

## РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА НАХОЖДЕНИЯ ПУТИ В ТРЕХМЕРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Горбунова А.А.

В докладе рассматривается алгоритм нахождения кратчайшего пути в трехмерном пространстве, который основывается на разделении всего пути следования на части. В качестве частей выбираются двумерные сечения пространства, по которым может передвигаться объект. Связи между участками пути обеспечивает уравнение смещения объекта, которое преобразует линейное смещение относительно начальной координаты.

**Введение.** Задача поиска кратчайшего пути заключается в нахождении оптимального маршрута между двумя точками в пространстве, существует достаточно давно и допускает много вариантов (алгоритмов) решения. Такие алгоритмы, как правило, широко применяются в компьютерных играх для обеспечения корректного перемещения персонажей. В частности, в случаях, когда необходимо направить объект по кратчайшему пути с учетом условий игрового виртуального пространства. Алгоритм должен уметь строить маршрут, который учитывает статические и динамические (если таковые имеются) препятствия, а также отбрасывать варианты построения, приводящие в тупики.

**Основная часть.** Предлагаемый подход заключается в разделении трехмерного виртуального мира на двумерные сечения пространства, по которым может передвигаться объект. Создается набор переходов между плоскостями, который позволяет первоначально оценить местоположение точек входа/выхода с плоскости. Далее формируется последовательность из проходимых плоскостей, через которые необходимо пройти объекту, чтобы попасть на финиш. Для обеспечения связей между участками пути используется уравнение смещения объекта, которое преобразуется в линейное смещение относительно начальной координаты. Путь разделяется на локальные участки – путь внутри сечения и глобальный путь – последовательность смещений и мест перехода между ними. В каждой плоскости задаются локальные старты и финиши, при этом, определяются кратчайшие варианты прохождения маршрута внутри сечения. Таким образом, предлагаемый подход преобразует трехмерное пространство в массив из двумерных, алгоритмы поиска пути в которых проще и требуют меньших вычислений.

**Выводы.** Разработанный алгоритм применим в сфере компьютерных видеоигр в качестве построения поведения и перемещения персонажа в трехмерном пространстве, а также в системах управления роботами.