

Поиск пути в лабиринте базируется на алгоритме поиска в глубину, который заходит настолько глубоко, пока не будет найдено новых точек для движения или выход из лабиринта.

Для алгоритма поиска необходимо реализовать стек, который будет содержать элементы лабиринта. Стек содержит методы: *push()* – помещает элемент на вершину стека; *pop()* – удаляет элемент с вершины данного стека и возвращает его; *empty()* – проверяет стек на наличие элементов. Также необходимо определить класс *Node*, для отслеживания перехода от места к месту.

Во время работы алгоритм поиска в глубину (*DFS*) отслеживает две структуры данных: стек рассматриваемых мест, именуемый как *frontier* и набор просмотренных состояний – *explored*.

Если *DFS* завершается успешно, то вернётся объект типа *Node* в котором находится исходное состояние всего маршрута от начальной до конечной точки. И чтобы получить данный маршрут, необходимо двигаться от обратного, обращаясь к свойству *parent* у текущего *Node*. За это отвечает метод *node_to_path()*. Построение лабиринта с учётом успешного найденного пути реализовано в методе *mark()*. Для очистки лабиринта реализован метод *clear()*.

В результате было получено приложение, способное генерировать лабиринты различной сложности, а также находить выход из различных лабиринтов посредством реализованного алгоритма. Для поиска решений возможна реализация любого алгоритма, главное, чтобы алгоритм возвращал соответствующий набор данных, необходимый программному решению.

Д. В. Тарасенко, Е. В. Комракова
(ГГТУ им. П. О. Сухого, Гомель)

СОЗДАНИЕ ЭКРАННЫХ ЭФФЕКТОВ В UNITY С ПОМОЩЬЮ РЕНДЕР-ТЕКСТУР

Один из наиболее впечатляющих аспектов изучения шейдеров является написание своих собственных полноэкранных эффектов. Их так же называют постэффектами или фулскрин-эффектами. Данные эффекты функционируют следующим образом: *Unity* рендерит изображение приходящее с камеры, отдаёт текстуру в эффект, который, используя шейдер на *GPU*, возвращает модифицированное изображение.

Для реализации постэффектов необходимо создать некоторый скрипт, который будет передавать текущее отрендеренное изображение в виде рендер-текстуры. После настройки скрипта для передачи текстуры шейдеру можно использовать его как основу для создания различных полноэкранных эффектов. Для создания полноценного фулскрин-эффекта в *Unity* необходимо иметь скрипт и шейдер. Скрипт необходим для настройки и последующего обновления параметров в реальном времени, а также для передачи рендер-текстуры из камеры в шейдер. Шейдер принимает текстуру, изменяет её по пикселям и возвращает обратно модифицированное изображение.

Скрипт должен проверять, что текущая платформа поддерживает полноэкранные эффекты и способна выполнить конкретный шейдер. Данная проверка производится в функции *Start()* при первом запуске скрипта, с целью избавления от неправильного поведения и ошибок в процессе игровой сессии. Также скрипт был добавлен метод *OnRenderImage()*, который сообщает *Unity*, что необходимо получить изображение с камеры. Этот метод содержит два параметра: *sourceTexture* и *destTexture*. В первой текстуре находится изображение, которое получается от камеры, а во вторую текстуру необходимо поместить уже изменённое изображение. Это возможно реализовать с помощью функции *Graphics.Blit()*, которая рендерит полноэкранный квадрат с текстурой и материалом в конкретную рендер-текстуру.

Это один из простейших вариантов реализации экранных эффектов с помощью рендер-текстур, однако он показывает все основные элементы и возможности данного типа эффектов.

Данный метод разработки полноэкранных эффектов был мной опробован и успешно использован при создании игрового проекта в *Unity*.

А. С. Терещенко, П. В. Бычков
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)

WEB FRAMEWORK BLAZOR

Blazor представляет собой графический фреймворк для создания динамических приложений, которые успешно справляются с работой как на сервере, так и на клиенте, с помощью экосистемы .NET. На развитие фреймворка повлияло множество популярных аналогов: Ember, Laravel, Django. Наиболее явно это прослеживается в виде