



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии  
Курсовая работа

## Программа скелетная анимация

Выполнил студент группы 151БПИ  
Абрамов Артем Михайлович  
Научный руководитель:  
доцент департамента программной  
инженерии, к.т.н  
Ахметсафина Римма Закиевна

2016

Что мы хотим записывать в файл Подходы к анимации:  
Описание поточечной анимации, опицание, скелетной анимации,Описание анимации с взвешенным воздействием костей на каждую вершину.

Как именно мы хотим записывать это в файл Возможные форматы для хранения информации: collada, wavefront obj.



Blender, Maya, Cinema4D. Дорогие (кроме blender). Сложные в использовании.

Реализовать работу алгоритма скелетной анимации. Простая в использовании программа не требующая больших ресурсов для просмотра анимации.

Возможности: Отладка анимации.

# Алгоритм скелетная анимация, Структура данных

Основные определения.

Необходимые входные данные. Меш, скелет, веса вершин для каждой кости, набор позиций для скелета в ключевые моменты времени.



# Алгоритм скелетная анимация, Созданные вспомогательные структуры

Словари, листы, классы и т.д.



Загрузки в буфер, модификация, материалы, свет, цвет.

1. Первый пункт:
  - подпункт 1;
  - подпункт 2.
2. Второй пункт
  - 2.1 нумерованный подпункт.
3. Третий пункт





- Первый пункт:
  - подпункт 1;
  - подпункт 2.
- Второй пункт
  - 1. нумерованный подпункт.
- Третий пункт

## 1. Первый пункт:

- подпункт 1;
- подпункт 2.

## 2. Второй пункт

2.1 нумерованный  
подпункт.

## 3. Третий пункт

## • Первый пункт:

- подпункт 1;
- подпункт 2.

## • Второй пункт

1. нумерованный  
подпункт.

## • Третий пункт



2014 года в ВШЭ было порядка 40 факультетов и отделений. Весной 2014 года начаты структурные реформы: в университете создаются «большие» факультеты («мегафакультеты»).

Ректор  
Высшей школы экономики —  
**Ярослав Иванович Кузьминов**

До

## Теорема (Пифагора)

Если  $a$  и  $b$  — длины катетов прямоугольного треугольника, а  $c$  — длина гипотенузы, то  $a^2 + b^2 = c^2$ .

## Блок с красным заголовком

Содержимое.

## Блок с зеленым заголовком

Содержимое.

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии  
Курсовая работа

Выполнил студент группы 151БПИ  
Абрамов Артем Михайлович  
Научный руководитель:  
доцент департамента программной  
инженерии, к.т.н  
Ахметсафина Римма Закиевна

2016