

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет прикладной математики и информатики**

**Кафедра технологий программирования**

Аннотация к дипломной работе

**Анализ и применение алгоритмов генерации ландшафта**

Шишлянников Иван Викторович

Научный руководитель — ст. преподаватель кафедры технологий  
программирования Давидовская М. И.

Минск, 2022

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа, 70 с., 50 рис., 3 таблицы.

**Ключевые слова:** BLENDER, РЕНДЕРИНГ, ЛАНДШАФТ, ШУМ, ФРАКТАЛ, КАРТА ВЫСОТ.

**Объект исследования** — объектом исследования являются алгоритмы процедурной генерации ландшафта а так же различные технологии генерации виртуальных миров. В качестве предмета исследования рассматриваются алгоритмы генерации шумов, а также симуляция природной эрозии. Так же исследованы различные алгоритмы биомизации виртуальных миров.

**Цели работы** — рассмотреть методы генерации рельефа и оценить их эффективность. Дополнить систему, обеспечивающую генерацию ландшафта, применимую при разработке продуктов в таких средах, как UE4, Unity, Blender 3d. Реализовать систему биомизации виртуальных миров, комбинируя различные виды ландшафтов.

**Методы исследования** — а) теоретические: изучение литературы, посвященной генерации реалистичного ландшафта; б) практические: тестирование совокупности методов с целью выявления их эффективности в различных классах задач.

**Результатами являются** — система, обеспечивающая моделирование параметров рельефа, используемая при разработке мультимедийных продуктов различного направления.

**Область применения** — игровая индустрия, мультипликация, кинематография, симуляция природных явлений.

## РЭФЕРАТ

Дыпломная работа, 70 стар., 50 мал., 3 табліцы.

**Ключавыя словы:** BLENDER, РЭНДЭРІНГ, ЛАНДШАФТЫ, ШУМ, ФРАКТАЛ, КАРТА ВЫШЫНІ.

**Аб'ект даследавання** — аб'ектам даследавання з'яўляюцца алгарытмы працэдурай генерацыі ландшафту. У якасці прадмета даследавання разглядаюцца алгарытмы генерацыі шумоў, а таксама сімуляцыя прыроднай эрозіі. Гэтак жа разглядаліся розныя алгарытмы біямізацыі віртуальных міроў.

**Мэты працы** — разгледзець метады генерацыі рэльефа і ацаніць іх эфектыўнасць. Распрацаваць сістэму, якая забяспечвае генерацыю ландшафту, прыдатную для распрацоўкі прадуктаў у такіх асяроддзях, як UE4, Unity, Blender 3d. Укараніць сістэму біямізацыі для віртуальных міроў, якія спалучаюць розныя тыпы ландшафтаў.

**Метады даследавання** — а) тэарэтычныя: вывучэнне літаратуры, прысвечанай генерацыі рэалістычнага ландшафту; б) практычныя: тэставанне сукупнасці метадаў з мэтай выяўлення іх эфектыўнасці ў розных класах задач.

**Вынікамі з'яўляюцца** — сістэма, якая забяспечвае мадэляванне параметраў рэльефу, якую можам выкарыстоўваць пры распрацоўцы мультымедыйных прадуктаў рознага накірунку.

**Вобласць прымянення** — гульнявая індустрыя, мультыплікацыя, кінематаграфія, сімуляцыя прыродных з'яў.

## ABSTRACT

Graduate work, 70 p., 50 fig., 3 tables.

**Key words:** BLENDER, RENDERING, LANDSCAPE, NOISE, FRACTAL, MAP HEIGHTS.

**Object of research** — the object of research is algorithms for procedural landscape generation. The subject of the research is the algorithms for generating noise, as well as the simulation of natural erosion. Various algorithms for the biomization of virtual worlds were also considered.

**Objectives** — to consider methods for generating a relief and assess their effectiveness. To develop a system that provides landscape generation, applicable to product development in such environments as UE4, Unity, Blender 3d. Implement a biomization system for virtual worlds by combining different types of landscapes.

**Research methods** — a) theoretical: study of the literature on the generation of a realistic landscape; b) practical: testing of provided methods in order, to determine their effectiveness in various classes of problems.

**Results** — a system, that provides modeling of the parameters of the relief, used in the development of multimedia products in various directions.

**Scope** — game industry, animation, cinematography, simulation of natural phenomena.