

**УДК 004.94**

## **РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ДЕТАЛИЗАЦИИ ВРЕМЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ ЗДАНИЙ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ.**

**Садовский В.С.** (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»),

**Мельников Г.М.** (Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»)

**Научный руководитель – к.т.н., доцент Загарских А.С.**

(Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»)

**Аннотация:** В данном докладе проводится анализ подходов, которые применяются для процедурной генерации игрового контента, в частности зданий, а также будет рассмотрен план действий по улучшению одного из рассмотренных алгоритмов.

В процессе создания компьютерной игры, визуальная часть проекта пересоздается с нуля два-три раза. Это связано непосредственно с рабочим процессом, из-за которого на каждом следующем этапе разработки стоимость исправления ошибки возрастает многократно. Разработчики вынуждены проводить множество итераций промежуточного тестирования, чтобы выявить все недочеты прежде, чем продолжить разработку. Такой процесс требует значительных человеческих и временных ресурсов, из-за чего, например, разработка AAA-игры может идти годами. Решением данной проблемы может стать процедурная генерация контента с соблюдением предъявляемых игровой индустрией ограничений. Целью данной работы является разработка алгоритма, позволяющего сократить время разработки игровых уровней, используя генеративные алгоритмы, которые настроены на детализацию временной геометрии зданий.

Предполагается либо улучшить один из существующих алгоритмов процедурной генерации игрового контента, либо декомпозировать несколько алгоритмов на составные части и на их основе разработать новый алгоритм. Сравнительный анализ алгоритмов показал, что самые осмысленные результаты дают алгоритм WFC и экспертные системы, но требуют много времени на настройку правил. Алгоритмы основанные на L-Системах и Эволюционные алгоритмы дают наиболее органические результаты, похожие на городскую застройку. Но сгенерированные таким образом здания не соответствуют принципам функциональности в архитектуре. На данный момент рассмотренные принципы процедурной генерации широко не используются в игровых студиях, но новые алгоритмы потенциально позволяют сократить время разработки и игры и требуемые для этого человеческие ресурсы.

Функциональные особенности в архитектуре подчиняются определенным правилам, следовательно они могут быть разобраны на составные части, которые легко формализовать. Технические ограничения, предъявляемые к игровому

контенту тоже известны. Таким образом можно разработать язык описания правил функциональности в архитектуре, а также алгоритм процедурной генерации, на основе нерегулярной динамической опорной сетки и алгоритма WFC. Это позволит ускорить процесс создания визуальной составляющей игры, не тратя много времени на настройку системы правил.

Садовский В.С. (автор)

Подпись:

Мельников Г.М. (автор)

Подпись:

Загарских А.С. (научный руководитель)

Подпись: