

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)  
Институт прикладной математики и компьютерных наук

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

НАЗВАНИЕ

Баканов Егор Сергеевич

Руководитель  
канд. техн. наук, доцент

\_\_\_\_\_ А. В. Приступа  
подпись

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

Автор работы

Студент группы № 931907

\_\_\_\_\_ Е.С. Баканов  
подпись

## Аннотация

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

# Содержание

1	Введение
---	----------

3
---

# 1. Введение

BIM - понятие, под которым подразумевают трехмерную модель здания, или же объекта инфраструктуры в общем, которая связана с базой данных, содержащей подробную информацию обо всех элементах модели: Элемент может содержать информацию о габаритах, поставщике и даже серийном номере. Изменения в любом элементе системы здания способны повлечь автоматические изменения параметров и объектов, вплоть до изменения чертежей, визуализаций, спецификаций, календарного графика и сметы. По новому нормативу BIM-контроль вводится на всех госзаказах. Информационное моделирование является комплексным процессом, требующим определенной компетенцией в этой области. Для обычных людей крайне сложно воспринимать весь объем информации, закладываемой в BIM.

Поэтому было принято решение перенести презентацию проектов, созданных на основе технологий BIM, в более удобную и интересную для восприятия среду. Визуализации, создаваемые на основе виртуальной реальности, способны сделать процесс инспектирования более интерактивным и иммерсивным, при этом скрывая от пользователя колоссальные объемы ненужной ему информации.

Цель работы — разработать приложение, позволяющее инспектировать BIM модели в виртуальной реальности.

## Задачи

1. реализовать модуль взаимодействия пользователя с моделью на клиентской части приложения;
2. реализовать серверную часть приложения, занимающуюся хостингом моделей;
3. реализовать серверную часть приложения, занимающуюся предобработкой модели;
4. реализовать извлечение атрибутивной информации модели;
5. автоматизировать перенос моделей из сред разработки в приложение.

## Используемый технологический стек

- Unity — межплатформенная среда разработки интерактивных графических приложений, используется для разработки клиентской части приложения;
- C# — объектно-ориентированный язык программирования, используемый в клиентской и серверной частях приложения;
- ShaderLab — язык программирования шейдеров;
- HTC Vive — шлем виртуальной реальности, используемый для тестирования приложения.

### **Функциональные требования**

- выбор BIM модели;
- управление масштабом модели;
- управление отображением различных слоев модели;
- загрузка модели на сервер(только для BIM-разработчиков).

### **Нефункциональные требования**

- автоматическая загрузка модели в приложение с сервера;
- приемлемая производительность приложения, когда в кадре находится вся модель целиком.