow"
74                     data-wow-duration="2s" >
75                     
77                     <div class="palace-card-overlay">
78                         <div class="media">
79                             <div class="media-body">
80                                 <h4>Особняк Н.А. Второва</h4>
81                                 <p>Памятник архитектуры и истории г.Иркутска. Был
82                                     построен в <b>1897</b> году. Владелец А.Ф.
83                                     Второв - московский купец-миллионер, имевший
84                                     торговые предприятия и дома во многих городах
85                                     России. Находится по адресу:
86                                     <b>ул. Желябова, 5</b>.</p>
87                             </div>
88                         </div>
89                     </div>
90                 </div>
91             </div>
92         </div>
93     </div>
94 </div>
95 </section>
96 </section>

```

Блок “Описание экскурсии”

```

1 <!-- About Quests -->
2 <section class="quest text-center h-90" id="quest">

```

```

3     <div class="container" >
4         <h2 class="text-center"> Маршрут </h2>
5         <hr style="width: 50%">
6         <div class="row">
7             <div class="col-lg-6 my-4 fadeInUp wow" data-wow-duration="2s" >
8                 <p class="headline"> Вы посетите: </p>
9                 <p class="ml-4"> <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
10                    Доходный дом Щербинина <br>
11                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
12                    Дом купца И.И. Базанова <br>
13                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
14                    Дом Базанова (факультетские клиники ИГМУ) <br>
15                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
16                    Иркутский областной краеведческий музей<br>
17                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
18                    Усадьба Степанченкова <br>
19                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
20                    Иркутская областная филармония <br>
21                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
22                    Дом И.М. Файнберга <br>
23                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
24                    Городского училище им. Н.В. Гоголя <br>
25                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
26                    Особняк Н.А. Второва <br>
27                    <i class="fas fa-map-marker-alt"></i>
28                    Иркутское театральное училище
29                </p>
30                <p class="headline"> Время экскурсии:</p>
31                <p class="ml-4"><i class="fas fa-clock"></i> 3 часа</p>
32                <a href="#registration" class="mt-3 btn btn-outline btn-xl
33                    js-scroll-trigger" style=" color: rgb(36,8,12);font-size: 16px;
34                    font-weight: 700;">Зарегистрироваться на экскурсию</a>
35            </div>
36            <div class="col-lg-6 my-4 fadeInUp wow" data-wow-duration="2s">
37                <iframe src="https://yandex.ru/map-widget/v1/?um=constructor%
38                    3A8f1e0d0bf2c45829f4f7cdab4509c3c70c788a1129e71d
39                    850303b4c804c4d3a2&source=constructor"
40                    width="100%" height="490" frameborder=0 ></iframe>
41            </div>
42        </div>
43    </div>
44 </section>

```

Блок “Регистрация”

```

1  <!-- Registration -->
2  <section class="registration text-center h-100" id="registration">
3      <div class="container mt-2">
4          <div class="row">
5
6              <div class="col-sm-12 col-lg-6 col-md-6 mt-4 text-center zoomIn wow"
7                  data-wow-duration="2s">
8                  <div class="section-heading mx-auto">
9                      <h2 class="text-center">Регистрация</h2>
10                 </div>
11                 <hr style="width: 50%">
12                 <div class="info-form" >
13                     <div class="number" id="number">
14
15                 </div>

```

```

16     <form id="register-form" onsubmit="getMessage(this);return false;"
17         method="post" class="form-inlin justify-content-center">
18         <div id="error" style="color: red;">
19         </div>
20         <div class="form-group text-left">
21             <label class="col-form-label">ФИО контактного лица</label>
22             <input type="text" class="form-control" id="name" name="name"
23                 placeholder="Введите ФИО контактного лица">
24         </div>
25         <div class="form-group text-left">
26             <label class="col-form-label">Номер телефона
27                 контактного лица</label>
28             <input type="text" id="phone" name="phone" class="form-control"
29                 placeholder="+7 (999) 999-99-99" >
30         </div>
31         <button id="btn-submit" type="submit" class=" ml-4 btn btn-outline
32             btn-xl" style="font-size: 16px;color: rgb(32,6,8);
33             margin-top: 20px;">Получить код группы</button>
34     </form>
35 </div>
36 </div>
37 <div class="col-lg-5 col-md-6 col-sm-12 offset-lg-1 text-center zoomIn wow"
38     data-wow-duration="2s" >
39     <div class="section-heading mx-auto" style="background-image:
40         url('img/bgr2.svg'); padding:30px; padding-top: 50px;
41         background-size: cover;">
42         <h3 class="text-center mt-4 mb-2">Как записаться на экскурсию?</h3>
43         <ol class="text-left">
44             <li>Зайдите на сайт <i class="fas fa-check"></i></li>
45             <li>Зарегистрируйтесь </li>
46             <li>Получите свой номер</li>
47             <li><a href="#download" class="js-scroll-trigger">
48                 Скачайте приложение</a></li>
49             <li>Авторизуйтесь</li>
50             <li>Введите свой номер (см. пункт 3)</li>
51             <li>Следуйте по маршруту и наслаждайтесь!</li>
52         </ol>
53     </div>
54 </div>
55 </div>
56 </div>
57 </section>

```

Блок “QR-код мобильного приложения – AR-браузер”

```

1 <!-- Application -->
2 <section class="download text-center h-80 mt-5" style="%" id="download">
3     <div class="container ">
4         <div class="row mt-5">
5             <div class="col-lg-6 mx-auto fadeInUp wow" data-wow-duration="2s">
6                 <h2 style="font-size:4.5vh;margin-top: 15%"> Скачать приложение
7                 для экскурсии</h2>
8                 <a href="https://app.nti-ar.ru/download" class="mt-3 btn btn-outline btn-xl"
9                     style=" color: rgb(36,8,12);font-size: 16px;font-weight: 700;">
10                 Скачать для Android</a>
11             </div>
12             <div class="col-lg-6 mx-auto fadeInUp wow" data-wow-duration="2s">
13                 
14             </div>
15         </div>

```

```

16     </div>
17 </section>

```

Блок “О разработчиках”

```

1  <!-- Developers -->
2  <section class="creator text-center h-60" id="creator">
3      <div class="container">
4          <div class="row">
5              <div class="col-lg-12 mx-auto">
6                  <div class="section-heading mx-auto">
7                      <h2 class="text-center">Разработчики</h2>
8                      <hr style="width: 50%">
9                  </div>
10             </div>
11             <div class="col-lg-10 offset-lg-2 mt-5 mx-auto">
12                 <div class="owl-carousel owl-theme testimonial pb-xl-5 ">
13                     <div class="testimonial__item">
14                         <div class="row">
15                             <div class="col-md-4 col-lg-3 align-self-center">
16                                 <div class="testimonial__img">
17                                     
19                                 </div>
20                             </div>
21                             <div class="col-md-8 col-lg-8 mt-4 ">
22                                 <div class="testimonial__content mt-4 text-left">
23                                     <h3 >Балахчи Анна Георгиевна</h3>
24                                     <p>Руководитель проекта</p>
25                                     <span class="testimonial__icon">
26                                         <i class="ti-quote-right"></i></span>
27                                 </div>
28                             </div>
29                         </div>
30                     </div>
31                     <div class="testimonial__item">
32                         <div class="row">
33                             <div class="col-md-4 col-lg-3 align-self-center">
34                                 <div class="testimonial__img">
35                                     
37                                 </div>
38                             </div>
39                             <div class="col-md-9 col-lg-8 mt-4">
40                                 <div class="testimonial__content mt-4 text-left">
41                                     <h3>Воловикова Зоя Александровна</h3>
42                                     <p>AR-разработчик</p>
43                                     <span class="testimonial__icon">
44                                         <i class="ti-quote-right"></i></span>
45                                 </div>
46                             </div>
47                         </div>
48                     </div>
49                     <div class="testimonial__item">
50                         <div class="row">
51                             <div class="col-md-3 col-lg-3 align-self-center">
52                                 <div class="testimonial__img">
53                                     
55                                 </div>

```



```
116         <i class="ti-quote-right"></i></span>
117     </div>
118 </div>
119 </div>
120 </div>
121 <div class="testimonial__item">
122     <div class="row">
123         <div class="col-md-4 col-lg-3 align-self-center">
124             <div class="testimonial__img">
125                 
127             </div>
128         </div>
129         <div class="col-md-8 col-lg-8 mt-4">
130             <div class="testimonial__content mt-4 text-left">
131                 <h3>Ромме Анна Александровна</h3>
132                 <p>Геоданные/AR-разработчик</p>
133                 <span class="testimonial__icon">
134                     <i class="ti-quote-right"></i></span>
135             </div>
136         </div>
137     </div>
138 </div>
139 <div class="testimonial__item">
140     <div class="row">
141         <div class="col-md-4 col-lg-3 align-self-center">
142             <div class="testimonial__img">
143                 
145             </div>
146         </div>
147         <div class="col-md-8 col-lg-8 mt-4">
148             <div class="testimonial__content mt-4 text-left">
149                 <h3>Курмазова Юлия Евгеньевна</h3>
150                 <p>Менеджер проекта/Логист</p>
151                 <span class="testimonial__icon">
152                     <i class="ti-quote-right"></i></span>
153             </div>
154         </div>
155     </div>
156 </div>
157 <div class="testimonial__item">
158     <div class="row">
159         <div class="col-md-4 col-lg-3 align-self-center">
160             <div class="testimonial__img">
161                 
163             </div>
164         </div>
165         <div class="col-md-8 col-lg-8 mt-4">
166             <div class="testimonial__content mt-4 text-left">
167                 <h3>Громик Никита Андреевич</h3>
168                 <p>Веб-разработчик</p>
169                 <span class="testimonial__icon">
170                     <i class="ti-quote-right"></i></span>
171             </div>
172         </div>
173     </div>
174 </div>
175 </div>
```

```

176         </div>
177     </div>
178 </div>
179 </section>

```

Блок “Контакты”

```

1  <!-- Contact -->
2  <section class="contact text-center h-70" id="contact">
3      <div class="container">
4          <div class="section-heading mx-auto mb-5">
5              <h2 class="text-center">Контакты</h2>
6          </div>
7          <div class="row mt-5">
8              <div class="col-lg-3 col-md-6 mb-5 mb-lg-0" >
9
10             <h4><i class="fas fa-map-marker-alt"></i> Адрес</h4>
11             <p class="text-center">Научная библиотека им.
12                 В.Г. Распутина, Лермонтова 124</p>
13             </div>
14
15             <div class="col-lg-3 col-md-6 mb-5 mb-lg-0">
16
17             <h4><i class="fas fa-phone"></i> Телефон</h4>
18             <p class="text-center">+7(999)999-99-99</p>
19             </div>
20
21             <div class="col-lg-3 col-md-6 mb-5 mb-lg-0">
22             <h4><i class="fab fa-vk"></i> Группа в ВК</h4>
23             <p class="text-center"><a href="https://vk.com/nti_ar">
24                 vk.com/nti_ar</a></p>
25             </div>
26
27             <div class="col-lg-3 col-md-6 mb-5 mb-lg-0">
28
29             <h4><i class="fas fa-envelope"></i> Почта</h4>
30             <p class="text-center"><a href="mailto:nti_ar@yandex.ru">nti_ar@yandex.ru</a></p>
31             </div>
32         </div>
33     </div>
34 </section>
35
36 <footer>
37     <div class="container">
38         <p>&copy; Олимпиада НТИ 2019. <br> Профиль "Технологии дополненной реальности"</p>
39     </div>
40 </footer>
41 <!-- Bootstrap core JavaScript -->
42 <script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
43 <script src="vendor/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
44 <!-- Plugin JavaScript -->
45 <script src="vendor/owl-carousel/owl.carousel.min.js"></script>
46 <script src="vendor/jquery-easing/jquery.easing.min.js"></script>
47 <script src="vendor/jquery.maskedinput.min.js"></script>
48 <script src="vendor/owl-carousel/owl.carousel.min.js"></script>
49 <script src="vendor/WOW/dist/wow.min.js"></script>
50 <!-- Custom scripts for this template -->
51 <script src="js/ar.js"></script>
52 <script src="js/reg.js"></script>
53 <script src="js/wow.js"></script>

```

```
54 </body>
55 </html>
56
```

at.css

```
1 @import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto+Condensed:700");
2 @import url("https://fonts.googleapis.com/css?family=Roboto:400,450,500");
3 @import url('https://fonts.googleapis.com/css?family=Arsenal:400,700|Open+ \
4   Sans:400,600');
5
6 html,
7 body {
8   width: 100%;
9   height: 100%;
10  line-height: 1.667;
11  font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
12 }
13
14 a {
15   color: rgb(38, 8, 12);
16   -webkit-transition: all .35s;
17   transition: all .35s;
18 }
19
20 a:hover,
21 a:focus {
22   color: rgb(231, 150, 102);
23 }
24
25 h2 {
26   font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
27   font-size: 5.5vh;
28   text-transform: uppercase;
29   font-weight: 600;
30   color: rgb(36, 8, 12);
31 }
32
33 h3 {
34   font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
35   font-size: 3.5vh;
36   font-weight: 600;
37   color: rgb(36, 8, 12);
38 }
39
40 h4 {
41   font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
42   font-size: 3vh;
43   font-weight: 600;
44   color: rgb(36, 8, 12);
45 }
46
47 h5,
48 h6 {
49   font-family: 'Catamaran', 'Helvetica', 'Arial', 'sans-serif';
50   font-weight: 200;
51   letter-spacing: 1px;
52 }
53
54 p {
```

```
55 font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
56 line-height: 1.5;
57 margin-bottom: 20px;
58 color: #674C47;
59 font-size: 2.5vh;
60 }
61
62 iframe {
63     overflow: hidden;
64     position: relative;
65 }
66
67 i {
68     color: rgb(36, 8, 12);
69 }
70
71 section {
72     padding: 5.7rem 0;
73 }
74
75 section p {
76     text-align: justify;
77 }
78
79 section .section-heading h1 {
80     text-align: center;
81     font-size: 10vh;
82     text-transform: uppercase;
83     margin-bottom: 40px;
84 }
85
86 @media (max-width: 575.98px) {
87     section .section-heading h1 {
88         font-size: 3.5vh;
89     }
90 }
91
92 @media (min-width: 576px) and (max-width: 767.98px) {
93     section .section-heading h1 {
94         font-size: 5.5vh;
95     }
96 }
97
98 @media (min-width: 768px) and (max-width: 991.98px) {
99     section .section-heading h1 {
100         font-size: 7vh;
101     }
102 }
103
104 @media (max-width: 575.98px) {
105
106     section p {
107         font-size: 1.8vh;
108     }
109
110     section.download img{
111         padding-top: 60px;
112     }
113
114     section h2{
```

```
115     font-size: 3vh;
116   }
117   section.registration {
118     margin:0!important;
119   }
120 }
121
122 section.registration {
123   padding: 10rem 0;
124   background-image: url('../img/bg12.svg') !important;
125   background-size: cover;
126 }
127
128 section.registration li {
129   color: rgb(32, 8, 12);
130   font-weight: 450;
131   font-size: 18px;
132 }
133
134 section.registration label {
135   font-size: 2.5vh;
136   text-transform: uppercase;
137   font-family: "Arsenal", 'sans-serif';
138   font-weight: 600;
139   color: rgb(32, 8, 12);
140 }
141
142 section.registration input {
143   border-radius: 300px;
144   font-family: "Open Sans", 'sans-serif';
145   color: #674C47!important;
146 }
147
148 section .download {
149   background-image: url('../img/bg23.svg') !important;
150   background-size: cover;
151 }
152
153 section .contact {
154   background-image: url('../img/bg23.svg') !important;
155   background-size: cover;
156 }
157
158 form {
159   padding-right: 30px;
160   padding-left: 30px;
161 }
162
163 footer {
164   padding: 25px 0;
165   text-align: center;
166   color: rgba(255, 255, 255, 0.3);
167   background-color: rgba(203, 185, 169, .1);
168 }
169
170 footer p {
171   font-size: 14px;
172   margin: 0;
173 }
174
```

```
175
176
177 section .infrastructure {
178     background-image: url('../img/bg5.svg') !important;
179     background-size: cover;
180 }
181
182 .headline {
183     font-weight: 700;
184     font-size: 20px !important;
185     color: #26080c !important;
186 }
187
188 .service-icon {
189     background-color: #fff;
190     height: 7rem;
191     width: 7rem;
192     display: block;
193     line-height: 7.5rem;
194     font-size: 2rem;
195 }
196
197 .testimonial__item {
198     background-color: rgba(203, 185, 169, .1);
199     border-radius: 30px;
200     padding: 30px;
201 }
202
203 .testimonial .owl-dots .owl-dot span {
204     width: 20px;
205     height: 4px;
206     background: #cdcad5;
207     border-radius: 5px;
208     margin: 5px 8px;
209 }
210
211 .testimonial .owl-dots .owl-dot.active span {
212     height: 6px;
213     background: rgb(36, 8, 12);
214 }
215
216 #mainNav {
217     background-color: white;
218     -webkit-transition: all .35s;
219     transition: all .35s;
220     font-family: "Arsenal", 'sans-serif';
221     font-weight: 600;
222     padding-bottom: 25px;
223 }
224
225 #mainNav .navbar-brand {
226     color: rgb(32, 8, 12);
227     font-family: "Arsenal", 'sans-serif';
228     font-weight: 600;
229 }
230
231 #mainNav i {
232     color: rgb(36,8,12)!important;
233     font-weight: 600;
234     font-size: 20px!important;
```

```
235 }
236
237 #mainNav .navbar-brand:hover,
238 #mainNav .navbar-brand:focus {
239     color: #fcbd20;
240 }
241
242 #mainNav .navbar-toggler {
243     font-size: 12px;
244     padding: 8px 10px;
245     color: #222222;
246 }
247
248 #mainNav .navbar-nav>li>a {
249     font-size: 16px;
250     font-family: "Arsenal", 'sans-serif';
251     color: rgb(36, 8, 12) !important;
252 }
253
254 #mainNav .navbar-nav>li>a.active {
255     color: rgb(231, 150, 102) !important;
256     background-color: transparent;
257 }
258
259 #mainNav .navbar-nav>li>a.active:hover {
260     background-color: transparent;
261 }
262 #mainNav .navbar-nav>li>a>btn{
263     font-size: 16px;font-weight: 700;
264 }
265 #mainNav .navbar-nav>li>a,
266 #mainNav .navbar-nav>li>a:focus {
267     color: #222222;
268 }
269
270 #mainNav .navbar-nav>li>a:hover,
271 #mainNav .navbar-nav>li>a:focus:hover {
272     color: #fdcc52;
273 }
274
275 @media (min-width: 992px) {
276     #mainNav {
277         border-color: transparent;
278         background-color: transparent;
279     }
280     #mainNav .navbar-brand {
281         color: fade(white, 70%);
282     }
283     #mainNav .navbar-brand:hover,
284     #mainNav .navbar-brand:focus {
285         color: #fdcc52;
286     }
287     #mainNav .navbar-nav>li>a,
288     #mainNav .navbar-nav>li>a:focus {
289         color: rgba(255, 255, 255, 0.7);
290     }
291     #mainNav .navbar-nav>li>a:hover,
292     #mainNav .navbar-nav>li>a:focus:hover {
293         color: white;
294     }
```



```
295 #mainNav.navbar-shrink {
296     border-color: rgba(34, 34, 34, 0.1);
297     background-color: white;
298 }
299 #mainNav.navbar-shrink .navbar-brand {
300     color: #222222;
301 }
302 #mainNav.navbar-shrink .navbar-brand:hover,
303 #mainNav.navbar-shrink .navbar-brand:focus {
304     color: #fdcc52;
305 }
306 #mainNav.navbar-shrink .navbar-nav>li>a,
307 #mainNav.navbar-shrink .navbar-nav>li>a:focus {
308     color: #222222;
309 }
310 #mainNav.navbar-shrink .navbar-nav>li>a:hover,
311 #mainNav.navbar-shrink .navbar-nav>li>a:focus:hover {
312     color: #fdcc52;
313 }
314 }
315
316 header.masthead {
317     font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
318     background-image: url('../img/bgrnd.svg');
319     background-size: cover;
320     width: 100%;
321     padding-top: 130px;
322     padding-bottom: 100px;
323 }
324
325 header.masthead .btn {
326     font-size: 2vh!important;
327     color: rgb(36, 8, 12);
328     font-weight: 700;
329 }
330
331 header.masthead .header-content h1 {
332     font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
333     font-size: 5.5vh;
334     text-transform: uppercase;
335     font-weight: 600;
336     color: rgb(36, 8, 12);
337 }
338
339 header.masthead .header-content p {
340     font-size: 2vh;
341     font-weight: 350;
342     margin-bottom: 1rem;
343 }
344
345 @media (max-width: 575.98px) {
346     header.masthead {
347         padding-top: 60px;
348     }
349     header.masthead .header-content h1 {
350         font-size: 4.9vh;
351         text-align: center!important;
352     }
353     header.masthead .header-content {
354         text-align: center!important;
355     }
```

```
355 }
356 header.masthead .header-content p {
357     margin-right: 10px;
358     margin-left: 10px;
359 }
360 header.masthead .btn {
361     text-align: center;
362     margin-bottom: 25px;
363     margin-left: 0px !important;
364     margin-right: 0px !important;
365 }
366 header.masthead img {
367     width: 80%!important;
368 }
369 }
370
371 @media (min-width: 576px) and (max-width: 767.98px) {
372     header.masthead img {
373         width: 80%!important;
374         margin-left: 100px;
375     }
376     section h2{
377         font-size: 3.5vh;
378     }
379 }
380
381 @media (min-width: 768px) and (max-width: 990.98px) {
382     header.masthead img {
383         width: 100%!important;
384     }
385     section h2{
386         font-size: 4vh;
387     }
388 }
389
390 .bg-primary {
391     background: #fdcc52;
392     background: -webkit-gradient(linear, left top, left bottom,
393         from(#fdcc52), to(#fdc539));
394     background: linear-gradient(#fdcc52, #fdc539);
395 }
396
397 .btn-outline {
398     background-color: #fdcc52;
399     border-color: #fdcc52;
400     color: white;
401     border: 1px solid;
402     border-color: white;
403     font-weight: 500;
404 }
405
406 .btn-outline:hover,
407 .btn-outline:focus,
408 .btn-outline:active,
409 .btn-outline.active {
410     background-color: rgb(231, 150, 102);
411     border-color: rgb(231, 150, 102);
412 }
413
414 .btn {
```

```
415 border-radius: 300px;
416 font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
417 /*font-family: 'Lato', 'Helvetica', 'Arial', 'sans-serif';*/
418 font-weight: 700;
419 font-size: 16px;
420 }
421
422 .btn-xl {
423   font-size: 11px;
424   padding: 10px 35px;
425 }
426
427 .palace-card {
428   position: relative;
429   margin-bottom: 30px;
430   background-color: rgba(203, 185, 169, .1);
431 }
432
433 .palace-card .palace-card-overlay {
434   position: absolute;
435   bottom: 0;
436   left: 0;
437   width: 100%;
438   background: #fff;
439   padding: 40px;
440   opacity: 0;
441   z-index: -1;
442 }
443
444 .palace-card .palace-card-overlay h4 {
445   font-family: 'Arsenal', 'sans-serif';
446   text-transform: uppercase;
447   font-weight: 600;
448   color: rgb(36, 8, 12);
449 }
450
451 .palace-card .palace-card-overlay p {
452   font-size: 2vh;
453 }
454
455 .palace-card:hover .palace-card-overlay {
456   width: 100%;
457   opacity: 1;
458   z-index: 1;
459 }
460
461 .palace-card:hover {
462   background-color: rgba(203, 185, 169, .0);
463 }
464
465 @media (min-width: 1200px) {
466   .palace-card:hover .palace-card-overlay {
467     width: 74%;
468   }
469 }
470
471 .palace-content {
472   padding: 8px 20px 25px 15px;
473 }
474
```

```

475 .palace-content h2 {
476     margin-bottom: 15px;
477 }
478
479 img .logo{
480     width: 110%; height: 110%;
481 }

```

ar.js

```

1  (function($) {
2      "use strict";
3
4      // Smooth scrolling using jquery easing
5      $('a.js-scroll-trigger[href*="#"]:not([href="#"])').click(function() {
6          if (location.pathname.replace(/^\//, '') == this.pathname.replace(/^\//, '') &&
7              location.hostname == this.hostname) {
8              var target = $(this.hash);
9              target = target.length ? target : $('[name=' + this.hash.slice(1) + ']');
10             if (target.length) {
11                 $('html, body').animate({
12                     scrollTop: (target.offset().top - 48)
13                 }, 1000, "easeInOutExpo");
14                 return false;
15             }
16         }
17     });
18
19     // Closes responsive menu when a scroll trigger link is clicked
20     $('.js-scroll-trigger').click(function() {
21         $('.navbar-collapse').collapse('hide');
22     });
23
24     // Activate scrollspy to add active class to navbar items on scroll
25     $('body').scrollspy({
26         target: '#mainNav',
27         offset: 54
28     });
29
30     // Collapse Navbar
31     var navbarCollapse = function() {
32         if ($("#mainNav").offset().top > 100) {
33             $("#mainNav").addClass("navbar-shrink");
34         } else {
35             $("#mainNav").removeClass("navbar-shrink");
36         }
37     };
38     // Collapse now if page is not at top
39     navbarCollapse();
40     // Collapse the navbar when page is scrolled
41     $(window).scroll(navbarCollapse);
42
43     if ($('.testimonial').length) {
44         $('.testimonial').owlCarousel({
45             loop: true,
46             margin: 30,
47             items: 5,
48             nav: false,
49             dots: true,
50             responsiveClass: true,

```

```

51         slideSpeed: 300,
52         paginationSpeed: 500,
53         responsive: {
54             0: {
55                 items: 1
56             }
57         }
58     })
59 }
60 })(jQuery);

```

reg.js

```

1  Query(document).ready(function($) {
2
3      $('#phone').mask('+7 (999) 999-99-99');
4
5  });
6
7  $(document).ready(function() {
8
9      window.getMessage = function(form) {
10         event.preventDefault();
11
12         var form = $(form);
13         var data = form.serializeArray();
14
15         $.ajax({
16             url: '../form.php',
17             type: 'POST',
18             data: data,
19             success: function(result) {
20                 $('#error').html(result);
21                 if (result === 'error'){
22                     $('#error').html("Введите данные в поля формы! ");
23                 }
24                 else{
25                     form.fadeOut(500, function() {
26                         $('#number').html('<h3>Поздравляем! <br>Вы успешно \
27 зарегистрированы на экскурсию!</h3> <h3 class="mt-4">\
28 Код вашей команды: ' + result + '</h3> ');
29                         form.find('.form-control').val(' ');
30                     });
31                 });
32             }
33         },
34         error: function() {
35             $('#error').html("Введите данные в поля формы!");
36         }
37     });
38     return false;
39 }
40 });
41

```

wow.js

```

1  (function($) {
2      var wow = new WOW({

```

```

3     boxClass:      'wow',
4     animateClass: 'animated',
5     offset:       0,
6     mobile:       true,
7     live:         true,
8     callback:     function(box) {},
9     scrollContainer: null,
10    resetAnimation: true,
11  }
12 );
13 wow.init();})(jQuery);

```

form.php

```

1  <?php
2
3     if(empty($_POST)){
4         exit();
5     }
6     require_once "PDO_connect.php";
7
8     $name = trim(strip_tags($_POST["name"]));
9     $phone = trim(strip_tags($_POST["phone"]));
10    if(!empty($name) and !empty($phone)){
11        check_prev_rows($pdo);
12        $group_id = (int)get_max_group_id($pdo) + 1;
13        insert_row_groups($pdo, $name, $phone, $group_id);
14        echo $group_id;
15    }
16    else{
17        echo "error";
18    }
19  ?>

```

PDO_connect.php

```

1  <?php
2
3  //----Данные для подключения-----
4  $db_server = "";
5  $user = "";
6  $pass = "";
7  $db_name = "nti";
8
9  try {
10     $pdo = new PDO("mysql:host=$db_server;dbname=$db_name", $user, $pass);
11 } catch (PDOException $e) {
12     die($e->getMessage());
13 }
14
15 function insert_row_groups($pdo, $name, $phone, $group_number){
16     $sth = $pdo->prepare("INSERT INTO `groups`
17         (`id`, `name`, `phone`, `group_id`, `timestamp`)
18         VALUES (NULL, :name, :phone, :group_number,
19             CURRENT_TIMESTAMP)");
20
21
22     $sth->bindParam(':name', $name, PDO::PARAM_STR, 255);

```

```

23     $sth->bindParam(':phone', $phone, PDO::PARAM_STR, 255);
24     $sth->bindParam(':group_number', $group_number, PDO::PARAM_INT, 3);
25     $sth->execute();
26 }
27
28 function get_max_group_id($pdo){
29     $sth = $pdo->prepare("SELECT MAX(`group_id`) FROM `groups`");
30     $sth->execute();
31     $row = $sth->fetch();
32     return $row[0];
33 }
34
35 function check_prev_rows($pdo){
36     $sth = $pdo->prepare("SELECT `timestamp` FROM `groups` LIMIT 1");
37     $sth->execute();
38     $row = $sth->fetch()[0];
39     $date = new DateTime($row);
40     $cur_date = new DateTime("now");
41
42     $dteDiff = $date->diff($cur_date);
43     if($dteDiff->days > 0){
44         delete_prev_rows($pdo);
45     }
46 }
47
48 function delete_prev_rows($pdo){
49     $sth = $pdo->prepare("TRUNCATE TABLE `groups`");
50     $sth->execute();
51 }
52
53 ?>

```

Задача 7.1.3. Создание 3D-моделей и их стилизация (140 баллов)

Необходимо создать 10 и более низкополигональных стилизованных 3D-моделей достопримечательностей Иркутска. Команда должна определиться со стилем моделей и представить их в общей стилистике путем подбора гармоничных форм и цветовых сочетаний, т.е. модели должны иметь сходство с реальными объектами, но быть стилизованы в соответствии легендой и тематикой экскурсии. Все модели должны иметь не более 3 тысяч полигонов и экспортированы в Unity. Вне зависимости от выбора типа проекта, необходимо предусмотреть наличие в нем артефактов: цифровых объектов, с которыми посетители взаимодействуют находясь в той или иной точке территории.

1. Планирование

Определение общего стиля, создание mood board'a, распределение времени на этапы, выбор достопримечательностей города для создания 3D-моделей зданий и виртуального артефакта

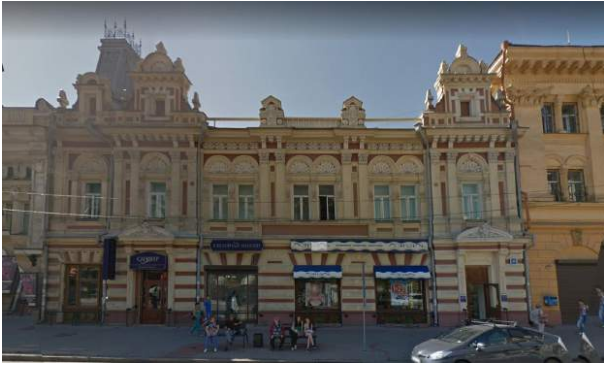




Рис.3.1. Достопримечательности тематической экскурсии по историческому центру г. Иркутска - “Каменная архитектура Иркутска”

2. Создание моделей

Создание моделей осуществляется по описанному ниже алгоритму и имеет общий подход в оценке выполнения.

Создание основных форм моделей. Обязательно наличие сходства созданной модели с оригиналом по форме. Добавление деталей оригинала для большего сходства, не превышая порог количества полигонов

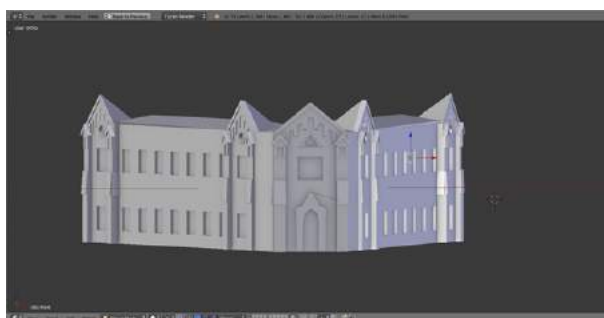
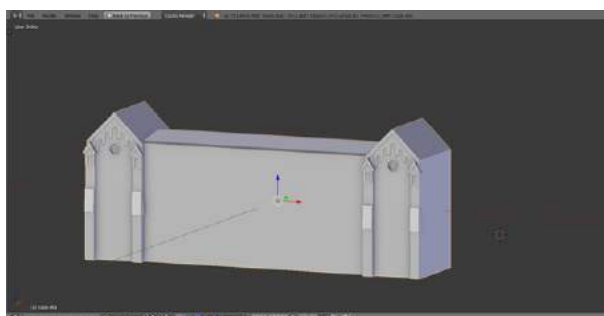


Рис.3.2. Создание основных форм моделей

Условия: Каждая модель оценивается индивидуально, в общей сложности 11 моделей (10 зданий + артефакт), в качестве множителя выступает их количество.

Критерий оценивания	Множитель	Балл	Итого
Детализация модели	11	0.7	7.7
Сходство с реальным объектом	10	0.7	7.0
Отсутствие перевернутых нормалей (артефакт не учитывается)	11	0,45 (0.7 для артефакта)	5.2

Условия: Оценивается детализация каждой модели, наличие несбалансированных деталей, которые обладают чрезмерным количеством полигонов; сходство форм с оригиналом, наличие узнаваемости.

Просматриваются нормали на наличие ориентированных вовнутрь объекта. При наличии 2х и более перевернутых нормалей этот пункт оценивается в 0 баллов.

Всего: 19.9 балла.

3. Оптимизация моделей

Предоставление модели с правильной топологией, оптимизация количества полигонов путем удаления ненужных.

| Verts:2,268 | Faces:1,862 | Tris:3,680 |

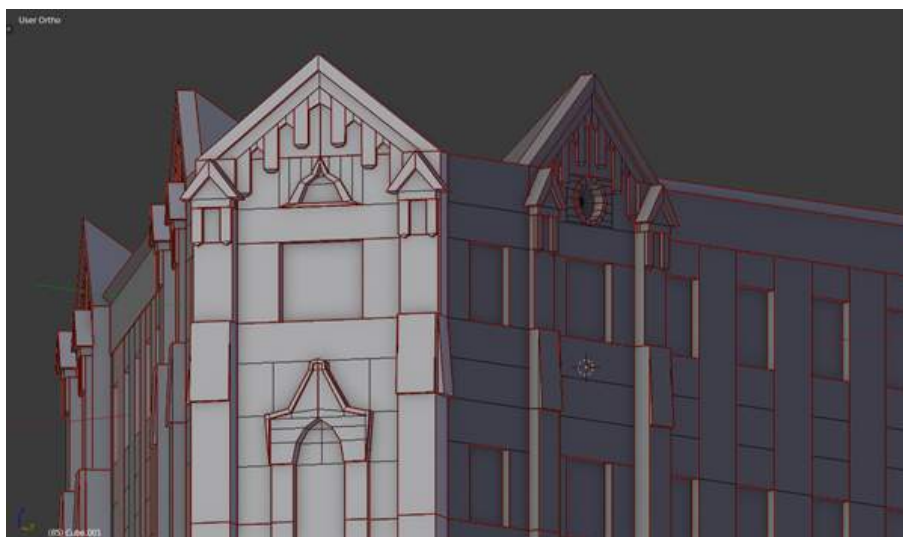


Рис.3.3. Оптимизация моделей

Критерий оценивания	Множитель	Балл	Итого
Отсутствие неправильных полигонов	11	0.6	6.6
Количество полигонов не должно превышать 3к	0.9	11	9.9

Условия: Оценивается количество полигонов и их качество. Наличие полигонов с очень острыми углами (менее 30 градусов) считается недочетом для 4-х угольных полигонов; наличие 5-угольных полигонов и более также считается недочетом. Наличие несвязанных с объектом вершин или ребер, наличие двух и более полигонов на одних координатах считаются недочетом.

Каждый из недочетов уменьшает балл на 0.2 для неправильных полигонов.

Если количество полигонов превышает 3 тысячи, но не превышает 3100 полигонов, ставится оценка равная половине оценочного балла за количество полигонов.

Всего: 16.5 балла.

4. Создание UV развёртки.

Необходимо «развернуть» созданные модели для последующего наложения на них текстур. Важно создать правильную развертку, чтобы избежать искажений текстуры.

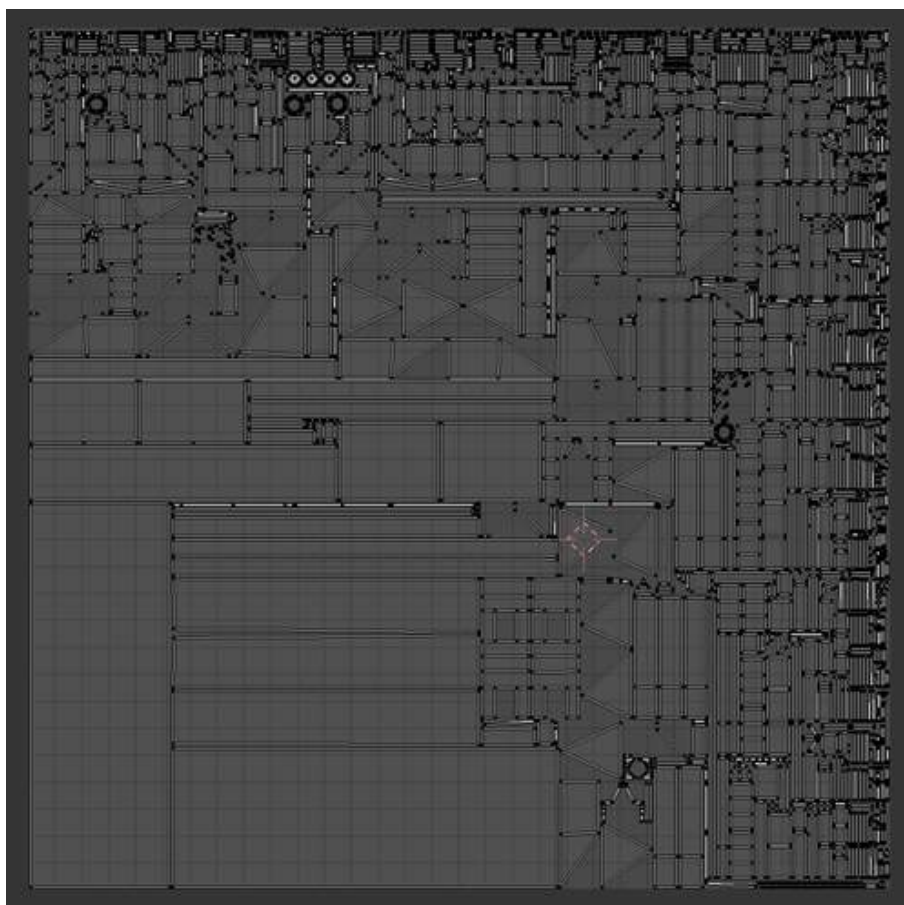


Рис.3.4 Создание UV развёртки

Критерий оценивания	Множитель	Балл	Итого
Наличие UV-развертки	11	0.6	6.6

Условия: Если созданная развертка чрезмерно искажает текстуру из-за неверного построения, такая развертка оценивается в половину оценочного балла.

Всего: 6.6 балла.

5. Создание текстур

Наложение текстур на модель путем создания текстур из фотографий, либо с помощью рисования (Texture Paint).

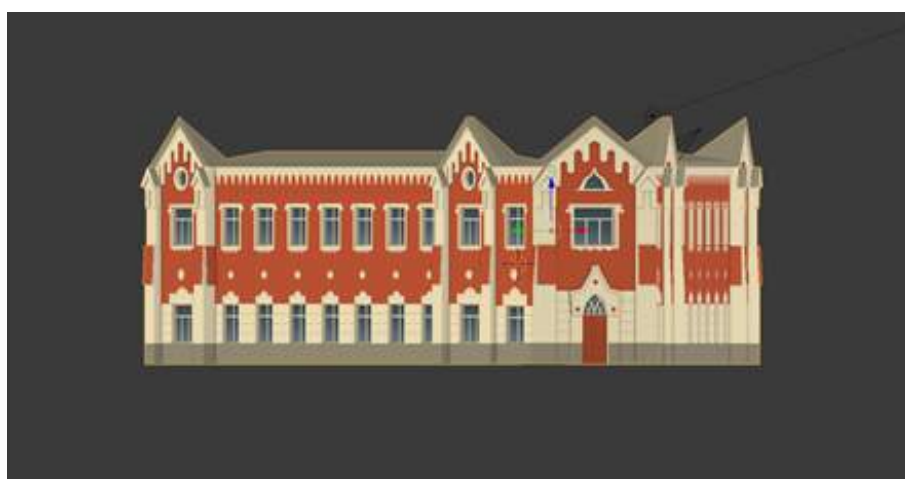
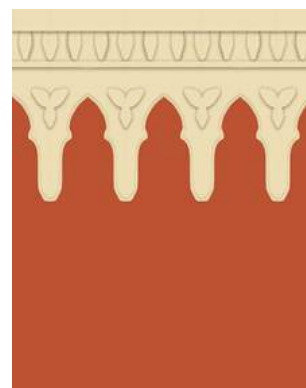


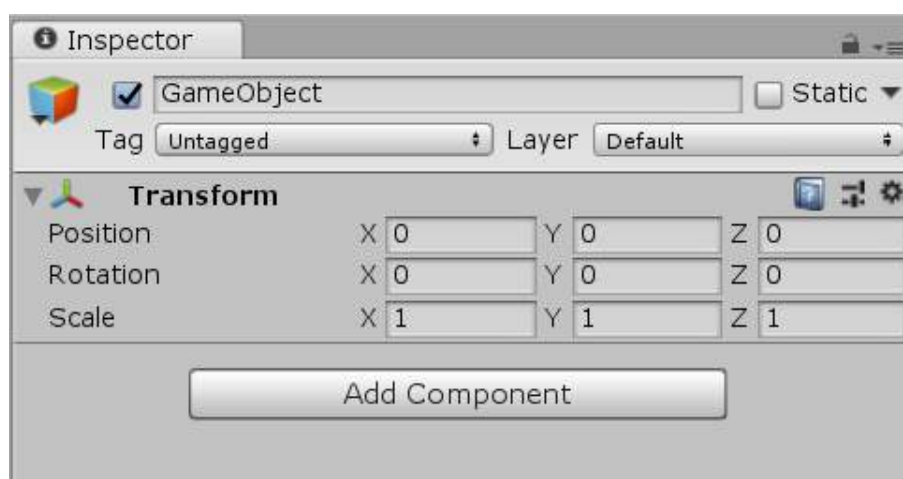
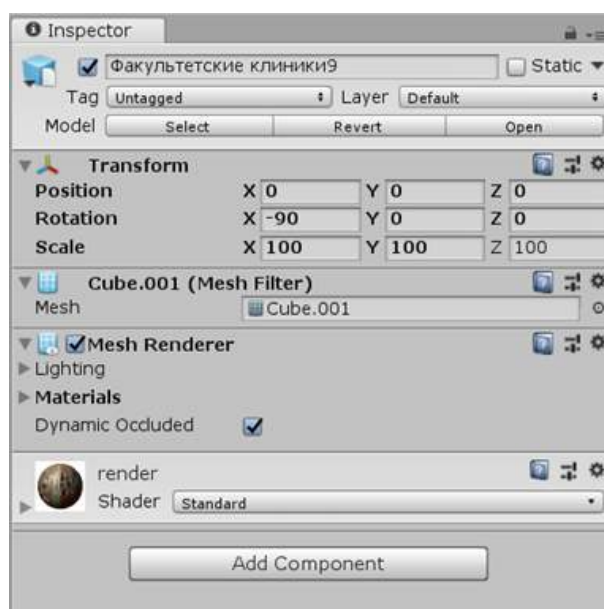
Рисунок 3.5. Создание текстур

Критерий оценивания	Множитель	Балл	Итого
Наличие UV-развертки	11	2	22

Условия: Текстура наложена ровно, материалы не заходят за границы друг друга и размещены на одной карте. При наличии материалов, но отсутствии текстуры - 0 баллов.

Всего: 22 балла.

6. Экспорт моделей



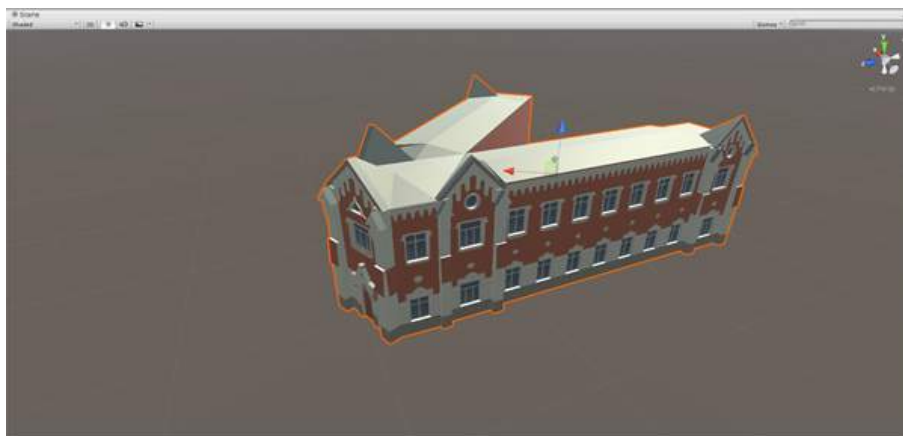


Рис.3.6. Экспорт моделей

Критерий оценивания	Множитель	Балл	Итого
Успешный экспорт в Unity	15	1	15

Условия: Модель экспортирована в формате .fbx или .obj, в Unity экспортирована текстура. Модель не имеет лишних неиспользуемых материалов в импорте, лампы и камеры. Модель находится в подпапке и имеет правильную размерность. Если из модели создан префаб - бонус в 7 пункте.

7. Общая оценка проекта

Оценивание всех моделей, их сочетаемости по цветам в соответствии с правилами цветоведения; оценка общности их форм и их читаемости; оценка дополнительных моделей и текстур в случае предоставления их участниками.

Критерий оценивания	Множитель	Балл	Итого
Бонусы за доп.модели и текстуры	20	1	20
Единство стиля	40	1	40

Всего: 60 баллов.

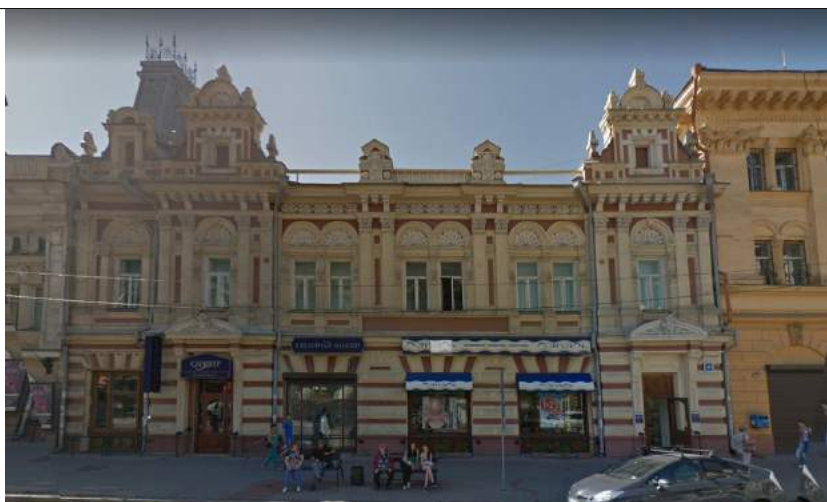
Общая сумма: 140 баллов.

Оценка моделей по критериям

Таблица 2. Оценка всех моделей проекта в соответствии с заявленными критериями

Модель №1

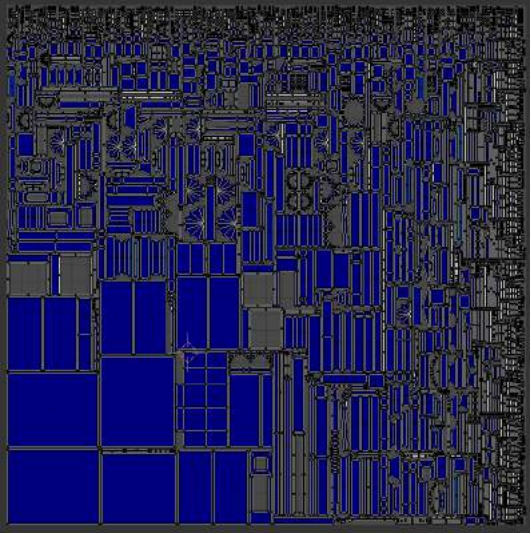
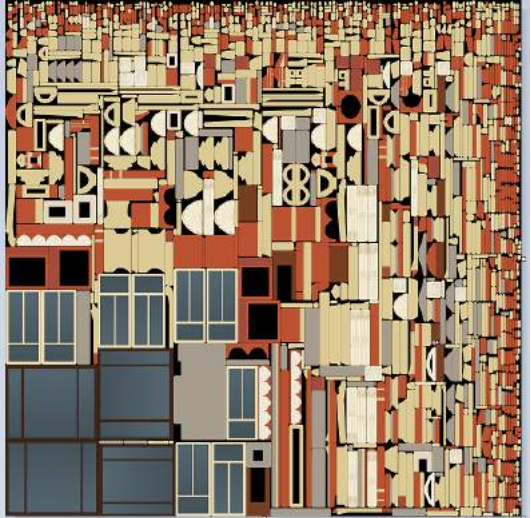
Оригинальное здание

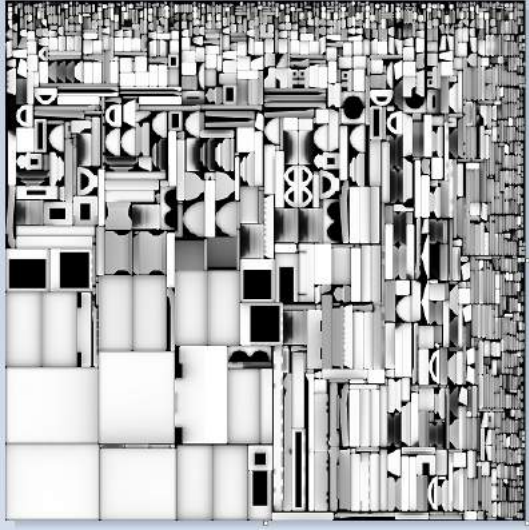
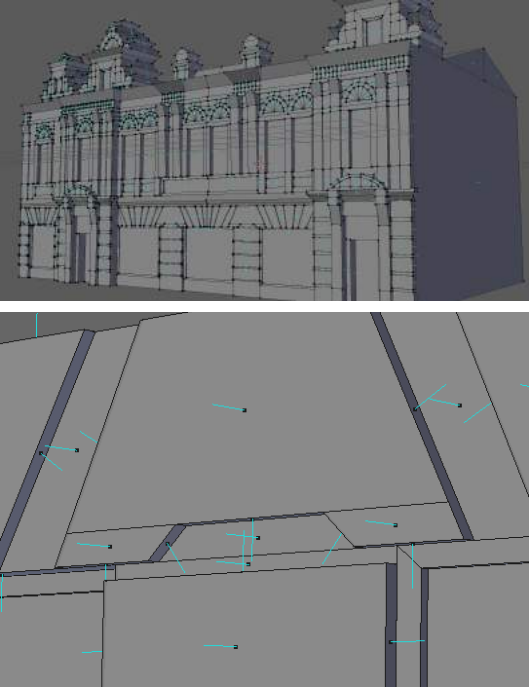


Модель



Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 2 695, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.7/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.)

UV-развертка.	0.6/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки правильный (окрашена в равномерный синий цвет без ярких зеленых или желтых зон).</p> 
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

		
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p> 
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.95		

Модель №2

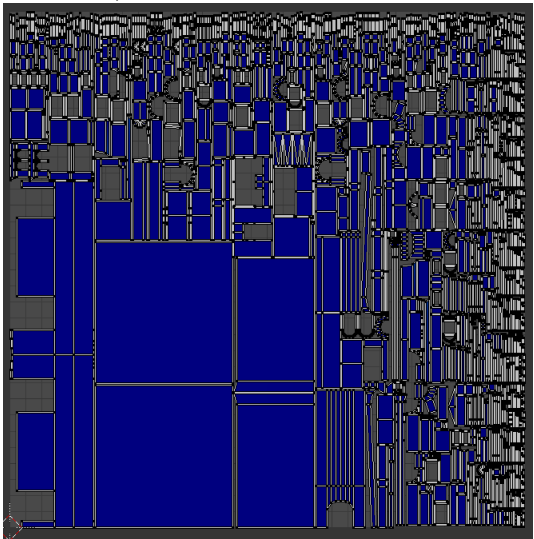
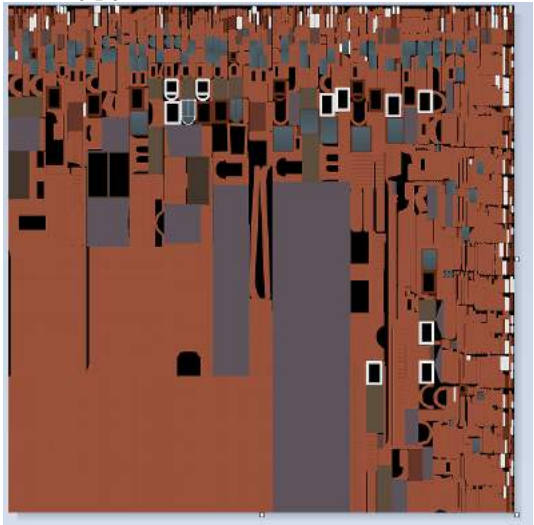
Оригинальное здание

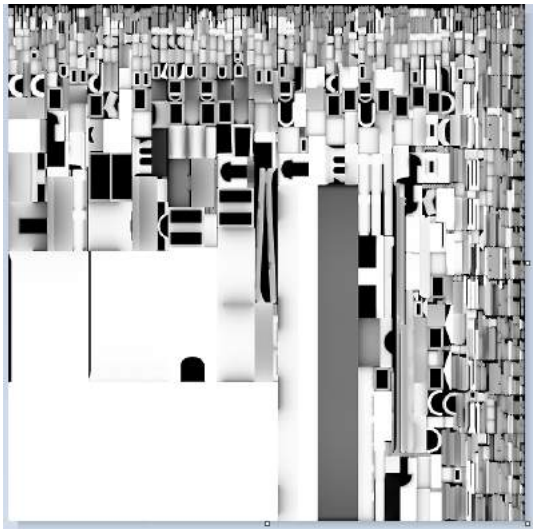

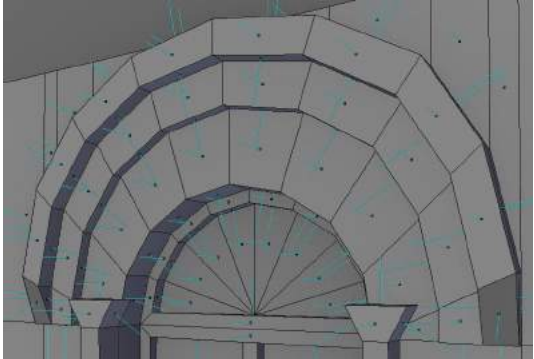


Модель



Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 2 773, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.7/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.)

UV-развертка.	0.6/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки правильный (окрашена в равномерный синий цвет без ярких зеленых или желтых зон).</p> 
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

		
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p>  
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.95		

Модель №3

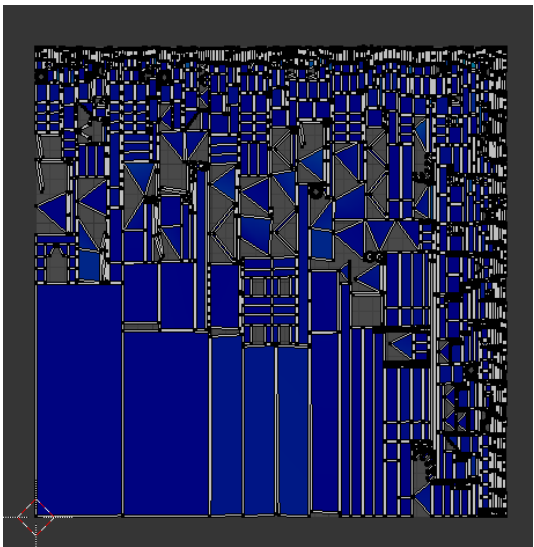

Оригинальное здание


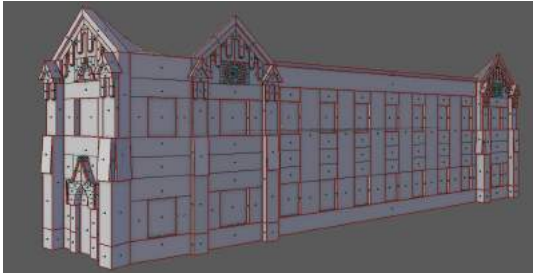
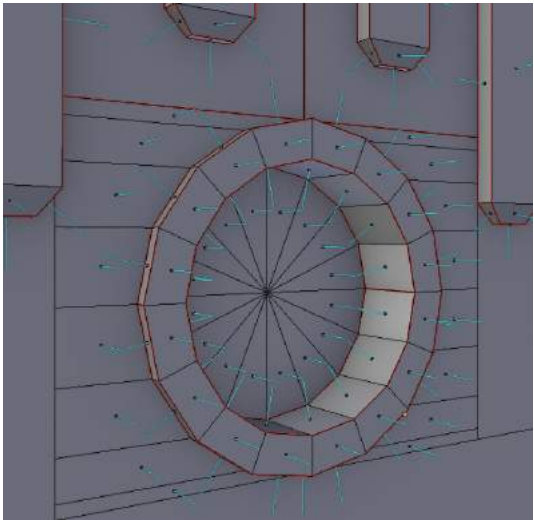


Модель



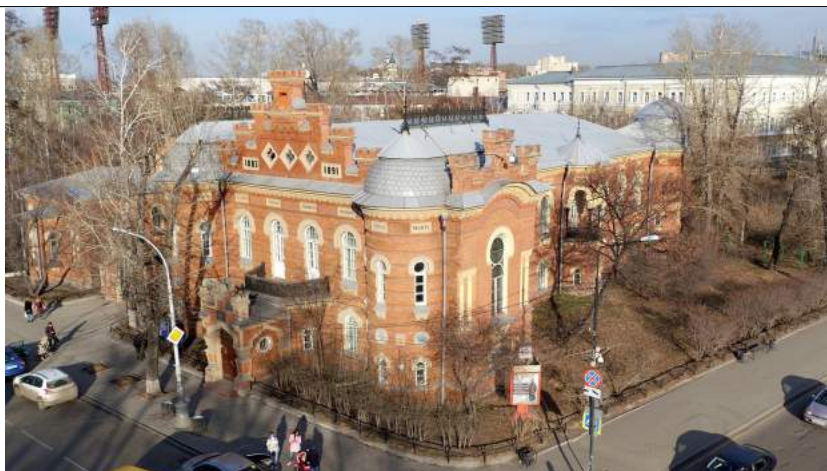
Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 1 803, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.7/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.)

UV-развертка.	0.6/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки правильный (окрашена в равномерный синий цвет без ярких зеленых или желтых зон).</p> 
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

		
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p>  
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.95		

Модель №4

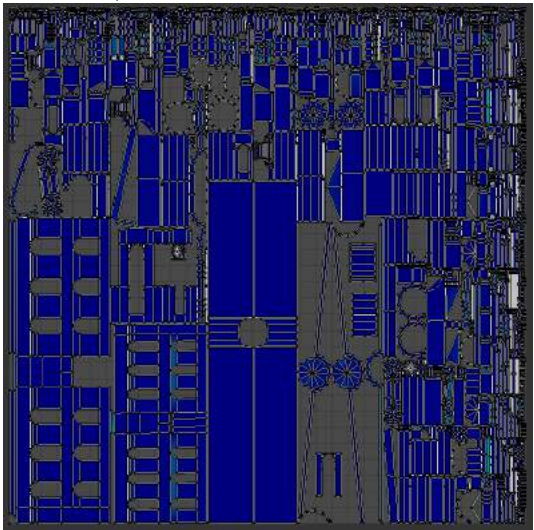
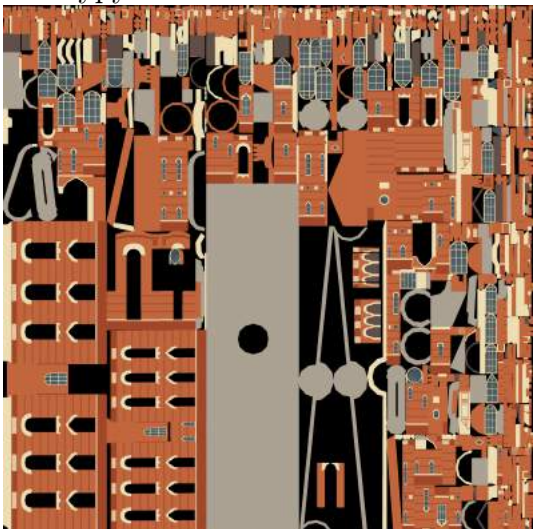
Оригинальное здание

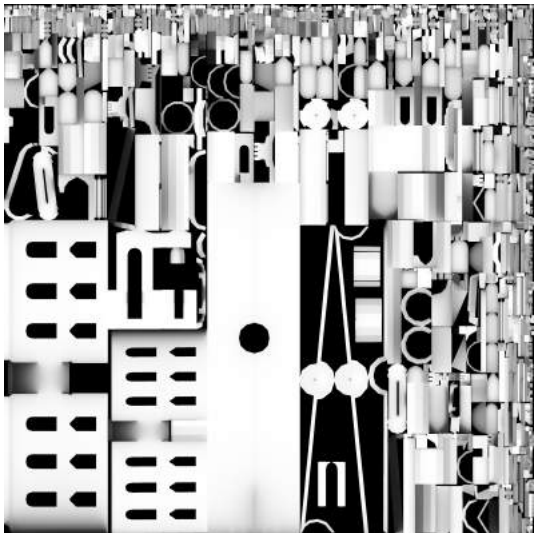
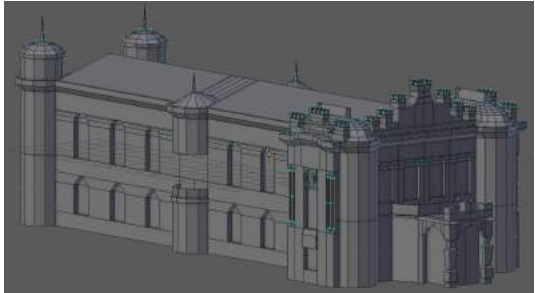
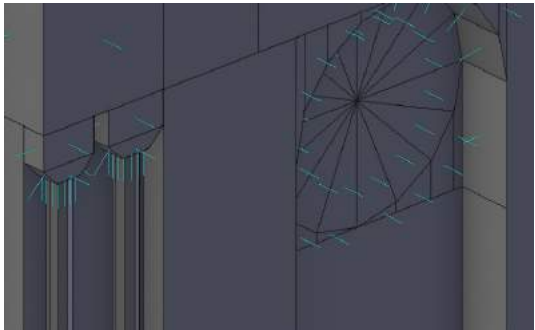


Модель



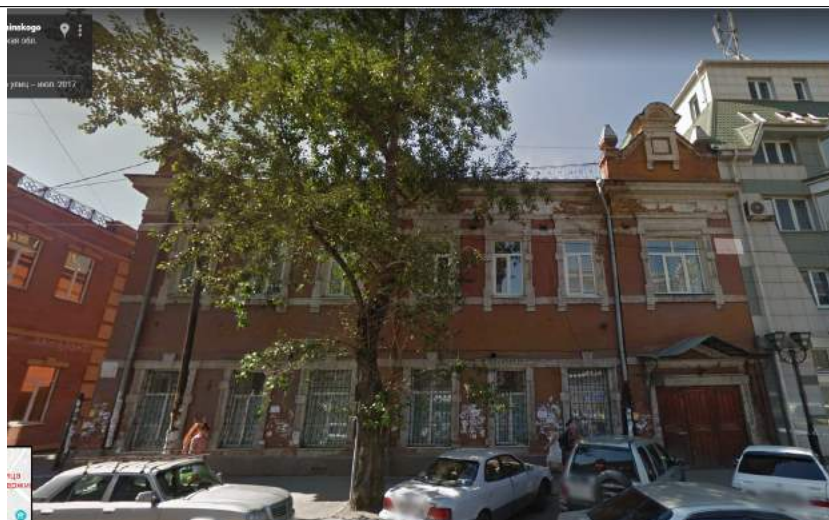
Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	количество полигонов - 2 983, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.7/0.7	объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.)

UV-развертка.	0.6/0.6	<p>азвертка присутствует. Вес развертки правильный (окрашена в равномерный синий цвет без ярких зеленых или желтых зон).</p> 
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

		
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p>  
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.95		

Модель №5

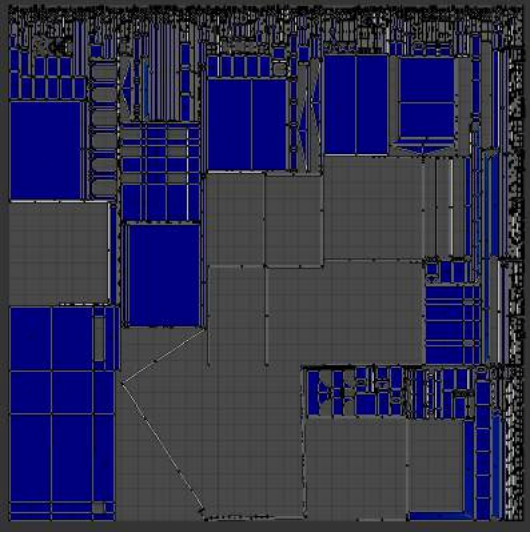
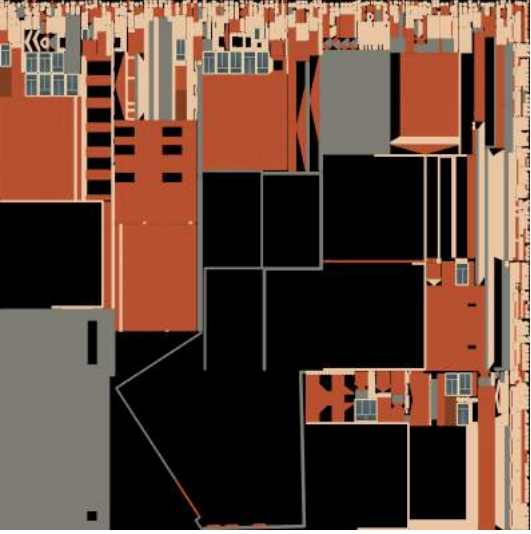
Оригинальное здание

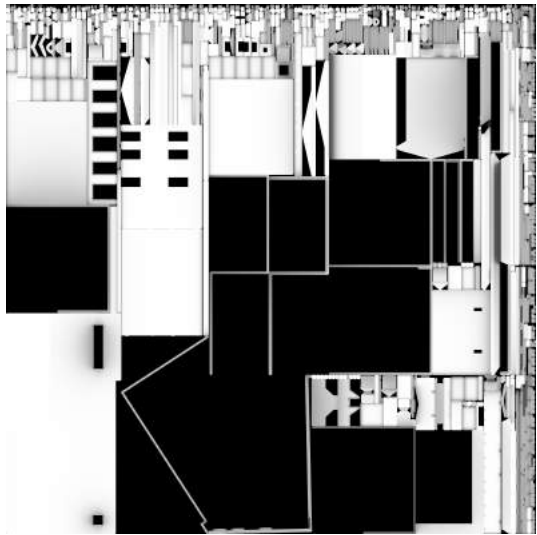
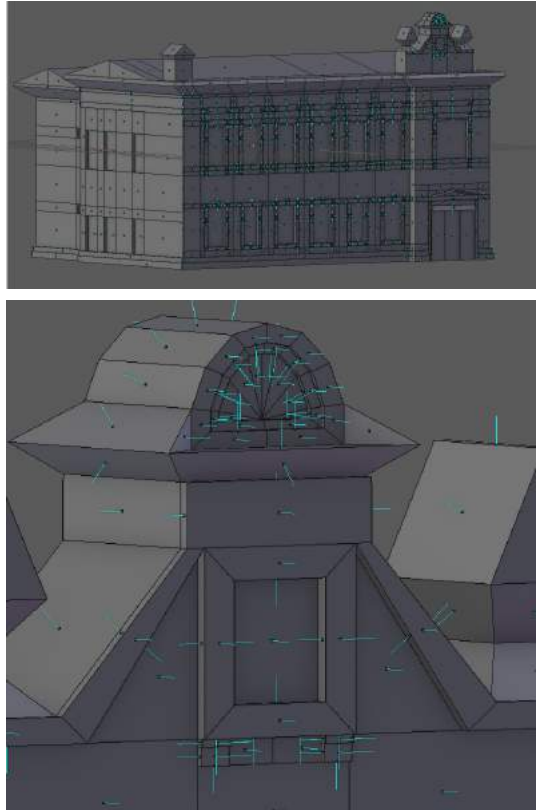


Модель



Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 1 911, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.7/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.)

UV-развертка.	0.6/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки правильный (окрашена в равномерный синий цвет без ярких зеленых или желтых зон).</p> 
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

		
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p> 
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.95		

Модель №6

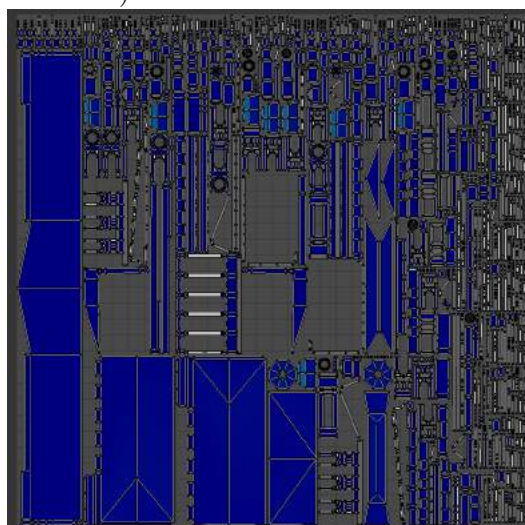
Оригинальное здание

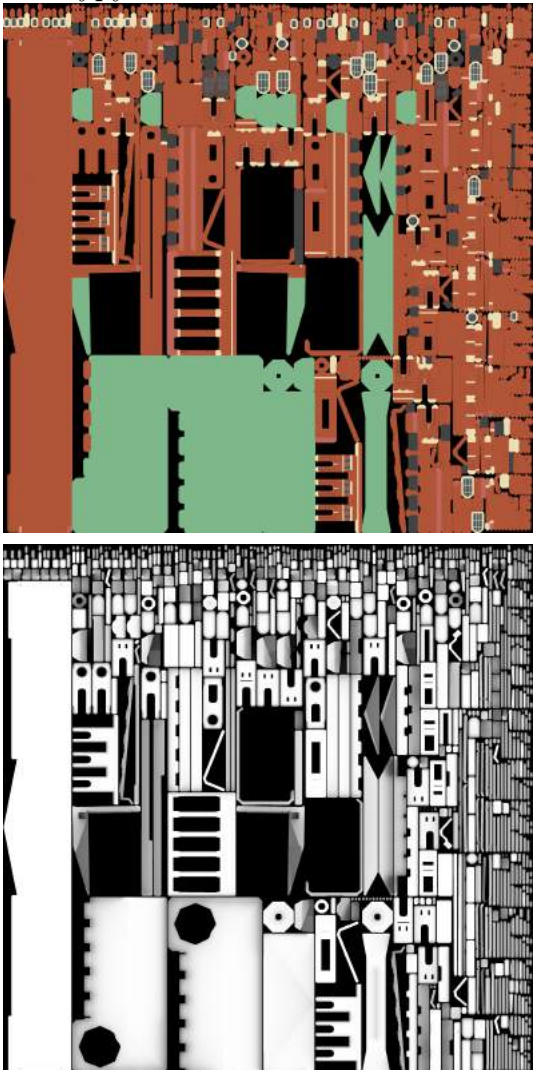



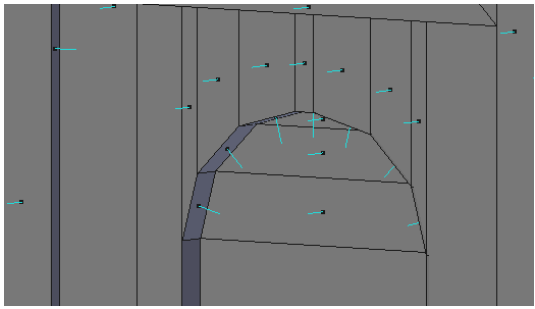
Модель





Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 2 847, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.7/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.)
UV-развертка.	0.6/0.6	Развертка присутствует. Вес развертки правильный (окрашена в равномерный синий цвет без ярких зеленых или желтых зон).

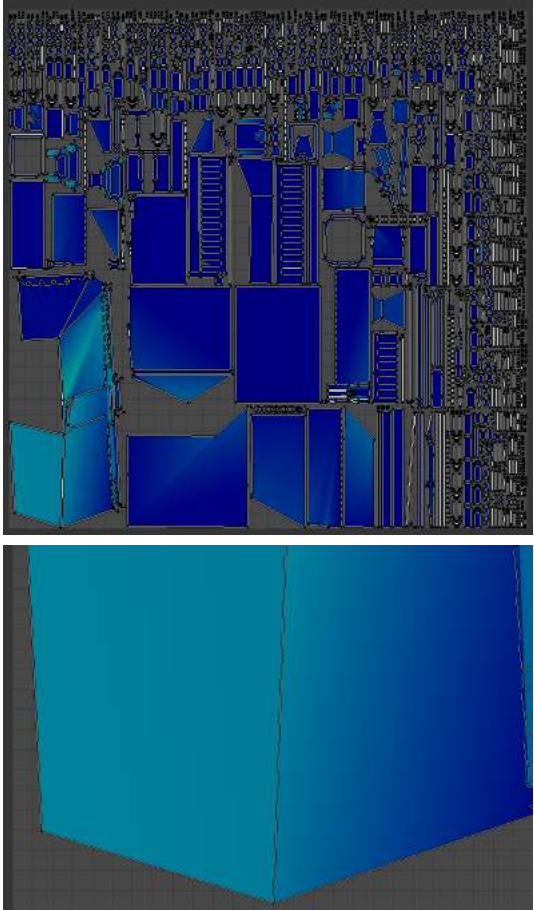


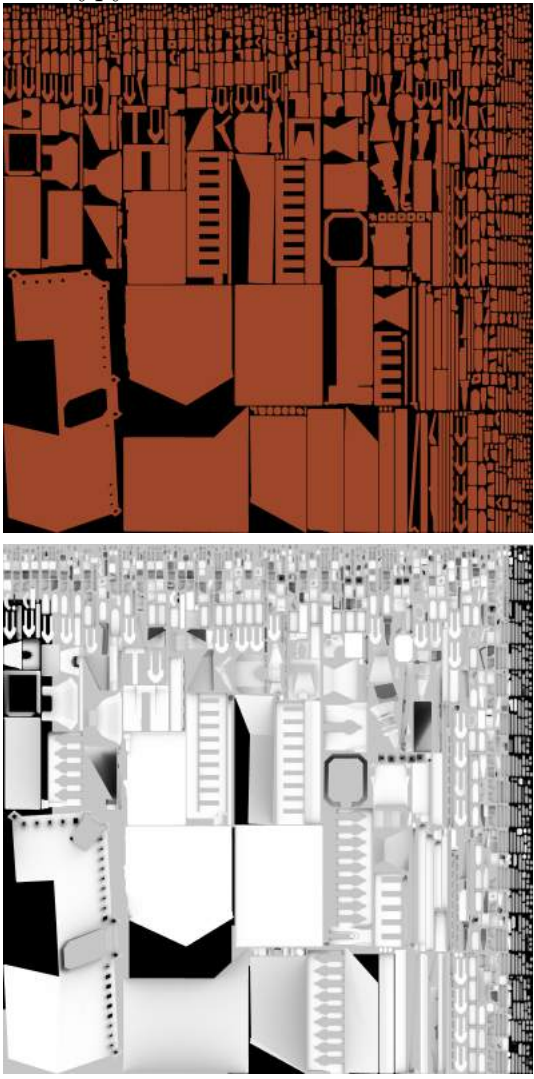
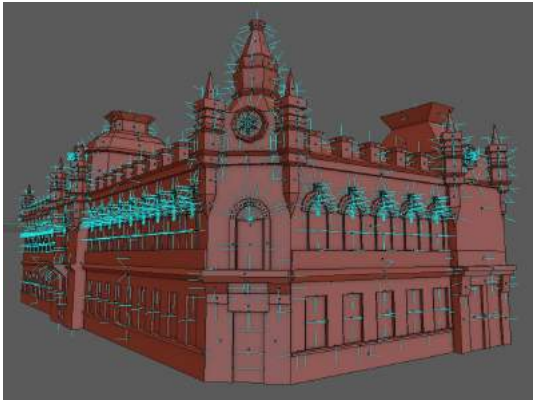
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p> 

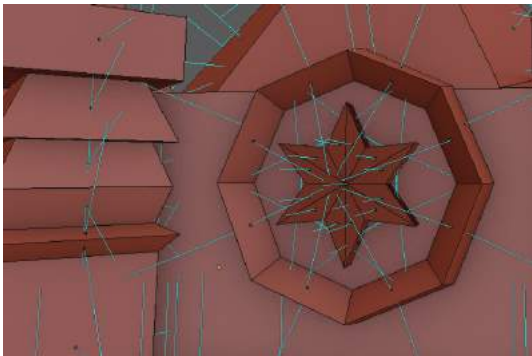
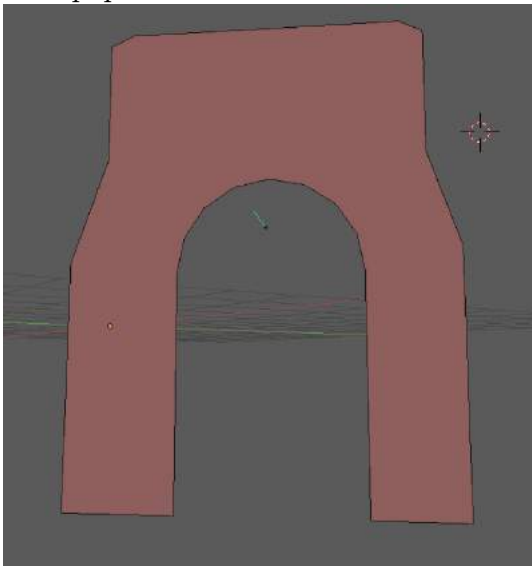
		
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.95		

Модель №7

Оригинальное здание		
		
Модель		
		
Критерий	Балл/Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 2 980, соответствует допустимому диапазону.

Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.35/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.). Отсутствует характерная для оригинала окраска здания, объект является одноцветным.
UV-развертка.	0.5/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки преимущественно синего цвета, однако есть области со светло-голубым оттенком, что свидетельствует о небольших искажениях текстур.</p> 

Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p> 

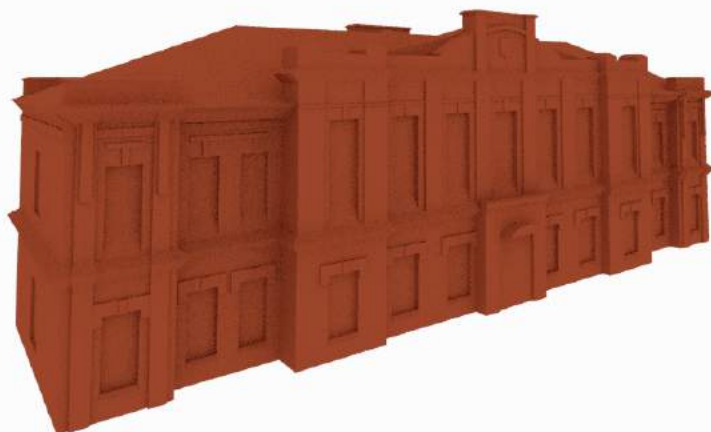
		
Отсутствие неправильных полигонов.	0.0/0.6	<p>Наличие нескольких полигонов с количеством углов более 4 и/или неправильной формы.</p> 
Итого за модель: 4.90		

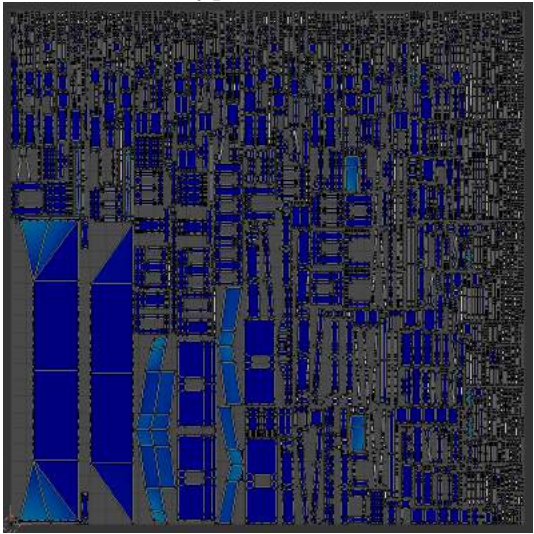
Модель №8

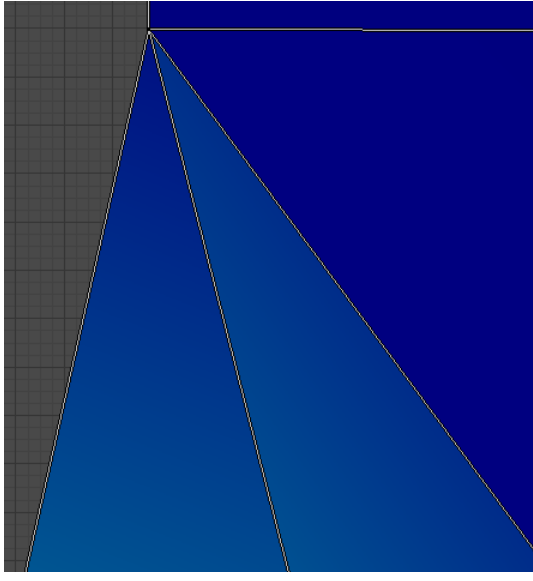
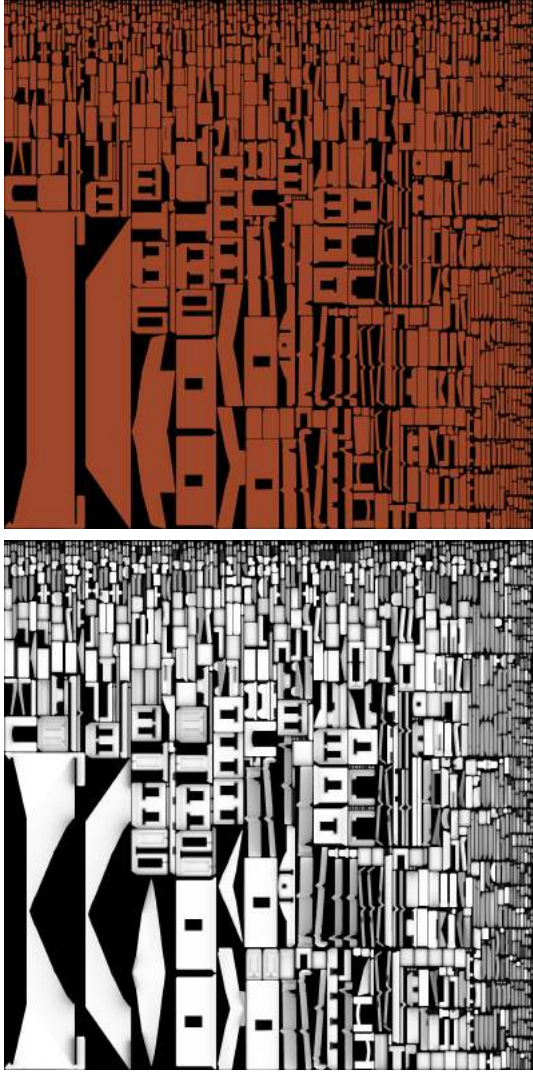
Оригинальное здание

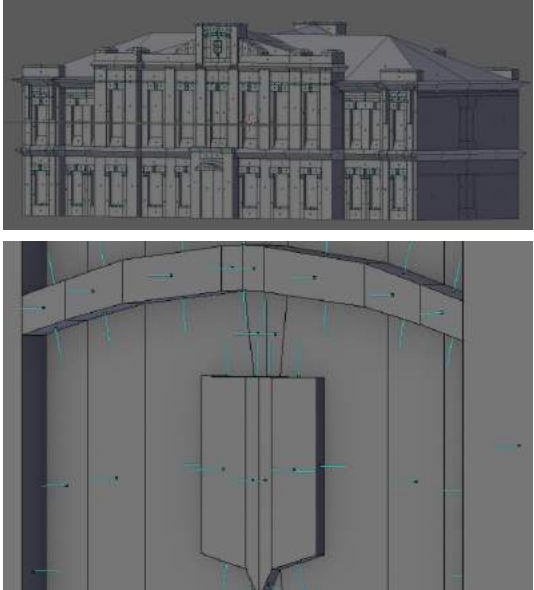


Модель



Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 2 688, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.35/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.). Отсутствует характерная для оригинала окраска здания, объект является одноцветным.
UV-развертка.	0.5/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки преимущественно синего цвета, однако есть области со светло-синим оттенком, что свидетельствует о небольших искажениях текстур.</p> 

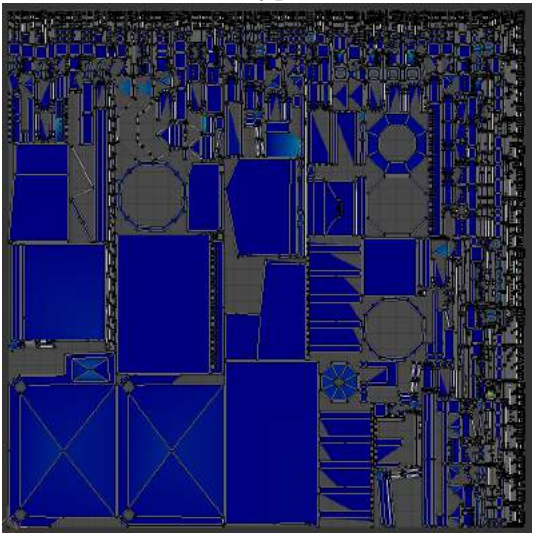
		
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p data-bbox="790 728 1364 884">Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

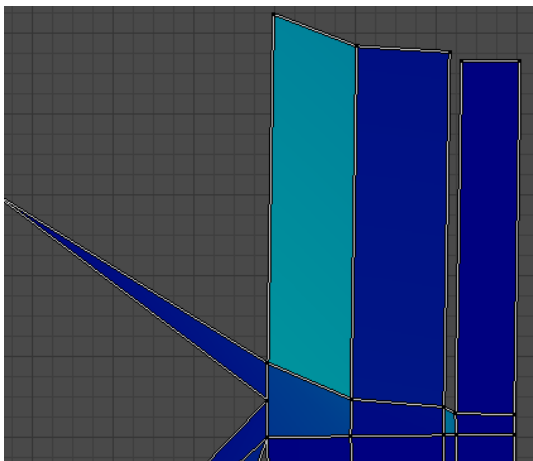
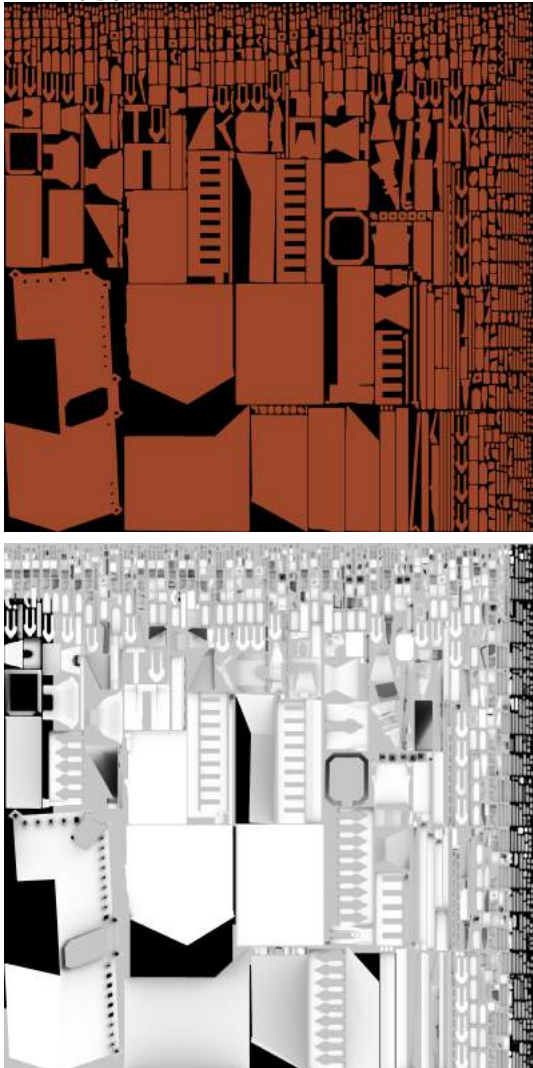
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p> 
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.50		

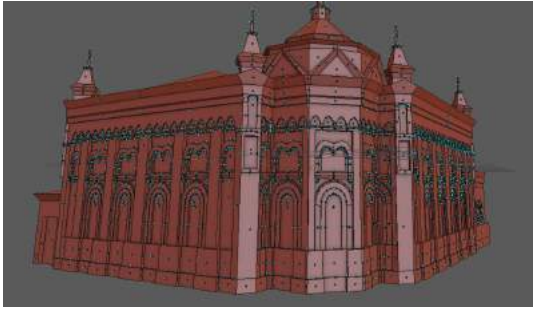
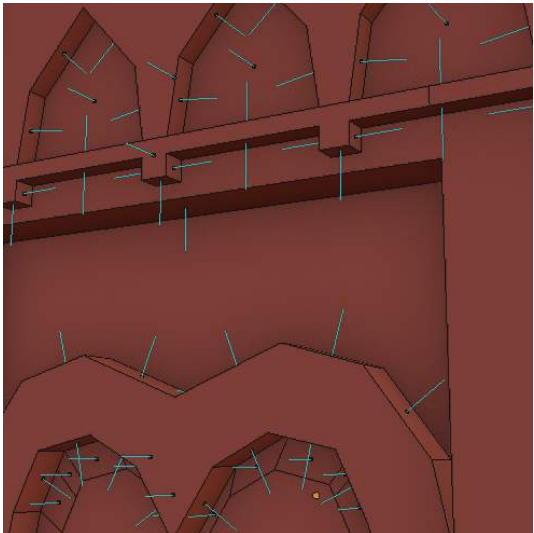
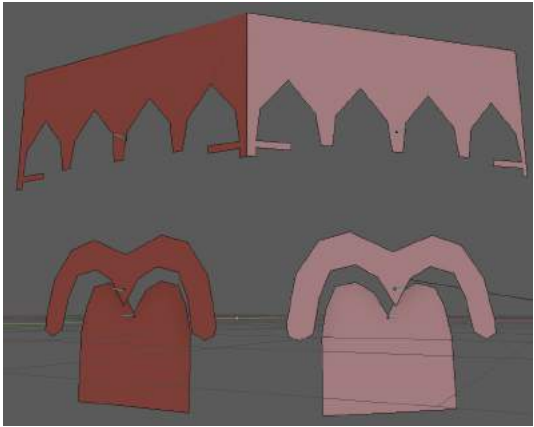
Модель №9

Оригинальное здание	
	
Модель	



Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.0/0.9	Количество полигонов - 3 290, превышает допустимый диапазон.
Детализация.	0.35/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части имеют ничем не обусловленные лишние полигоны.
Сходство с реальным объектом.	0.35/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали, однако некоторые детали изменены - отсутствие двери, слитые окна.
UV-развертка.	0.5/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки преимущественно синего цвета, однако есть области со светло-голубым оттенком, что свидетельствует о небольших искажениях текстур.</p> 

		
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p>  
Отсутствие неправильных полигонов.	0.0/0.6	<p>Наличие нескольких полигонов с количеством углов более 4 и/или неправильной формы.</p> 
Итого за модель: 3.65		

Модель №10

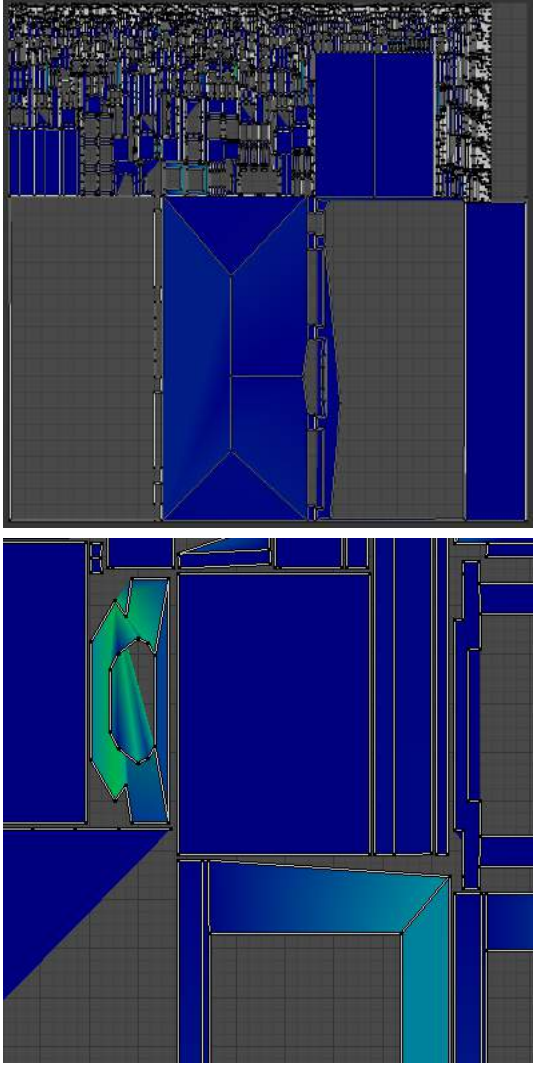
Оригинальное здание

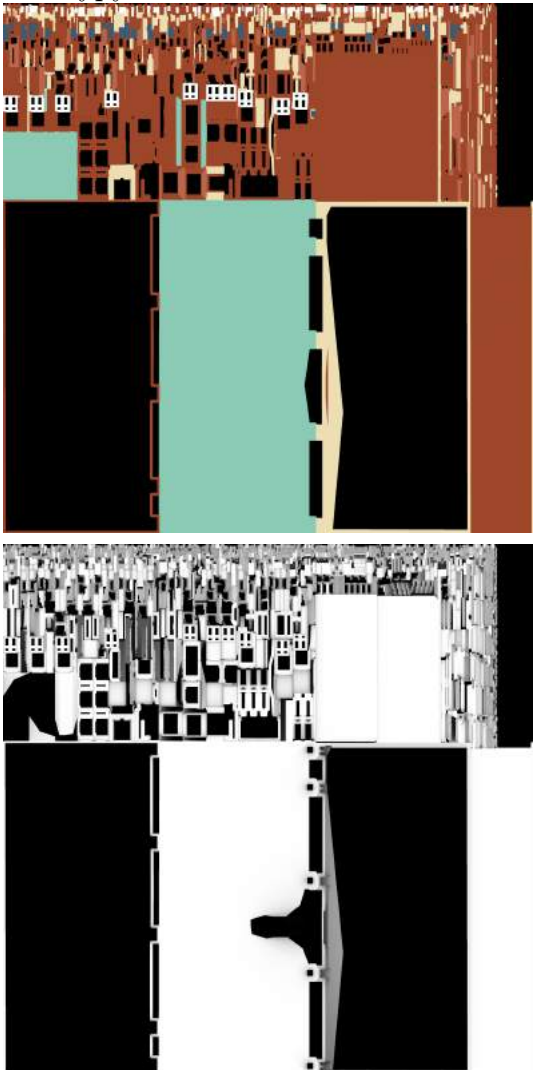
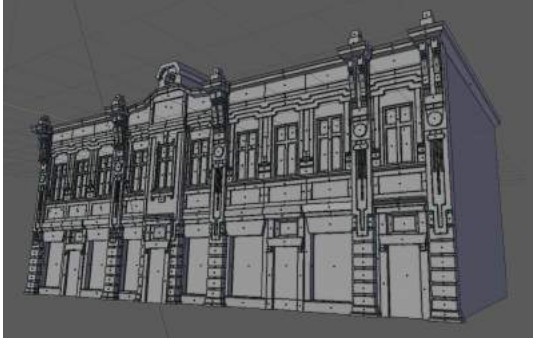


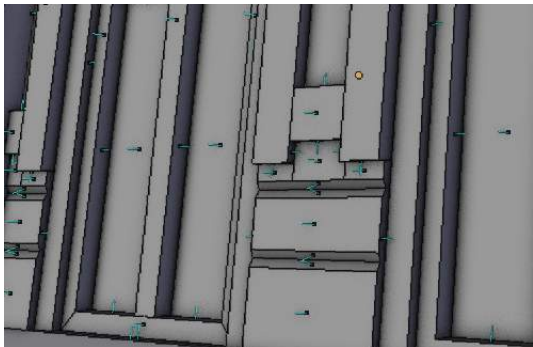
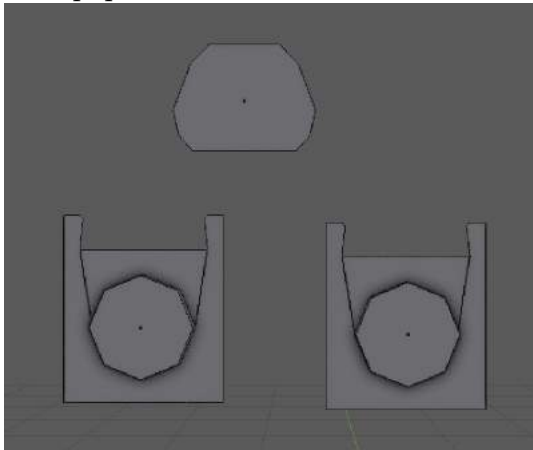
Модель



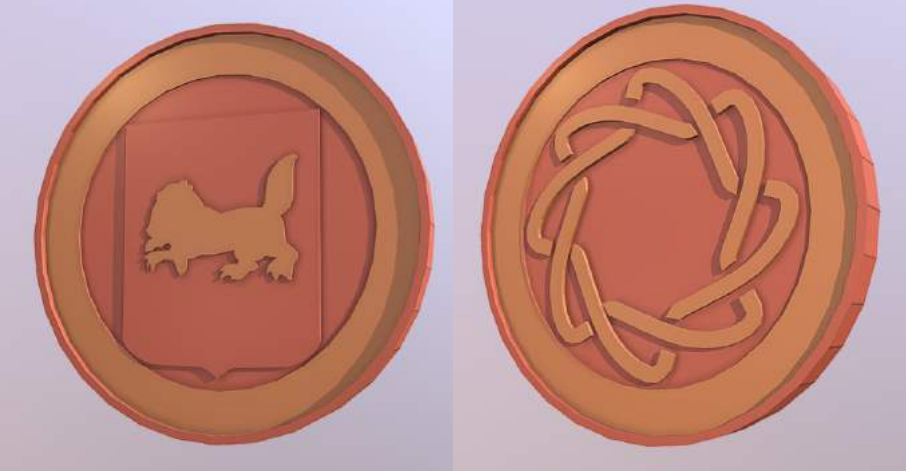
Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 2 891, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.
Сходство с реальным объектом.	0.7/0.7	Объект можно легко опознать при сравнении с оригиналом - сохранены общие пропорции здания, характерные детали и количественный фактор (окна, двери и т.п.)

UV-развертка.	0.3/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки преимущественно синего цвета, однако есть области со светло-голубым и небольшим зеленым оттенком, что свидетельствует об искажениях текстур.</p> 
---------------	---------	---

Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 
Отсутствие перевернутых нормалей.	0.45/0.45	<p>Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).</p> 

		
Отсутствие неправильных полигонов.	0.0/0.6	<p>Наличие нескольких полигонов с количеством углов более 4 и/или неправильной формы.</p> 
Итого за модель: 5.05		

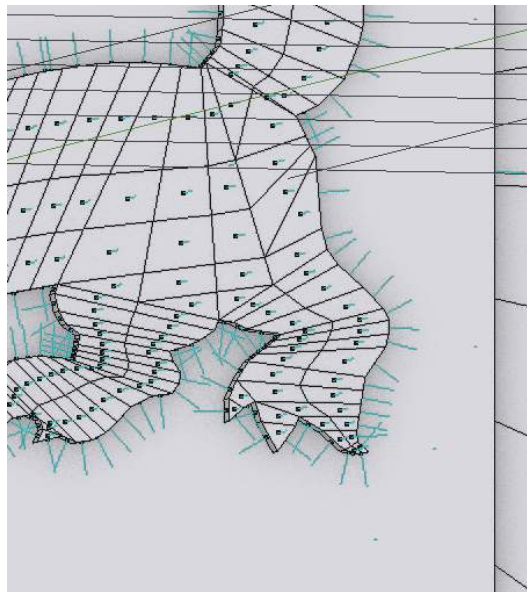
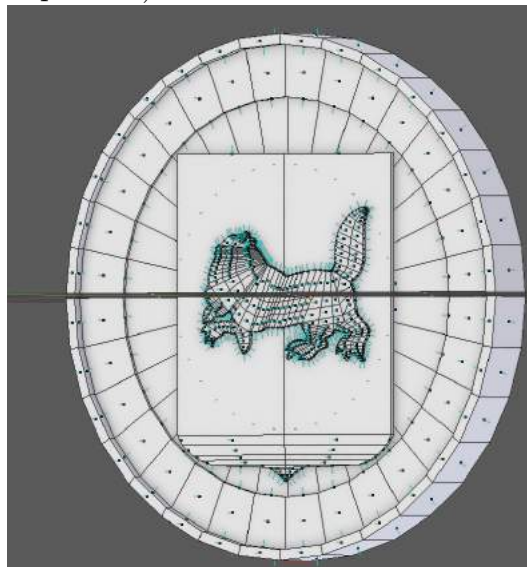
Артефакт

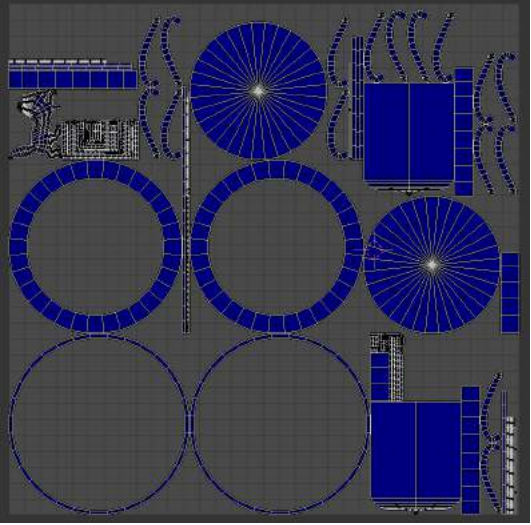
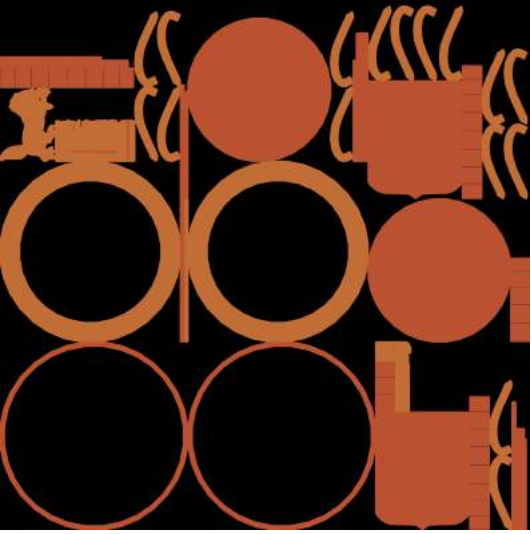
Модель		
		
Критерий	Балл/Мах.балл	Комментарии
Количество полигонов < 3к.	0.9/0.9	Количество полигонов - 1 516, соответствует допустимому диапазону.
Детализация.	0.7/0.7	Модель не является примитивом, отдельные части не перегружены лишними деталями, детализация не влияет на критерий количества полигонов.

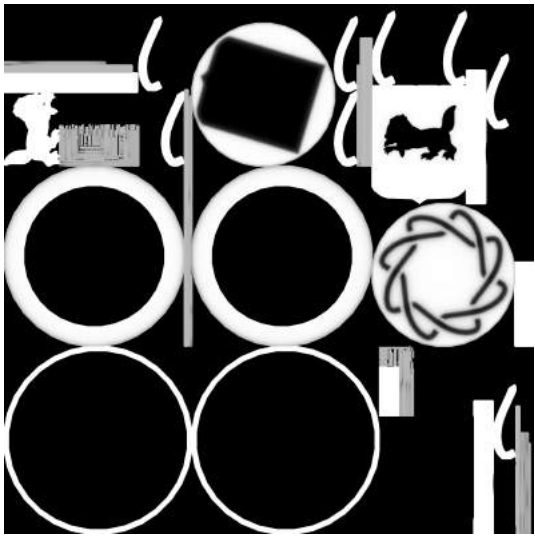
Отсутствие перевернутых нормалей.

0.7/0.7

Оси нормалей отображаются верно, направлены из объекта, а не вовнутрь. Нет затемненных участков меша или участков объекта без отображаемых текстур (свидетельство перевернутых нормалей).



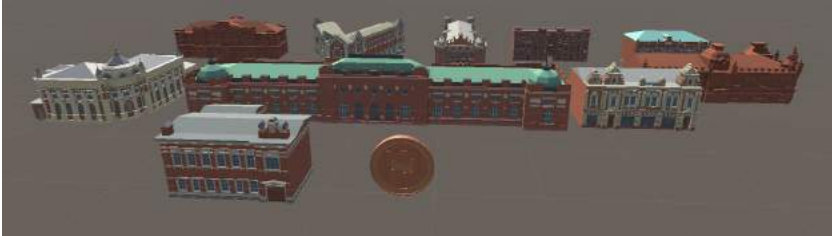
UV-развертка.	0.6/0.6	<p>Развертка присутствует. Вес развертки правильный (окрашена в равномерный синий цвет без ярких зеленых или желтых зон).</p> 
Наличие текстур.	2.0/2.0	<p>Текстура присутствует (+ дополнительная текстура для ambient occlusion), все текстурные элементы запечены на одну текстуру.</p> 

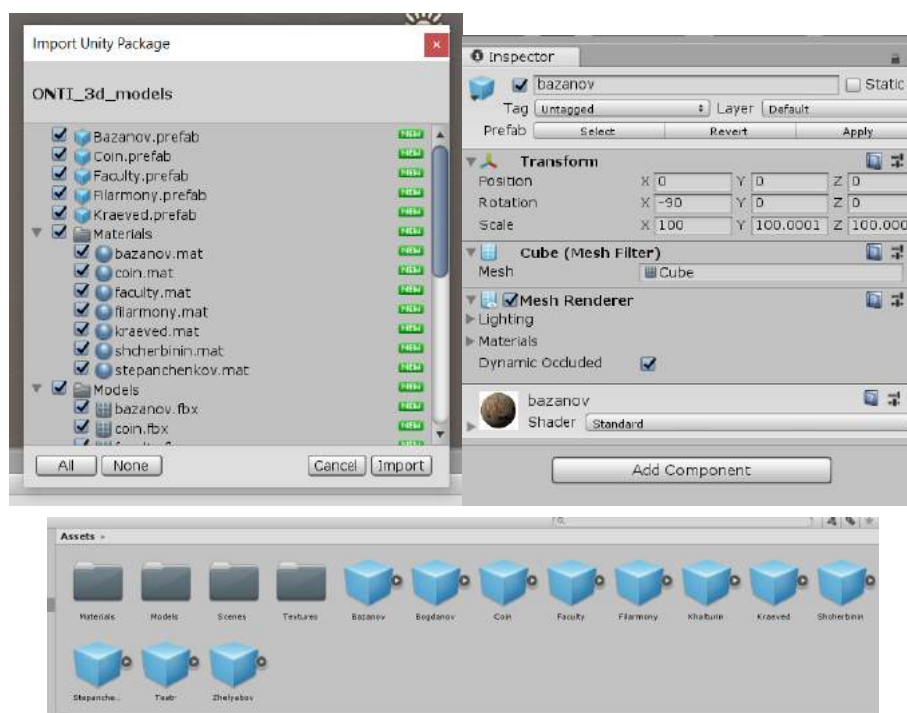
		
Отсутствие неправильных полигонов.	0.6/0.6	Все полигоны имеют форму четырехугольника или треугольника, нет полигонов с большим количеством углов.
Итого за модель: 5.50		

Если все модели, предоставленные участниками, будут выполнены в соответствии с критериями (модели 1-6), то за каждую модель такого типа можно получить 5,95 балла. Суммарно 59,5 баллов за 10 моделей и 5,5 балла за артефакт. **Итоговая сумма баллов по моделям (10 моделей + артефакт): 65 баллов.** Если же при исполнении моделей допущена ошибка (модели 7-10), то балл будет неполный. С учётом ошибок:

Итоговая сумма баллов по моделям (10 моделей + артефакт): 60.3 из 65.0 баллов.

Общие критерии

Модель




Критерий	Балл/ Мах.балл	Комментарии
Общность стилизации	40/40	Все модели имеют схожую цветовую гамму и оформление; прослеживается единство оформления и стилистических решений, сделана корректировка элементов моделей и цвета для уравнивания моделей.
Экспорт в Unity	15/15	Все модели имеют одинаковую размерность, начальные координаты и не имеют лишних экспортированных объектов. У каждой модели создан материал в Unity с текстурами.
Бонусные баллы за дополнительные модели и текстуры	20/20	Наличие дополнительных текстур к каждой из моделей, количество моделей не ниже минимально требуемого. Из всех моделей созданы префабы и распределены ассеты в Unity. Все элементы моделей упакованы в пользовательский пакет для Unity.
Итоговая сумма баллов по общим критериям: 75 баллов.		

Итоговая сумма баллов: 135.3 из 140 баллов указанных замечаний.

Задача 7.1.4. Мобильное приложение – AR-браузер (400 баллов)

Задача предполагает разработку и создание мобильного приложения AR-браузера, позволяющего рассматривать маршрут в виде виртуальной карты с отображением всех достопримечательностей, маршрутов, местонахождения экскурсионных групп

на маршруте, а также работать с AR-навигатором, помогающим ориентироваться туристу, находящемуся на реальной территории, находить и собирать артефакты тематической экскурсии. Ее можно разделить на две крупных подзадачи:

- 4.1 **Виртуальная AR-карта тематической экскурсии** (200 баллов). В эту задачу входит разработка программного компонента мобильного приложения для визуализации интерактивной карты территории, на которой объекты городской инфраструктуры представлены при помощи технологий дополненной реальности в виде трехмерных моделей, с возможностью отображения маршрута, соответствующего номеру группы, всех возможных маршрутов для заданного числа групп (от 3 до 7), посетителей территории, находящихся на ней в настоящий момент.
- 4.2 **AR-навигатор по территории проведения экскурсии** (200 баллов). Разработать программный компонент мобильного приложения - AR-навигатор, который визуализирует информацию в виде объектов дополненной реальности (артефактов) при нахождении в соответствующих точках гео-локации на территории.

Виртуальная AR-карта тематической экскурсии (200 баллов)

Необходимо создать модуль приложения, в котором будет отображаться сетка с динамически отображающим на ней маршрутом как своей группы, так и других. Помимо маршрута, есть возможность отображения положения экскурсионных групп. Для определения “своей” группы используется авторизация, связанная с сайтом. Сетка располагается между двумя-четырьмя маркерами, находящимися в поле зрения камеры.

Часть 1. Динамическая AR-карта с достопримечательностями и маршрутами

Система оценки

Динамическая сетка, Маркеры (2-4) задают границы сетки-карты. В зависимости от их расположения меняется размер визуализации участка территории и отображаемых достопримечательностей.

- Сетка подстраивается под маркеры – 12 баллов.
- Количество ячеек подстраивается под JSON – 8 баллов.
- В соответственных точках маршрута подсвечиваются соответственные артефакты. – 35 баллов

Построение маршрутов на выбор:

- Маршрут статичный (векторы рисует на программа, а это заложенное заранее изображение). – 10.5 баллов.
- Маршрут строится в приложении, т.е. линия между точками генерируется – 35 баллов.

Прочее:

- Меню для выбора маршрута, который нужно показать – 10 баллов.

- Графы прохождения других групп – 35 баллов.

Решение

Было разработано приложение с следующим интерфейсом:

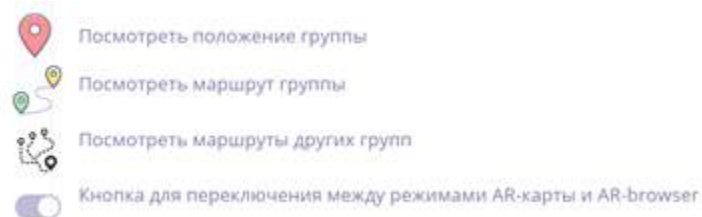


Рис.4.1. Интерфейс мобильного приложения AR-браузера

Реализованное приложение перестраивает сетку под положение маркеров. Можно задавать разные варианты JSON и приложение будет перестраивать сетку.



Рис.4.2. Визуализация динамической виртуальной AR-карты тематической экскурсии

Система оценки

- Сетка подстраивается под маркеры – 12 баллов.
- Количество ячеек подстраивается под JSON – 8 баллов.

Из файла JSON происходит считывание и в нужных местах сетки подсвечиваются артефакты которые нужно собрать. Так же между артефактами натягиваются вектора-указатели показывающие в каком направлении нужно идти определенной группе.



Рис.4.3. Визуализация в AR-браузере маршрута экскурсии на виртуальной карте

Система оценки

- В соответственных точках маршрута подсвечиваются соответственные артефакты. – 35 баллов
- Маршрут строится в приложении, т.е. линия между точками генерируется – 35 баллов.

Приложение к задаче 4.1 Часть 1. Код-основа для формирования динамической AR-карты

```

1 using System;
2 using System.Collections.Generic;
3 using System.Linq;
4 using UnityEngine;
5
6 public class GridGenerator : MonoBehaviour
7 {
8     // Use this for initialization
9     public Transform[] points;
10    public Transform itemsParent;
11    public List<float> distance;
12    public LineRenderer lr, lrCells;
13    public Vector2Int cellsCount;
14    public Vector2 cellSize;
15
16    public List<GridObject> gridObject = new List<GridObject>();
17
18    private readonly Vector3[] _vertex = new Vector3[4];
19
20    private const double Tolerance = 0.00001;
21
22    private void Start()
23    {
24        foreach (var item in gridObject)
25        {
26            item.obj = Instantiate(item.scriptable.prefab, itemsParent);
27        }
28    }
29
30    public void AddItem(GridChildScriptable item, Vector2Int pos)

```

```

31     {
32         var g = new GridObject(item, pos);
33         g.obj = Instantiate(g.scriptable.prefab, itemsParent);
34         gridObject.Add(g);
35         UpdateChild();
36     }
37
38     private void Update()
39     {
40         GenerateGrid();
41     }
42
43     private static float Distance(Vector3 A, Vector3 B, Vector3 C)
44     {
45         var S = B - A;
46         var D = C - A;
47         var H = new Vector3(D.y * S.z - D.z * S.y, D.x * S.z - D.z * S.x,
48                             D.x * S.y - D.y * S.x);
49         return Vector3.Distance(Vector3.zero, H) / Vector3.Distance(Vector3.zero, S);
50     }
51
52     private static Vector3 Project(Vector3 A, Vector3 S, Vector3 B)
53     {
54         float Lam = -(S.x * (A.x - B.x) + S.y * (A.y - B.y) + S.z * (A.z - B.z)) /
55                     (S.x * S.x + S.y * S.y + S.z * S.z);
56         return new Vector3(Lam * S.x + A.x, Lam * S.y + A.y, Lam * S.z + A.z);
57     }
58
59     private void UpdateDistance()
60     {
61         for (int i = 0; i < points.Length; i++)
62         {
63             distance[i] = Vector3.Distance(points[i].position, points[(i + 1) % 4].position);
64         }
65     }
66
67     private void GenerateGrid()
68     {
69         UpdateDistance();
70         int l0 = distance.FindIndex(x => Math.Abs(x - distance.Max()) < Tolerance);
71         _vertex[0] = points[l0].position;
72         _vertex[1] = points[(l0 + 1) % 4].position;
73         Vector3 delta = points[l0].position - points[(l0 + 1) % 4].position;
74
75         if (Distance(points[l0].position,
76                     points[(l0 + 1) % 4].position,
77                     points[(l0 + 2) % 4].position) <
78             Distance(points[l0].position,
79                     points[(l0 + 1) % 4].position,
80                     points[(l0 + 3) % 4].position)
81         )
82         {
83             _vertex[2] = Project(points[(l0 + 2) % 4].position, delta,
84                                 points[(l0 + 1) % 4].position);
85             _vertex[3] = Project(points[(l0 + 2) % 4].position, delta,
86                                 points[l0].position);
87         }
88         else
89         {
90             _vertex[2] = Project(points[(l0 + 3) % 4].position, delta,

```

```

91         points[(10 + 1) % 4].position);
92     _vertex[3] = Project(points[(10 + 3) % 4].position, delta,
93         points[10].position);
94 }
95
96 for (int i = 10; i < 3; i++)
97 {
98     Vector3 t = _vertex[0];
99     _vertex[0] = _vertex[1];
100    _vertex[1] = _vertex[2];
101    _vertex[2] = _vertex[3];
102    _vertex[3] = t;
103 }
104
105 lr.SetPositions(_vertex);
106 DrawCells(_vertex);
107
108 UpdateChild();
109 }
110
111 private void DrawCells(Vector3[] p)
112 {
113     var lrPoints = new List<Vector3>();
114     for (int i = 0; i < cellsCount.x; i++)
115     {
116         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[0], p[1], (float) i / cellsCount.x));
117         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[3], p[2], (float) i / cellsCount.x));
118         i++;
119         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[3], p[2], (float) i / cellsCount.x));
120         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[0], p[1], (float) i / cellsCount.x));
121     }
122
123     for (int i = 0; i < cellsCount.y; i++)
124     {
125         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[1], p[2], (float) i / cellsCount.y));
126         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[0], p[3], (float) i / cellsCount.y));
127         i++;
128         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[0], p[3], (float) i / cellsCount.y));
129         lrPoints.Add(Vector3.Lerp(p[1], p[2], (float) i / cellsCount.y));
130     }
131
132     cellSize.x = Vector3.Distance(p[0], p[3]) / cellsCount.x;
133     cellSize.y = Vector3.Distance(p[0], p[1]) / cellsCount.y;
134     lrCells.positionCount = lrPoints.Count;
135     lrCells.SetPositions(lrPoints.ToArray());
136 }
137
138 private static Vector3 MultiplyVector(Vector3 a, Vector3 b)
139 {
140     return new Vector3(a.y * b.z - a.z * b.y, -a.x * b.z + b.x * a.z,
141         a.x * b.y - b.x * a.y);
142 }
143
144 private void UpdateChild()
145 {
146     itemsParent.transform.position = _vertex[0];
147     itemsParent.transform.LookAt(_vertex[1], MultiplyVector(_vertex[1], _vertex[2]));
148     foreach (var item in gridObject)
149     {
150         if (!(System.Math.Abs(item.scriptable.scale.x) > Tolerance) ||

```



```

151         !(System.Math.Abs(item.scriptable.scale.y) > Tolerance) ||
152         cellsCount.x == 0 || cellsCount.y == 0) continue;
153     var pos = Vector3.zero;
154     pos.x = cellSize.x * item.gridPos.x + cellSize.x / 2;
155     pos.z = cellSize.y * item.gridPos.y + cellSize.y / 2;
156     item.obj.transform.localPosition = pos;
157     item.obj.transform.localScale =
158         Vector3.one * Mathf.Min(cellSize.x / item.scriptable.scale.x,
159             cellSize.y / item.scriptable.scale.y);
160     }
161 }
162 }

1 using UnityEngine;
2
3 [CreateAssetMenu(fileName = "GridChild", menuName = "scriptable/GridChild", order = 0)]
4 public class GridChildScriptable : ScriptableObject
5 {
6     public GameObject prefab;
7     public Vector2 scale;
8 }

1 using UnityEngine;
2
3 [System.Serializable]
4 public class GridObject
5 {
6     public GridChildScriptable scriptable;
7     public Vector2Int gridPos;
8     public GameObject obj;
9
10    public GridObject(GridChildScriptable scriptable, Vector2Int gridPos)
11    {
12        this.scriptable = scriptable;
13        this.gridPos = gridPos;
14    }
15 }

```

Разработано меню, в котором можно посмотреть маршруты прохода других групп. На изображении приведен пример работы приложения для квеста в котором участвуют 4 группы. Можно посмотреть маршрут каждой из них.

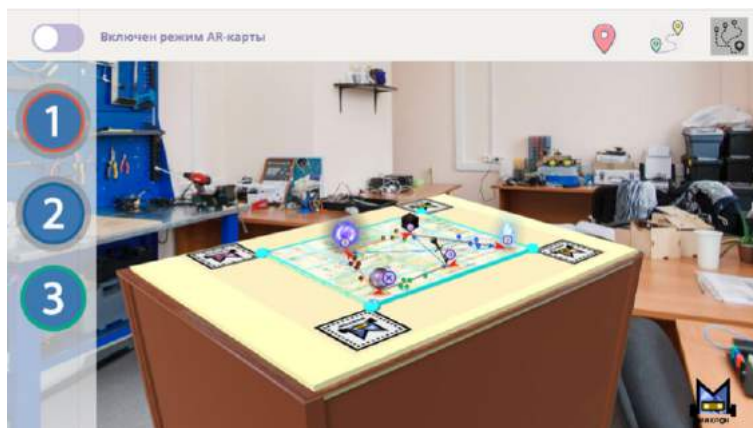


Рис.4.4. Меню для выбора визуализации AR-браузером маршрутов и местонахождения для нескольких экскурсионных групп.

Система оценки

- Меню для выбора маршрута, который нужно показать — 10 баллов.
- Графы прохождения других групп — 35 баллов.

Часть 2. Добавление сведений о местонахождении экскурсионных групп

Необходимо добавить в приложение фиксацию текущего положения участника, а также отображать положение своей и других групп с определенной точностью.

Система оценки

На выбор отображение групп:

- Группа отображается одной точкой — 35 баллов
- Отображается каждый участник группы с клеточной точностью — 49 баллов
- Отображается каждый участник группы с $1/10$ * клеточной точностью — 70 баллов

Прочее:

- Отображение участников других групп (баллы за отображение одной группы) —

Решение

С помощью перевода из глобальных координат в локальные (относительно карты), был реализован алгоритм который с точностью в $1/10$ клетки отображает положение группы на карте. Алгоритм заключается в линейном преобразовании координат, относительно верхней левой и нижней правой точек. На малых расстояниях (между крайними точками) он позволяет получать достаточно высокую точность.



Рис.4.5. Визуализация AR-браузером положения одной экскурсионной группы и ее маршрута

Система оценки

- Отображается каждый участник группы с $1/10$ * клеточной точностью – 70 баллов

В приложении есть настройки которые отображают расположение участников других групп.



Рис.4.6. Визуализация AR-браузером положения нескольких экскурсионных групп и их маршрутов следования

Приложение к задаче 4.1 Часть 2. Код-основа для добавления на виртуальную карту сведений о местонахождении групп экскурсантов.

```

1 using System;
2 using System.Collections;
3 using System.Collections.Generic;
4 using UnityEngine;
5
6 public class PlaceGroupsScript : MonoBehaviour
7 {
8     private string _code;
9     public GameObject groupItem;
10    public GameObject map;
11
12    private void Start()
13    {
14        _code = PlayerPrefs.GetString("code");
15        var url = "http://org1.nti-ar.ru/groups";
16        StartCoroutine(NetworkUtils.SendRequest<Result>(url, "",
17            SystemInfo.deviceUniqueIdentifier, _code, Success, Error));
18    }
19
20    private void Success(Result result)
21    {
22        foreach (var group in result.groups)
23        {
24            foreach (var location in group.coords)
25            {
26                var localLocation = GeoUtils.GetPosition(location.latitude,
27                    location.longitude);
28                var local3Location = new Vector3(localLocation.x, localLocation.y, 0.5f);
29                var go = Instantiate(
30                    groupItem,
31                    local3Location,

```

```

32         Quaternion.Euler(0, 0, 0),
33         map.transform
34     );
35     go.GetComponent<Colorable>().ChangeColor(group.id);
36 }
37 }
38 }
39
40 private void Error(string message, long code)
41 {
42     Debug.Log("CODE " + code + " ERROR " + message);
43 }
44 }
45
46 [Serializable]
47 public struct Result
48 {
49     public List<GroupLocations> groups;
50 }
51
52 [Serializable]
53 public struct GroupLocations
54 {
55     public int id;
56     public List<Location> coords;
57 }

```

Задача 4.2. Разработка AR-навигатора.

Надо создать модуль приложения, отвечающий за отображение моделей достопримечательностей, а также дополнительных объектов взаимодействия. Модели отображаются в “реальном” мире, с учетом положения устройства.

Система оценки

- Отображение различных моделей в режиме AR-браузера (т.е. в разных местах открываются разные модели) – 16 баллов.
- 3Д модели расположены на расстоянии примерно равном расстоянию до объекта на карте – 10 баллов.

На выбор отображение моделей на экране:

- Объекты располагаются на экране вне зависимости от положения устройства по центру – 12 баллов.
- Объекты располагаются примерно на плоскости земли (с использованием датчиков акселерометра и/или магнитометра и/или гироскопа) – 24 балла.
- Предыдущий пункт + модель отображается только тогда, когда в её сторону направлена камера – 36 баллов.

Решение

Реализация отображает разные модели. Так же модели отображаются на расстоянии примерно равном расстоянию до объекта.

Модель можно увидеть только если место находится в направлении поля зрения камеры пользователя.



Рис.4.7. Работа AR-браузера в режиме AR-навигатора и поиска артефактов

Система оценки

- Отображаются различные модели в режиме AR-браузера (т.е. в разных местах открываются разные модели) — 16 баллов.
- 3Д модели расположены на расстоянии примерно равном расстоянию до объекта на карте — 10 баллов.
- Модели располагаются примерно на плоскости земли (с использованием датчиков акселерометра и/или магнитометра и/или гироскопа). + модель отображается только тогда, когда в её сторону направлена камера — 36 баллов.

Приложение к задаче 4.2 Код-основа AR-навигатора

```

1 using System.Collections.Generic;
2 using UnityEngine;
3 using UnityEngine.Serialization;
4 using UnityEngine.UI;
5
6 public class ArPlaceObject : MonoBehaviour
7 {
8     public GameObject objectHolder;
9     public Text text;
10    [FormerlySerializedAs("jsonFile")] public TextAsset jsonMapAsset;
11
12    private MapPoint _nearestMapPoint;
13    private string _lastPointName = "";
14
15    private JsonMap _map;
16
17    private void Start()
18    {
19        _map = JsonUtility.FromJson<JsonMap>(jsonMapAsset.text);
20        UpdateNearestObjectLocation(0, 0);
21    }
22
23    private void Update()
24    {
25        var latitude = GPS.Instance.latitude;

```

```

26     var longitude = GPS.Instance.longitude;
27
28     UpdateNearestObjectLocation(latitude, longitude);
29
30     if (_nearestMapPoint.name != _lastPointName)
31     {
32         // Deleting all children exists
33         var children = new List<GameObject>();
34         foreach (Transform child in objectHolder.transform)
35             children.Add(child.gameObject);
36         children.ForEach(Destroy);
37
38         // Instantiate new child
39         Instantiate(
40             Resources.Load<GameObject>("Prefabs/" + _nearestMapPoint.name),
41             objectHolder.transform
42         );
43
44         _lastPointName = _nearestMapPoint.name;
45     }
46
47     var playerPosition = GeoUtils.GetPosition(latitude, longitude);
48
49     var nearestObjectPosition = GeoUtils.GetPosition(
50         _nearestMapPoint.coords.latitude,
51         _nearestMapPoint.coords.longitude);
52
53     var diff = nearestObjectPosition - playerPosition;
54
55     float x = diff.x / 1513f * 2480f;
56     float y = diff.y / 995f * 1640f;
57
58     text.text = "x=" + x + ";y=" + y + "; name=" + _nearestMapPoint.name
59               + "; lat=" + latitude
60               + "; lon=" + longitude;
61
62     var objectPosition = new Vector3(x, y, 0.5f);
63     objectHolder.transform.position = objectPosition;
64 }
65
66 private void UpdateNearestObjectLocation(float latitude, float longitude)
67 {
68     _nearestMapPoint = _map.all_points[0];
69     var currentLocation = new Location(latitude, longitude);
70     float shortestDistance = LocationUtils.Hoversine(currentLocation,
71                                                       _nearestMapPoint.coords);
72
73     foreach (var point in _map.all_points)
74     {
75         var tmpDist = LocationUtils.Hoversine(currentLocation, point.coords);
76         if (tmpDist > shortestDistance)
77             continue;
78         shortestDistance = tmpDist;
79         _nearestMapPoint = point;
80     }
81 }
82 }

```

```

1 using UnityEngine;
2 using System.Collections;

```



```

63     _appliedGyroYAngle = _rawGyroRotation.eulerAngles.y; // Save the angle
64                                                                // around y axis
65                                                                // for use in calibration.
66 }
67
68 private void ApplyCalibration()
69 {
70     _rawGyroRotation.Rotate(0f, -_calibrationYAngle, 0f,
71         Space.World); // Rotates y angle back
72                       // however much it deviated when calibrationYAngle was saved.
73 }
74
75 public void SetEnabled(bool value)
76 {
77     enabled = true;
78     StartCoroutine(CalibrateYAngle());
79 }
80 }

```

Примечания

Для решения использованы предоставленные организаторами файлы, облегчающие работу с сетью — <http://bit.ly/ntiar-network>. Помимо этого, были использованы следующие алгоритмы:

- Перевод из глобальной в локальную систему координат — <http://bit.ly/ntiar-geo>
- Определение расстояния между двумя точками на сфере — <http://bit.ly/ntiar-location-helper>

Задача 7.1.5. Проектирование и расчет маршрутов (135 баллов)

Пятая задача проекта включает в себя проектирование и расчет нескольких моделей маршрутов для мультигрупп с разными вариациями локаций. Возможность выгрузки маршрута в AR-браузер для отображения маршрута конкретной группы или всех групп на виртуальной AR-карте.

Задачу можно разбить на части:

1. Для разного кол-ва участвующих в игре групп (для 3, для 4, для 5, для 6, для 7) выберите достопримечательности, которые нужно пройти. Обновите JSON (<https://drive.google.com/open?id=1cnqAJA901woMV3vyQJy0ZMEhu9VDaVEi>)
2. Для разного кол-ва участвующих в игре групп (для 3, для 4, для 5, для 6, для 7) с помощью сервиса <http://table.nti-ar.ru> составьте граф следования для каждой группы. Выгрузите JSON.

Система оценки

- 1 конфигурация графа - 15.625 баллов. Максимально кол-во графов за все конфигурации 125 баллов. Т.е. если каждая разработанная конфигурация 15.625 баллов, то для максимального оценивания достаточно 8 конфигураций. Если же максимальный балл каждую конфигурацию набрать не полу-

чается, то увеличением числа конфигураций можно набрать максимальную оценку.

- Валидно составлен JSON по формату 3 (пример - <https://drive.google.com/open?id=13WOLWes08m5z1rJx0wQE9dz-UtUqlm-j> в приложении) - 10 баллов

Решение

Реализовано 4 конфигурации, каждая из которых примерно оценивается в 10, 720 баллов. (формат 3: <https://drive.google.com/open?id=13WOLWes08m5z1rJx0wQE9dz-UtUqlm-j>). При разработке еще 8 таких же конфигураций можно получить максимальный балл.

Фрагмент одной из разработанных конфигураций (входная для отправки на сервер): <https://drive.google.com/open?id=1fm3D9w6QDfAB8Lc02xAEb135qAFxQs4f>

```

1  {
2      "width":12,
3      "height":12,
4      "all_points": {
5          "Sherbinina": {
6              "x": 2,
7              "y": 3,
8              "coords": {
9                  "latitude": 52.287527,
10                 "longitude": 104.291251
11             },
12             "delay_time": 6
13         },
14         ...
15     }
16     "chosen_points": {
17         "Sherbinina": {
18             "x": 2,
19             "y": 3,
20             "coords": {
21                 "latitude": 52.287527,
22                 "longitude": 104.291251
23             },
24             "delay_time": 6
25         },
26         ...
27     },
28     "graphs": {
29         "graph_1": {
30             "edges": [
31                 {
32                     "from": "Sherbinina",
33                     "to": "merchant house"
34                 },
35                 ...
36             ]
37         },
38         ...
39     }
40 }

```

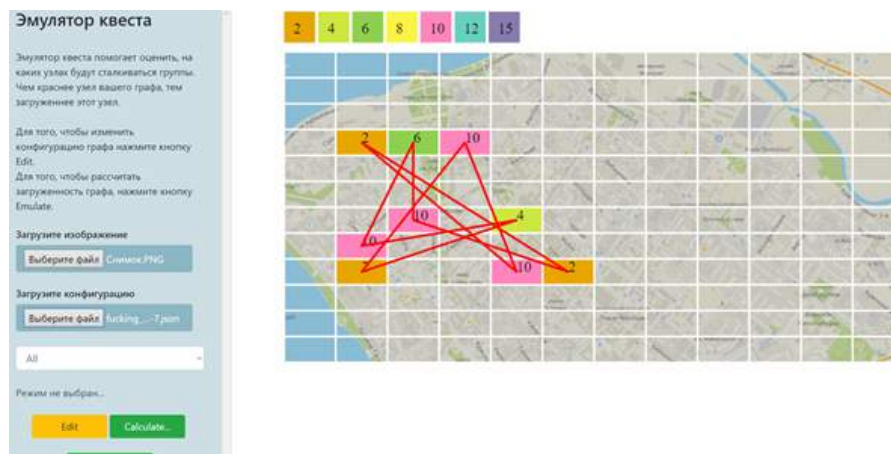
Фрагмент - конфигурация выходная с сервера: <https://drive.google.com/open?id=1-GMPWVK7We9NQMh1BFJuSe6L7tKC0K53>

```

1  {
2      "width":12,
3      "height":12,
4      "all_points": {
5          "Sherbinina": {
6              "x": 2,
7              "y": 3,
8              "coords": {
9                  "latitude": 52.287527,
10                 "longitude": 104.291251
11             },
12             "delay_time": 6
13         },
14         ...
15     }
16     "chosen_points": {
17         "Sherbinina": {
18             "x": 2,
19             "y": 3,
20             "coords": {
21                 "latitude": 52.287527,
22                 "longitude": 104.291251
23             },
24             "delay_time": 6
25         },
26         ...
27     },
28     "graphs": {
29         "graph_1": {
30             "edges": [
31                 {
32                     "from": "Sherbinina",
33                     "to": "merchant house",
34                     "time":6
35                 },
36                 ...
37             ]
38         },
39         ...
40     },
41     "E":36,
42     "time":80
43 }
44 }

```

Скриншоты работы в сервисе :



Оценка:

- Одна конфигурация оценивается в 10, 720 баллов. При наличии 14 конфигураций работа получает 125 баллов.
- Предоставленный JSON валиден, т.е. проходит проверку в JSON-валидаторе (<https://jsonlint.com>) и формат совпадает с форматом-3 (<https://drive.google.com/open?id=13WOLWes08m5z1rJx0wQE9dz-UtUqlm-j>) - 10 баллов

Примечание

Для автоматической оценки представляемых участниками конфигураций маршрутов был разработан и использован специальный веб-сервис <http://table.nti-ar.ru>.

При загрузке конфигурации в веб сервис производится симуляция обхода графа, где определяются общее время, за которое все группы обойдут все точки, и итоговое время ожидания для каждой точки. Исходя из полученных данных, вычисляется итоговый коэффициент.

Итоговый коэффициент за граф вычисляется по формуле: $100 - (O \cdot 0.4 + E \cdot 0.6)$, где O - коэффициент загруженности и E - коэффициент неэффективности использования графа. Т.к. коэффициент принимает значение от 0 до 100, то его значение приводится к диапазону от 0 до максимального балла за граф посредством деления.

Коэффициент O находится следующим образом: для каждой точки находится время, которое другие группы простояли в очереди в данной точке. Затем это время делится на максимальное время, на которое точка может быть загружена. Так находится коэффициент перегруженности точки. Затем находится сумма данных коэффициентов и умножается на $100 / n$, где n - кол-во точек.

Максимальное время, которое группы могут простоять в точке, равно сумме времен ожидания групп, при условии что все они пришли в точку в один момент. Т.е. для первой группы время ожидания равно 0, для следующей времени работы точки, для следующей времени работы точки умноженному на 2 и т.д.

Коэффициент E находится как $1 - (\text{время работы точки}) \cdot (\text{кол-во точек}) / (\text{общее время работы маршрута})$. Для примера решения ответ 64 получается следующим образом: находится итоговый коэффициент равный 36, получившийся по формуле из коэффициентов $O = 0$ и $F = 60$. Первый коэффициент показывает, что ни в какой точке не находились несколько групп сразу. Второй коэффициент показывает насколько долго в точках не было ни одной группы. На рисунке показаны коэффициенты составляющие F для каждой точки. Отсюда видно, что наименьшее значение

получилось для точек “merchant house” и “manor” - это значит что данные точки меньше всего простаивают по времени.

```
Sherbinina 62.5
merchant house 37.5
clinics 75.0
museum 87.5
manor 37.5
```

Далее для получения реальных баллов 64 умножается на 0.15625 для перевода во вторичные баллы. В результате выходит 10, 720 баллов.

Задача 7.1.6. Демонстрация работоспособности мобильного приложения, защита готового проекта (135 баллов)

Заключительной задачей финала ОНТИ по профилю “Разработка приложений виртуальной и дополненной реальности. Технологии дополненной реальности” является демонстрация работоспособности готового мобильного приложения. Решение всех задач оценивалось ранее автономно, каждой по отдельности. Теперь участники должны продемонстрировать все реализованные функциональные возможности мобильного приложения в комплексе. Кроме качества решения всего комплекса задач, оценивается сама презентация (питчинг): умение за отведенное ограниченное время представить сильные стороны продукта.

Критерии оценки и рекомендации.

1. Продемонстрировано, как пользователь будет взаимодействовать с продуктом от посадочной страницы до визуализации виртуальных артефактов на маршруте:
 - продемонстрирована работа всех компонентов веб-ресурса тематической экскурсии - 10 баллов
 - продемонстрирована форма регистрации экскурсионной группы с последующим получением идентификатора группы для мобильного приложения - 25 баллов

Критерий	Оценка
продемонстрирована форма регистрации	5
продемонстрировано, что форма регистрации связана с сервером	10
в результате регистрации генерируется идентификатор экскурсионной группы для использования в мобильном приложении	10

- продемонстрирована возможность загрузки AR-браузера через QR-код на мобильное устройство - 15 баллов

Критерий	Оценка
на веб-ресурсе размещен QR-код	5
QR-код стилизован под тематическую экскурсию	5
по QR-коду можно загрузить AR-браузер тематической экскурсии	5
загрузка приложения осуществляется не по QR-коду, а каким-либо иным образом	3

- продемонстрирована работа AR-браузера в режиме виртуальной карты -35 баллов

Критерий	Оценка
виртуальная карта генерируется при распознавании маркеров, маркеры задают размер карты и отображаемых на ней объектов	5
на AR-карте визуализируется маршрут конкретной группы в соответствии с идентификатором	5
есть возможность отобразить все маршруты, артефакты маршрута подсвечиваются	5
продемонстрирована возможность отображения одной группы на маршруте (использован сервис подмены гео-координат)	10
продемонстрирована возможность отображения разного количества групп на маршруте (использован сервис подмены гео-координат), в зависимости от выбора пользователя AR-браузера	10

- продемонстрирована работа AR-браузера в режиме AR-навигатора - 25 баллов.

Критерий	Оценка
AR-браузер определяет местонахождение пользователя на выбранном участке территории	5
AR-браузер определяет местонахождение пользователя на выбранном участке территории в соответствии с этим на экран мобильного устройства генерируется изображение артефакта	10
Есть возможность собирать артефакты и накапливать баллы за прохождение тематической экскурсии	10

2. Качество презентации продукта

Критерий	Оценка
Продемонстрированы все функции продукта, нет превышение регламента (уложились за три минуты)	15
Продемонстрированы все функции продукта, было превышение регламента демонстрации	-1 балл за каждую лишнюю минуту
Ответы на вопросы экспертов	10 - уверенное владение материалом -1 балл за отсутствие ответа

7.2. Виртуальная реальность

Задача “Фактория”

Задание

Требуется разработать программу, имитирующую построение производственного конвейера в игровой форме с VR-интерфейсом.

Программа должна предоставлять пользователю возможности:

1. Перемещаться по ограниченному игровому пространству размером 10x10 виртуальных метров с помощью комбинации “телепортации” и позиционирования.
2. Загружать текущую сцену из файла input01.txt в текущем рабочем каталоге.
3. Сохранять текущую сцену в файл output.txt в текущем рабочем каталоге.
4. Переходить к следующему / предыдущему файлу в списке inputNN.txt, где NN – число от 01 до 99.
5. Отображать на сцене объекты следующих типов:
 - (a) “Источник ресурсов” – 4 вида, с различным визуальным отображением (деревья, минералы, ...). Ограничивающий объем источника должен иметь форму параллелепипеда $1 \times 1 \times 1$ метра.
 - (b) “Ресурсы и полуфабрикаты” 10 видов. Ограничивающий объем ресурса должен иметь форму куба со стороной 0,2 метра.
 - (c) “Конвейер” с указанным направлением движения, параллельным одной из осей X или Z. Ограничивающий объем конвейера должен иметь форму параллелепипеда $1 \times 1 \times 1$ метра.
 - (d) “Преобразователь/сборочный автомат” 10 видов, имеющих два входа и один выход. (принимает 2 ресурса и создает третий новый). Ограничивающий объем преобразователя должен иметь форму параллелепипеда $1 \times 1 \times 1$ метра.
 - (e) “Склад” 1 вид, имеющий 4 входа. Ограничивающий объем склада должен иметь форму параллелепипеда $1 \times 1 \times 1$ метра.
6. Выбирать тип создаваемых объектов.

7. Создавать объекты текущего типа на сцене.
8. Удалять и перемещать объекты на сцене при помощи контроллера.
9. В момент завершения перемещения/создания объекта привязывать координаты объектов к сетке с шагом 0,1 метра. (округлять к меньшей координате сетки)
10. Определять и визуально отображать присоединение концов конвейера к концам других конвейеров, входным и выходным портам преобразователей и источникам ресурсов. При этом присоединение по оси, перпендикулярной направлению конвейера, следует доводить до точного.
11. Запускать и останавливать симуляцию. Визуально отображать её текущий статус.
12. Запускать симуляцию на фиксированное количество секунд, указанное во входном файле.
13. При запущенной симуляции:
 - (a) Все ресурсы и полуфабрикаты, лежащие на конвейерах, перемещаются в направлении движения конвейера с равномерной скоростью 1 метр в секунду.
 - (b) Ресурсы появляются в геометрическом центре источника и двигаются в направлении каждого присоединенного конвейера. Для каждого конвейера появляется свой ресурс каждые 2 секунды. Если присоединено несколько конвейеров, то ресурс создается для каждого. (Первый ресурс появляется спустя 2 секунды после установки источника ресурса).
 - (c) Каждый ресурс появляется в геометрическом центре объекта и перемещается строго от геометрического центра одного объекта к геометрическому центру другого.

Сборщик имеет буфер из ресурсов не того типа, который получается на выходе. При достижении конца конвейерной ресурс падает на землю и исчезает.

Визуальное оформление должно:

1. Включать пол, “skybox”, настроенную игровую зону, переключаемое отображение начала координат и координатных осей с рисками с шагом 1 метр.
2. Позволять пользователю ясно различать все виды объектов на сцене, без усилий наблюдать за их движением.
3. Иметь единое тематическое оформление в выбранной командой теме (“космос”, “первобытный мир”, “магия” и т.п.)

Художественный уровень оформления оценивается отдельно от технической работоспособности системы.

Формат файла описания сцены

Центр сцены находится в координатах (0, 0).

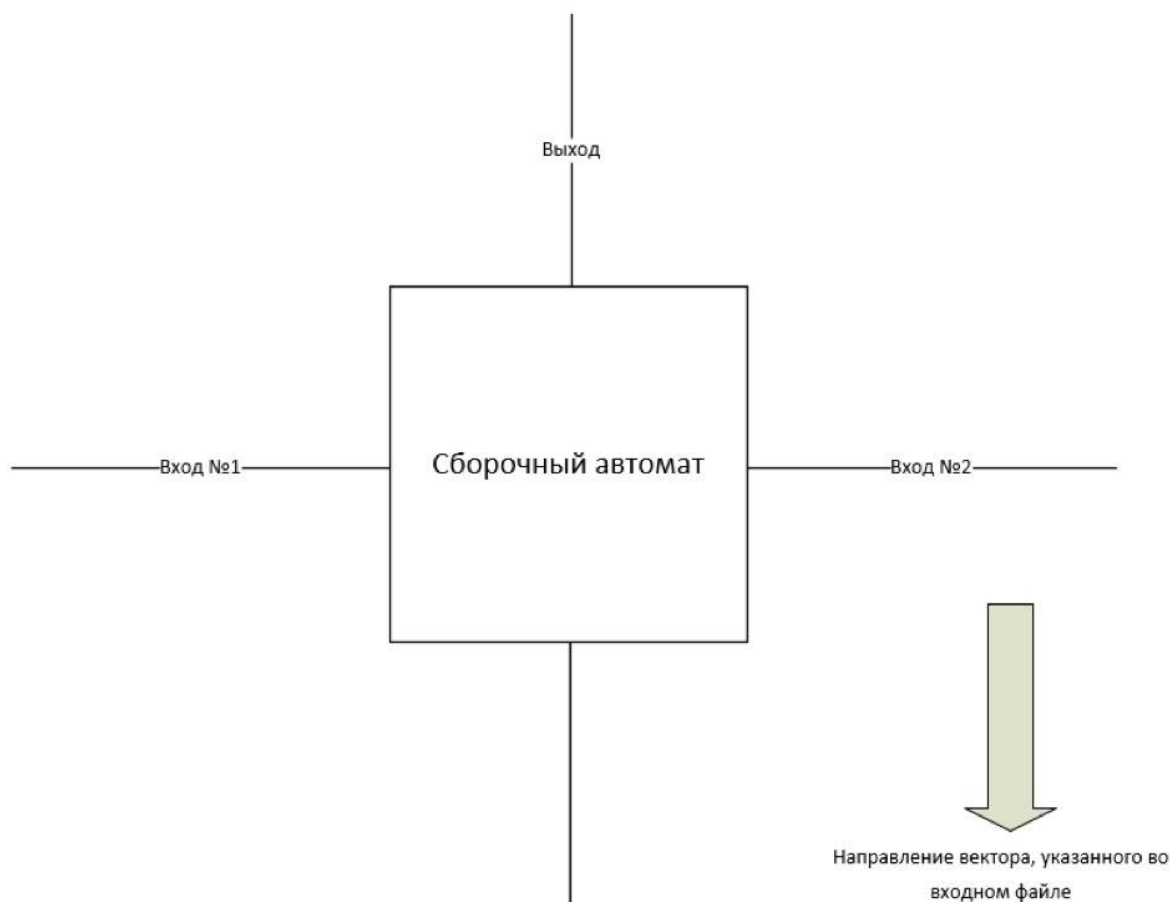
Файл содержит: (Все координаты – 2D проекция на плоскость центра масс соответствующего объекта. Считать, что центр масс находится в центре масс соответствующего стереометрического однородного по плотности объекта).

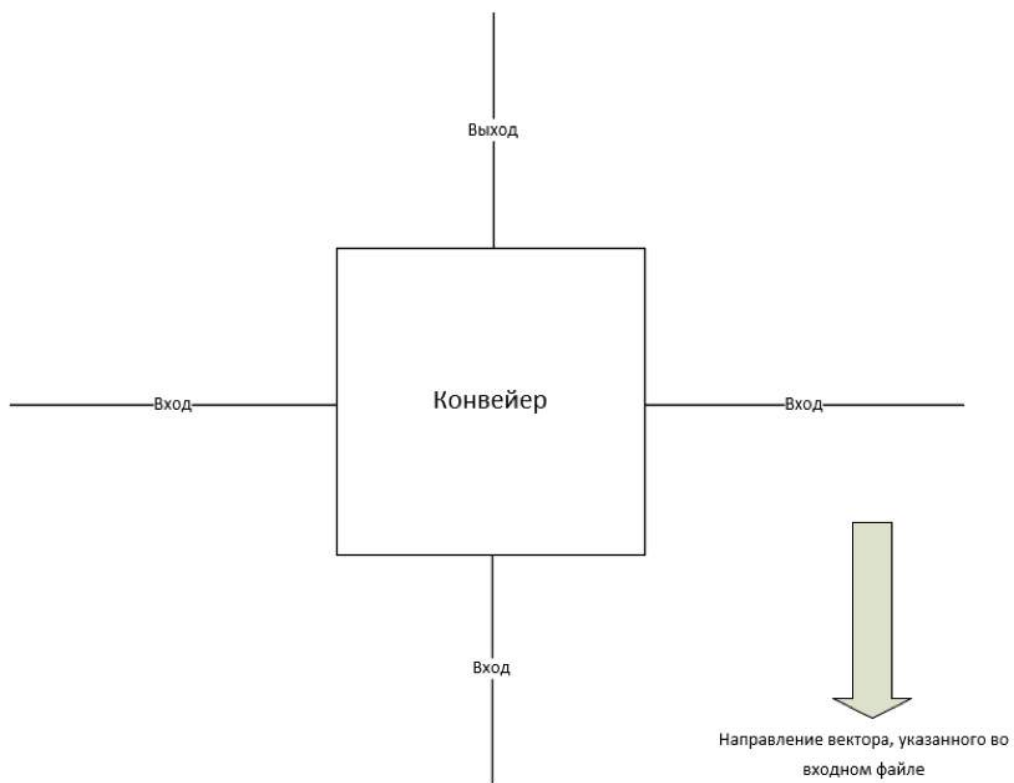
- Количество источников ресурсов
Описание каждого объекта с новой строки. Координаты и номера ресурсов (0 - 3), каждый с новой строки.
- Количество видов преобразователей
Описание каждого объекта с новой строки. Координаты, два номера ресурсов (0 - 13) на входе и номер ресурса (4 - 13) на выходе.
- Количество конвейеров
Описание каждого объекта с новой строки. Координаты, вектор направления.
- Количество складов
Описание каждого объекта с новой строки. Координаты.
- Количество секунд симуляции или -1 (целое число), если симуляцию не нужно останавливать. После остановки симуляции необходимо сохранить объекты на сцене в файл output.txt и закрыть игру.

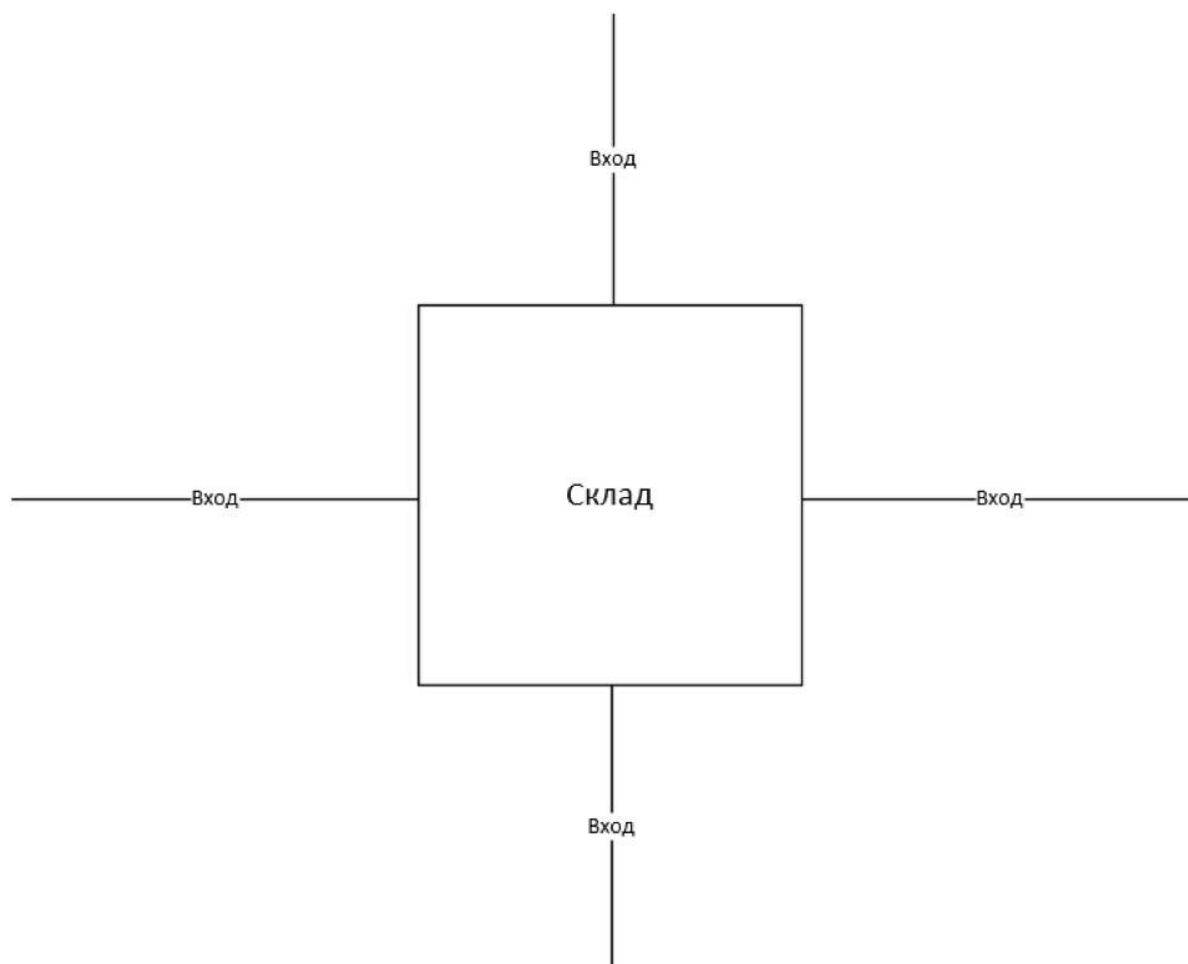
Формат выходного файла Количество ресурсов на сцене N целое число. Последующие N строк содержат координаты ресурсов x, z и тип ресурсов.

Входной и выходной файл считывать и записывать из рабочей директории.

Схемы некоторых элементов сети







Процесс работы над проектом

Проект должен быть реализован в системе Unity.

Исходный код должен сохраняться в открытый git-репозиторий.

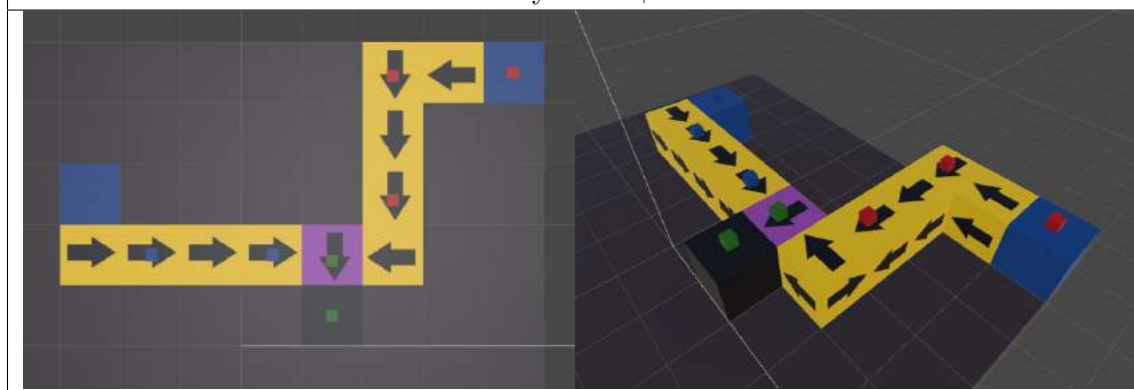
Push должен осуществляться не реже чем раз в полчаса.

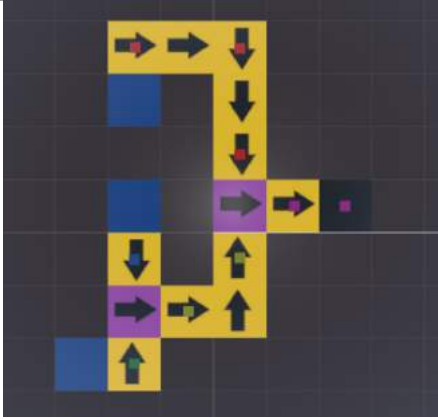
Репозиторий должен содержать инструкции по сборке и пользовательскому интерфейсу. Проверка чек-поинтов и окончательная проверка осуществляется путем клонирования репозитория на компьютер жюри.

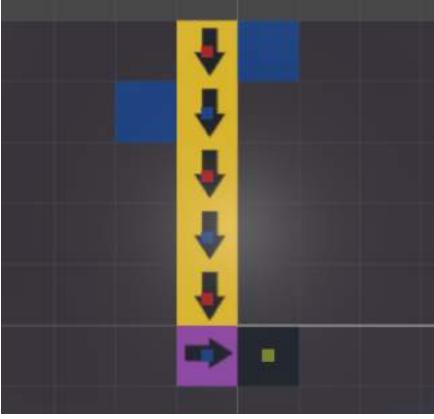
Пример входных/выходных файлов

Входной файл	Выходной файл
2	8
4.5 4.5 0	-2.5 2.48 1
-2.5 2.5 1	4.48 4.5 0
1	1.5 1.4 4
1.5 1.5 0 1 4 0.0 1.0	-1.48 1.5 1
9	2.5 4.440001 0
3.5 4.5 1.0 0.0	1.5 0.5000004 4
2.5 4.5 0.0 1.0	0.5199993 1.5 1
2.5 3.5 0.0 1.0	2.5 2.400001 0
2.5 2.5 0.0 1.0	
2.5 1.5 1.0 0.0	
0.5 1.5 -1.0 0.0	
-0.5 1.5 -1.0 0.0	
-1.5 1.5 -1.0 0.0	
-2.5 1.5 -1.0 0.0	
1	
1.5 0.5	
10	

Визуализация



Входной файл	Выходной файл
<pre> 3 -2.5 -2.5 2 -1.5 0.5 1 -1.5 2.5 0 2 0.5 0.5 0 4 5 -1.0 0.0 -1.5 -1.5 1 2 4 -1.0 0.0 11 1.5 0.5 -1.0 0.0 0.5 -0.5 0.0 -1.0 0.5 -1.5 0.0 -1.0 -0.5 -1.5 -1.0 0.0 -1.5 -2.5 0.0 -1.0 -1.5 -0.5 0.0 1.0 0.5 1.5 0.0 1.0 0.5 2.5 0.0 1.0 0.5 3.5 0.0 1.0 -0.5 3.5 -1.0 0.0 -1.5 3.5 -1.0 0.0 1 2.5 0.5 11 </pre>	<pre> 9 -0.5 -1.5 4 1.5 0.5 5 -1.5 3.5 0 -1.5 -0.5 1 -1.5 -2.5 2 0.5 -0.5 4 2.5 0.5 5 0.5 3.5 0 0.5 1.5 0 </pre>
Визуализация	
	

Входной файл	Выходной файл
2 0.5 4.5 0 -1.5 3.5 1 1 -0.5 -0.5 0 1 4 -1.0 0.0 5 -0.5 4.5 0.0 1.0 -0.5 3.5 0.0 1.0 -0.5 2.5 0.0 1.0 -0.5 1.5 0.0 1.0 -0.5 0.5 0.0 1.0 1 0.5 -0.5 9	7 -0.5 3.5 1 -0.5 4.5 0 0.5 -0.5 4 -0.5 1.5 1 -0.5 2.5 0 -0.5 -0.5 1 -0.5 0.5 0
Визуализация	
	

Вариант решения задач командного тура

Подробное решение представлено в репозитории: <https://github.com/dvfu/NTI-2019---Project>

Для обзора файлов и поиска конкретных модулей может быть использована следующая таблица:

Файл	Назначение
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials	каталог с материалами
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials.meta	метаданные материалов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs	каталог с шаблонами объектов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs.meta	метаданные шаблонов объектов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts	каталог со скриптами
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts.meta	метаданные скриптов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\arrow_assembly_machine.png	изображение сборочного узла

NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\arrow_assembly_machine.png.meta	метаданные изображения сборочного узла
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\arrow_conveyor.png	изображение конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\arrow_conveyor.png.meta	метаданные изображения конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Black.mat	чёрный материал
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Black.mat.meta	метаданные чёрного материала
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\BlueMaterial.mat	синий материал
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\BlueMaterial.mat.meta	метаданные синего материала
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\FloorMaterial.mat	материал пола
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\FloorMaterial.mat.meta	метаданные материала пола
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\GreenMaterial.mat	зелёный материал
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\GreenMaterial.mat.meta	метаданные зелёного материала
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials	вторичный каталог с материалами
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials.meta	метаданные вторичного каталога
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Purple.mat	пурпурный материал
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Purple.mat.meta	метаданные пурпурного материала
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\RedMaterial.mat	красный материал
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\RedMaterial.mat.meta	метаданные красного материала
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\YellowMaterial.mat	жёлтый материал
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\YellowMaterial.mat.meta	метаданные жёлтого материала
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials\arrow.mat	материал конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials\arrow.mat.meta	метаданные материала конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials\arrow_assembly_machine.mat	материал сборочного узла

NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials\arrow_assembly_machine.mat.meta	метаданные материала сборочного узла
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials\arrow_conveyor.mat	материал конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Materials\Materials\arrow_conveyor.mat.meta	метаданные материала конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\AssemblyMachine.prefab	шаблон сборочного узла
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\AssemblyMachine.prefab.meta	метаданные шаблона сборочного узла
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Conveyor.prefab	шаблон конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Conveyor.prefab.meta	метаданные шаблона конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources	каталог ресурсов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources.meta	метаданные каталога ресурсов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\SnapDropZone.prefab	шаблон зоны привязки
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\SnapDropZone.prefab.meta	метаданные шаблона зоны привязки
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources	каталог исходного кода
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources.meta	метаданные каталога исходного кода
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Stock.prefab	каталог склада
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Stock.prefab.meta	метаданные каталога склада
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource1.prefab	шаблон ресурса типа 1
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource1.prefab.meta	метаданные ресурса типа 1
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource10.prefab	шаблон ресурса типа 10
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource10.prefab.meta	метаданные ресурса типа 10
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource11.prefab	шаблон ресурса типа 11
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource11.prefab.meta	метаданные ресурса типа 11

NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource12.prefab	шаблон ресурса типа 12
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource12.prefab.meta	метаданные ресурса типа 12
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource13.prefab	шаблон ресурса типа 13
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource13.prefab.meta	метаданные ресурса типа 13
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource14.prefab	шаблон ресурса типа 14
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource14.prefab.meta	метаданные ресурса типа 14
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource2.prefab	шаблон ресурса типа 2
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource2.prefab.meta	метаданные ресурса типа 2
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource3.prefab	шаблон ресурса типа 3
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource3.prefab.meta	метаданные ресурса типа 3
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource4.prefab	шаблон ресурса типа 4
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource4.prefab.meta	метаданные ресурса типа 4
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource5.prefab	шаблон ресурса типа 5
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource5.prefab.meta	метаданные ресурса типа 5
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource6.prefab	шаблон ресурса типа 6
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource6.prefab.meta	метаданные ресурса типа 6
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource7.prefab	шаблон ресурса типа 7
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource7.prefab.meta	метаданные ресурса типа 7
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource8.prefab	шаблон ресурса типа 8

NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource8.prefab.meta	метаданные ресурса типа 8
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource9.prefab	шаблон ресурса типа 9
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Resources\Resource9.prefab.meta	метаданные ресурса типа 9
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource1.prefab	шаблон источника ресурса типа 1
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource1.prefab.meta	метаданные шаблона источника ресурса типа 1
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource2.prefab	шаблон источника ресурса типа 2
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource2.prefab.meta	метаданные шаблона источника ресурса типа 2
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource3.prefab	шаблон источника ресурса типа 3
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource3.prefab.meta	метаданные шаблона источника ресурса типа 3
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource4.prefab	шаблон источника ресурса типа 4
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Prefabs\Sources\ResourceSource4.prefab.meta	метаданные шаблона источника ресурса типа 4
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\AbstractConveyorController.cs	код абстрактного контроллера конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\AbstractConveyorController.cs.meta	метаданные кода абстрактного контроллера конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\AssemblyMachineController.cs	код абстрактного контроллера сборочного узла
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\AssemblyMachineController.cs.meta	метаданные кода абстрактного контроллера сборочного узла
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ConveyorController.cs	код контроллера конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ConveyorController.cs.meta	метаданные кода контроллера конвейера
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\FileHandler.cs	код обработки файлов

NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\FileHandler.cs.meta	метаданные кода обработки файлов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\GameState.cs	код состояния игры
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\GameState.cs.meta	метаданные кода состояния игры
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\MenuController.cs	код контроллера меню
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\MenuController.cs.meta	метаданные кода контроллера меню
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\PinController.cs	код контроллера привязки
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\PinController.cs.meta	метаданные кода контроллера привязки
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ResourceController.cs	код контроллера ресурсов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ResourceController.cs.meta	метаданные кода контроллера ресурсов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ResourceSourceController.cs	код контроллера источников
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ResourceSourceController.cs.meta	метаданные кода контроллера источников
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ResourceSourcePositionController.cs	код контроллера позиции источников
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\ResourceSourcePositionController.cs.meta	метаданные кода контроллера позиции источников
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\StockController.cs	код контроллера складов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\StockController.cs.meta	метаданные кода контроллера складов
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\Utils.cs	вспомогательный код
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\Utils.cs.meta	метаданные вспомогательного кода
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\WorldController.cs	код контроллера мира
NTI-2019---Project\Assets\Resources\Scripts\WorldController.cs.meta	метаданные кода контроллера мира

Система оценки

Функциональные требования	Описание	Макс. балл
Загружаются из файла и отображаются: источники, ресурсы, конвейеры, преобразователи	4 балла: +1 балл за категорию	4
Переключение файлов из интерфейса	2 балла: +1 балл - реализовано переключение файлов +1 балл - объекты корректно отображаются после переключения на другой файл	2
Количество видов ресурсов	2 балла - требуемое количество 1 балл - больше 1го, но меньше требуемого	2
Количество видов преобразователей	2 балла - требуемое количество 1 балл - больше 1го, но меньше требуемого	2
Объекты создаются из интерфейса	2 балла - требуемое количество 1 балл - создаются, но меньше требуемого количество	2
Объекты перемещаются из интерфейса, с корректной привязкой	2 балла - перемещаются с корректной привязкой 1 балл - перемещаются	2
Объекты удаляются из интерфейса	1 балл	1
Запуск и остановка симуляции из интерфейса	1 балл	1
Ресурсы появляются из источников корректно	2 балла - появляются корректно: при присоединённых конвейерах с интервалом в 2 секунды, первый ресурс появляется спустя 2 секунды после подключения. 1 балл - появляются с ошибками: при подключении появляются ресурсы, но какое-то из условий корректного появления не выполнено"	2
Ресурсы движутся между объектами	2 балла - ресурсы движутся корректно между конвейерами и другими объектами 1 балл - ресурсы движутся, но есть видимые баги	2
Преобразователи работают	2 балла - все работают корректно 1 балл - некоторые работают	2
Падение ресурсов при съезде с конвейера	1 балл	1

Автотесты		
Пройдены автотесты	1 балл за каждый пройденный автотест	8
Требования к интерфейсу		
Перемещения пользователя	2 балла - перемещение, используя телепорт и позиционирование 1 балл - перемещение работает	2
Отображение привязки объектов друг к другу (конвейеры)	2 балла - отображаются все привязки 1 балл - отображаются некоторые привязки	2
Отладочная информация: имя файла, координатная сетка	2 балла: +1 балл - отладочная информация выводится +1 балл - включается/выключается через интерфейс	2
Статус симуляции отображается	1 балл	1
Плавное перемещение объектов при анимациях и взаимодействии с пользователем	2 балла	2
Интерфейс для загрузки и сохранения файлов	1 балл	1
Качество кода и структура проекта		
Форматирование	1 балл	1
Осмысленные идентификаторы	1 балл	1
Отсутствие дублирующего и бессмысленного кода	1 балл	1
Структура проекта	1 балл	1
Осмысленная иерархия объектов на сцене	1 балл	1
Оформление		
Оформление игровой комнаты (пол, стены, skybox и т.п.)	2 балла	2
Оформление игровых объектов	3 балла – модели и текстуры качественные и красивые, самостоятельно созданные	3
Единая тема и стилистика оформления	2 балла	2
Дополнительно		
Контроль версий	2 балла	2
Сборка проекта	1 балл	1
Итого:		56