

УДК 004.94

Реализация метода расширенной позиционной динамики для симуляции физики тканей в игровых приложениях

Щурцов Фёдор Евгеньевич. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Лукин Михаил Андреевич. (ИТМО)

Введение. Современный кинематограф и компьютерные игры активно используют физическую симуляцию для создания более реалистичного изображения и увеличения погружения в виртуальные миры. Одной из важных составляющих является симуляция физики тканей, которая позволяет моделировать поведение таких мягких объектов, таких как одежда персонажей, волосы, различные занавески и другие материалы. Существует несколько основных подходов: основанных на силах, скоростях и позициях. Наиболее перспективным с точки зрения вычисления в реальном времени является последний вариант. В данной работе использовалась улучшенная версия позиционной динамики, а именно расширенная позиционная динамика, описанная в данной статье [1].

Основная часть. В приведенной работе были рассмотрены следующие аспекты симуляции физики тканей:

- 1) Изучены существующие практики: вышеупомянутая оригинальная статья [1] представляющая расширенный алгоритм, основанный на положении, статья [2] с описанием варианта реализации, а также существующий компонента Cloth в игровом движке Unity 6.
- 2) Изучен функционал языка Unity C#, и написана реализация симуляции физического поведения ткани.
- 3) Полностью повторен функционал встроенного компонента Cloth в игровой движок.
- 4) Проведены синтетические и реальные тесты для сравнения полученного результата с существующим модулем.

Выводы. Получен модуль симулирующий физическое поведение ткани для игрового движка Unity, который работает быстрее чем существующая встроенная реализация.

Список использованных источников:

1. XPBD: Position-Based Simulation of Compliant Constrained Dynamics // URL: <https://matthias-research.github.io/pages/publications/XPBD.pdf> (дата обращения: 21.10.24).
2. Многопоточная симуляция ткани на центральном процессоре методом, основанном на положении // URL: https://www.graphicon.ru/html/2023/papers/paper_090.pdf (дата обращения 22.10.24)