

УДК 004.02, 004.92, 004.94

МЕТОДЫ ПРОЦЕДУРНОЙ ГЕНЕРАЦИИ ВНУТРЕННЕГО ТРЁХМЕРНОГО ОКРУЖЕНИЯ ДЛЯ ИММЕРСИВНЫХ СРЕД

Цыганов А.Д. (Иркутский Государственный Университет)

Научный руководитель – старший преподаватель Киселёв А.В.

(Иркутский Государственный Университет)

Введение. Сложность задачи дизайна трёхмерных уровней возрастает из-за постоянно повышающихся визуальных стандартов к интерактивному контенту [1]. Это увеличивает нагрузку на дизайнеров уровней, которые вынуждены тратить больше времени на создание сцен окружения. Помимо этого, процедурно сгенерированный контент часто выглядит слишком детерминированным, что приводит к потере достоверности, которая является особенно важным элементом в иммерсивных средах, например, компьютерных играх. Поэтому возможность процедурно воссоздать правдоподобное трёхмерное окружение становится важным способом сэкономить ресурсы проекта [2].

Основная часть. Исследование в рамках работы состоит из нескольких частей.

- 1) Изучение существующих методов и алгоритмов в области процедурной генерации, например Шум Перлина, конструирование диаграмм Вороного из клеточного шума и прочие [3].
- 2) Разработка собственного алгоритма генерации внутреннего трёхмерного окружения, включающего такие задачи как:
 - типизация объектов трёхмерного окружения (разбиение объектов на классы, их приоритизация относительно последовательности расстановки, возможности добавления системы тегов и прочее);
 - построение расчётной сетки плоскости комнаты для дальнейшей расстановки объектов окружения;
 - расстановка объектов по сцене, согласно их типу и расчётной сетке комнаты;
 - декорирование комнат.
- 3) Адаптация алгоритма под потребности иммерсивных сред, в конкретном случае – для компьютерных игр. Речь идёт о ситуациях, когда работа алгоритма будет меняться в зависимости от действий пользователя, например от выбранного игроком уровня сложности или прогресса прохождения.
- 4) Разработка системы тестирования уровней, использующих методы процедурной генерации окружения, для проверки работоспособности ранее созданного алгоритма.

Выводы. Итогом работы является разработанный алгоритм для генерации внутреннего трёхмерного окружения для комнат, который планируется использовать для будущей компьютерной игры в жанре *Escape the Room*. Алгоритм не только воссоздаёт правдоподобный интерьер, но и проверяет его на корректность, а также адаптирует под действия пользователя непосредственно в компьютерной игре. Данный алгоритм можно использовать в любых средах, где требуется генерация внутреннего трёхмерного окружения, например, для приложений по продаже недвижимости, где пользователь

самостоятельно сможет создать дизайн интерьера желаемой квартиры.

Список использованной литературы:

1. Wonka, P., Wimmer, M., Sillion, F., Ribarsky, W., & Gooch, B. (2003). Instant Architecture. In Proceedings of the 2003 Eurographics/ACM SIGGRAPH Symposium on Computer Animation.
2. Lipp, M., Wonka, P., Wimmer, M., & Pauly, M. (2008). Interactive Interior Design. ACM Transactions on Graphics (TOG), 27(3), 1-9.
3. Stava, O., Vanek, J., Benes, B., & Wimmer, M. (2010). Procedural Modeling of Buildings. Computer Graphics Forum, 29(2), 485-503.