



Уральский
федеральный
университет

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

20.35

УНИВЕРСИТЕТ

**Проектирование цифровых
двойников беспилотных
летательных средств**

Команда: Гудрон

Создание цифрового двойника БВС из беспилотной авиационной системы самолетного типа «ДИАМ-20К» — гибридной модели самолета с вертикальным взлетом и посадкой для имитатора полетов БВС

20.35
УНИВЕРСИТЕТ




Уральский
федеральный
университет

Содержание

- 01 Общие данные
- 02 Основная задача
- 03 Анализ аналогов
- 04 Проблематика
- 05 Исходные данные(технология)
- 06 Функциональные требования
- 07 Архитектурные решения
- 08 Цели проекта
- 09 Стратегия разработки
- 10 Организация разработки



20.35
УНИВЕРСИТЕТ

 Уральский
федеральный
университет

Общие данные

Организация: Уральский федеральный университет

Образовательная программа: Проектирование цифровых двойников беспилотных летательных средств

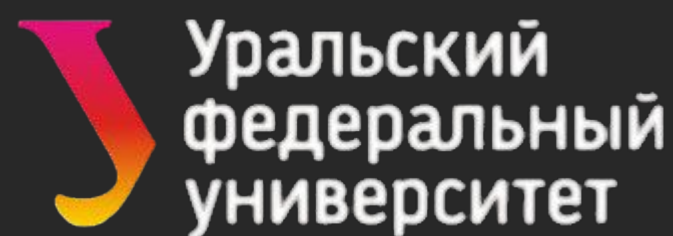
Инженерная задача: Создание цифрового двойника БВС из беспилотной авиационной системы самолетного типа "Диам-20К" - гибридной модели самолета с вертикальным взлетом и посадкой для имитатора полетов БВС

Команда: Гудрон

Состав:

- Сидорченко Сергей - капитан команды, менеджмент
- Копылов Данил - программист, программирование поведения БАС
- Таланкин Николай - физик, продумывание физики проекта
- Максименюк Евгений - конструктор, 3D-моделирование
- Гудков Станислав - аналитик

Наставник: Пелевин Владимир



Уральский
федеральный
университет

20.35
УНИВЕРСИТЕТ



Основная задача

Задача предполагает создание 3D модели для цифрового двойника беспилотного воздушного судна самолетного типа «ДИАМ-20К» — гибридная модель самолета с вертикальным взлетом и посадкой выполненного по аэродинамической схеме «утка», передающего основные массогабаритные, скоростные и функциональные характеристики аппарата. Внедрение цифрового двойника в среду имитатора полетов БВС.

Анализ аналогов

- Агротехсим (Отсутствует лицензия, также менее удобный к использованию)
- Microsoft AirSim (Создана специально для искусственного интеллекта, не подходит из-за сложности)

Проблематика

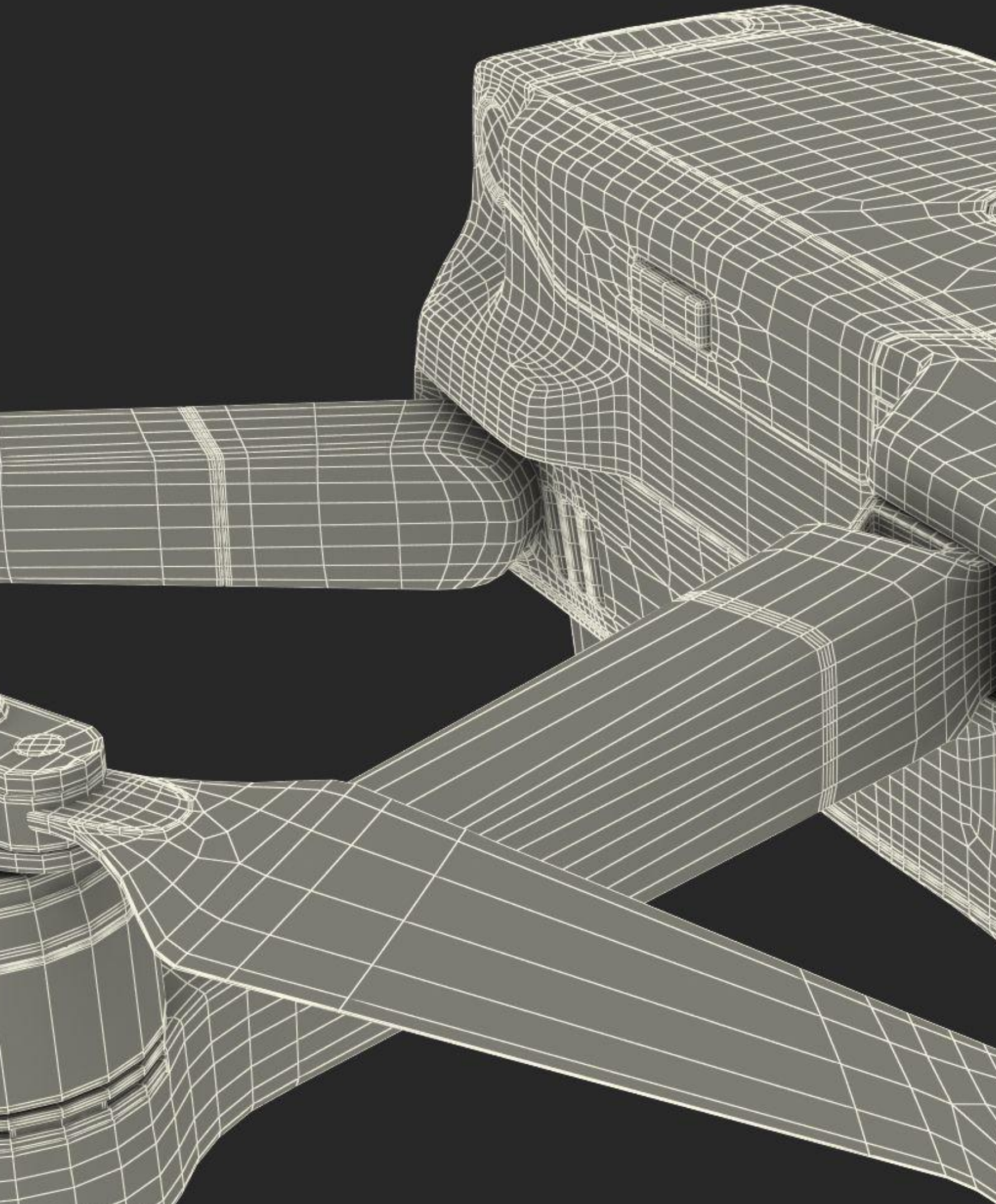
- Адаптация 3D-модели
- Реализация автопилота
- Реализация всех видов погодных условий

Исходные данные(технология)

- Физический движок UNIGINE
- Нарботки и 3Д-модель компании-заказчика
- Язык программирования C++
- Среда разработки 3Д-моделей Blender



Функциональные требования



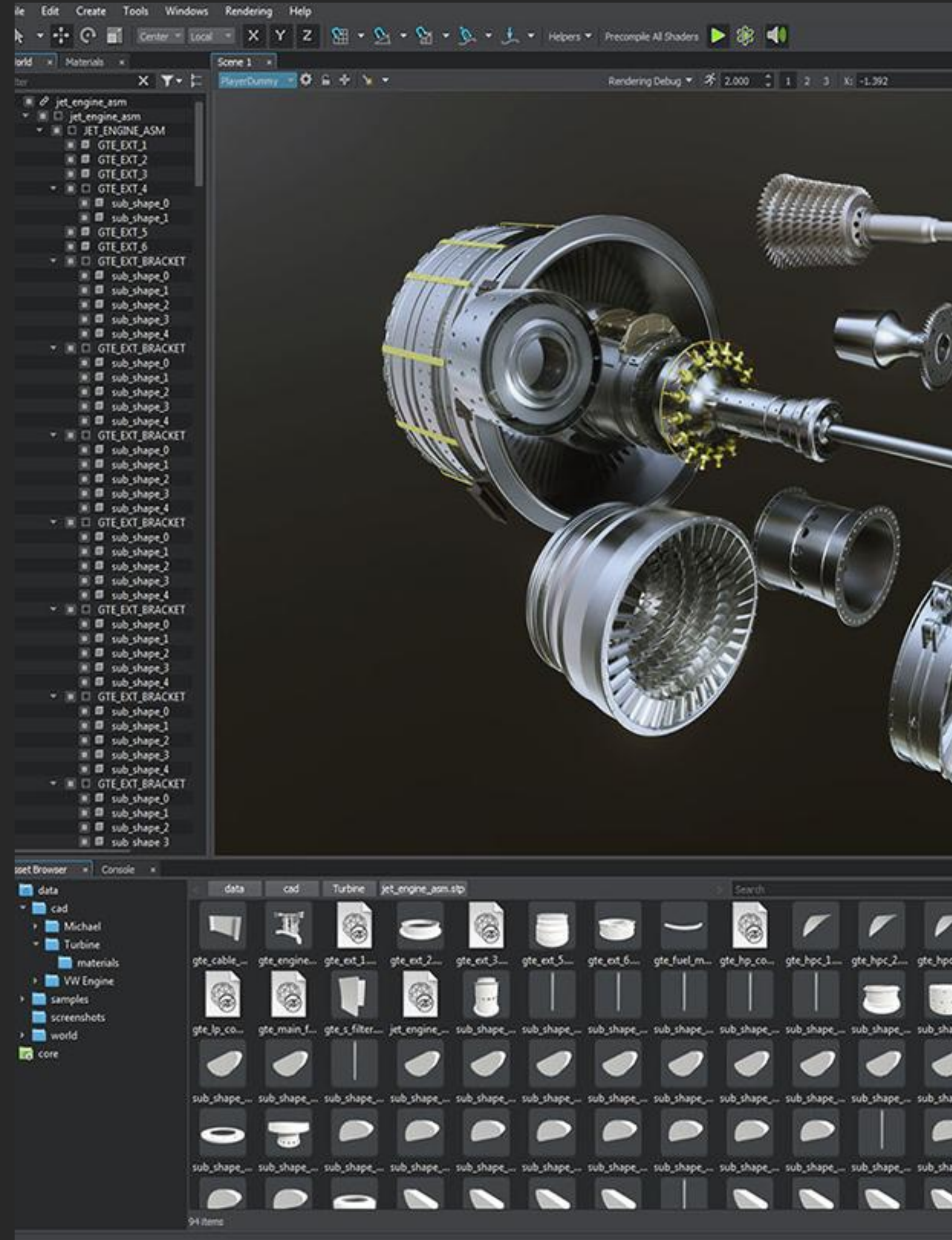
Функциональные требования:

- Доработка цифровой 3D модели для беспилотного воздушного судна самолетного типа «ДИАМ-20К».
- Учет основных массогабаритных, скоростных и функциональных характеристик аппарата.
- Передача физических данных в среду имитатора полетов BBC UNIGINE.

Архитектурные решения

Архитектура решения:

- Среда разработки UNIGINE (для разработки симулятора)
- Среда разработки Visual Studio Code (для написания кода)
- Blender/Compas/Solidworks/Autocad (для обработки 3Д-модели)
- Microsoft Office (для редактирования презентаций и документов)



Цели проекта

1

Внедрение в цифровую среду двойника БВС для анализа работы без износа и физических потерь аппарата

2

Тестирование алгоритмов управления, что снизит риски и повысит безопасность полетов

3

Оптимизация процессов разработки и эксплуатации беспилотных авиационных систем данного типа.

Стратегия разработки

Срок: 25.10.24



Тестирование существующих решений в UNIGINE SDK (Гудков Станислав)

Срок: 03.11.24



Анализ и доработка 3Д-модели (Максименюк Евгений)

Срок: 07.11.24



Внедрение 3Д-модели в UNIGINE SDK (Копылов Данил, Максименюк Евгений)

Срок: 07.11.24



Описание логики работы БАС (Таланкин Николай)

Срок: 11.11.24



Тестирование в идеальных условиях (Сидорченко Сергей)

Срок: 11.11.24



Тестирование при сложных погодных условиях (Сидорченко Сергей, Таланкин Николай)

Срок: 15.11.24



Внедрение автоматического управления (Гудков Станислав, Копылов Данил)

Срок: 18.11.24



Презентация решения (Вся команда)

Организация разработки

Оборудование:

- Персональный компьютер

Программные ресурсы:

- Программа UNIGINE SIM SDK
- 3D-модель БАС “ДИАМ-20К”
- Blender
- Visual studio code

Запросы к заказчику:


- 3D-модель

Контакты

+7 (995) 470-19-36

sidorchenko222@mail.ru

20.35
УНИВЕРСИТЕТ

 Уральский
федеральный
университет



Уральский
федеральный
университет

имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина

20.35

УНИВЕРСИТЕТ

Спасибо за внимание!