

УДК 004.94, УДК 004.928, УДК 004.021

МОДУЛЬ ДЛЯ СИМУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЧАСТИЦ В ДВУМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ С УЧЕТОМ ОГРАНИЧЕНИЙ ДЛЯ ФРЕЙМВОРКА LOVE2D

Трошенко Н.С. (Иркутский государственный университет)

Научный руководитель – Киселёв А.В.
(Иркутский государственный университет)

Количество доступных вариантов взаимодействий в игровом мире напрямую влияет на его уровень интерактивности. Он является одним из факторов, который показывает, насколько игрок будет вовлечен в игровой процесс, что в свою очередь влияет на его игровой опыт. Количество вариантов взаимодействий можно увеличить несколькими способами. Один из вариантов – добавить элементы физического моделирования. С этим способом, количество сценариев взаимодействия получается очень много, что положительно влияет на реакцию игрока.

На текущий момент внедрение физической симуляции в игры стало очень популярно, за счёт того, что позволяет добиться очень хорошего уровня погружения. К сожалению, качественное и быстрое внедрение такого элемента требует соответствующих инструментов, модулей. Особенно остро данная проблема стоит при использовании популярного у разработчиков фреймворка Love2d, в связи с малым количеством доступных инструментов, позволяющих внедрить элементы физического моделирования в игру. Поэтому, предлагается решение, которое представляет собой модуль для симуляции поведения различных видов физических частиц в двумерном пространстве.

Данная разработка позволит упростить добавление элементов физического моделирования в двумерных мирах, что даст разработчикам возможность легче повышать в своих играх уровень интерактивности. Симуляция поведения частиц основана на работе клеточных автоматов [1], где поведение каждой клетки описывается набором правил [2]. Благодаря этому, можно описать набор игровых объектов, состоящих из частиц, которые будут взаимодействовать друг с другом, создавая уникальные ситуации в игровом мире.

В модуле, при выполнении алгоритма симуляции, сначала происходит обмен температурой между частицами, в процессе обхода матрицы с ними. Затем, для каждой частицы выполняется сбор обновлений, которые нужно применить, а после, происходит их применение, по заранее заданному приоритету. Для достижения большей реалистичности, порядок применения правил одного типа случаен. Это достигается путем их перемешивания после сбора.

Решение представляет из себя программный модуль, написанный с помощью фреймворка Love2d, на языке Lua. В нем прописаны правила поведения для разных типов частиц.

Применение данного модуля возможно при разработке игр с помощью фреймворка Love2d. Для его использования достаточно импортировать компоненты в игру, а в процессе, в соответствии с её идеей, можно добавлять и менять правила, а также частицы.

1. <https://mathworld.wolfram.com/CellularAutomaton.html>

2. <https://80.lv/articles/noita-a-game-based-on-falling-sand-simulation/>