

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Наукове товариство студентів, аспірантів,
докторантів і молодих вчених СумДУ

ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ

Матеріали
ІХ студентської конференції
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми
Сумський державний університет
2018

МАТЕМАТИКА В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

Теницька А.О., *студентка*; СумДУ, гр. КБ-71

Математика – необхідна дисципліна в розробці комп'ютерних ігор. Для багатьох створення ігор стало причиною вивчення програмування, однак розробка ігор вимагає високого рівня знань з математики. При створенні різних ігрових процесів активно використовують вектори, скалярний добуток, тригонометричні функції, матриці, рівняння прямих, ліній і поверхонь другого порядку та системи координат. В даній роботі я хочу дослідити саме використання матриць при написанні комп'ютерних ігор. Матриці - це головна причина, по якій все рухається та обертається.

Умовно матриці розподіляють на 4 типи:

1. Матриці обертання.
2. Матриці масштабування.
3. Матриці зсуву.
4. Комбіновані з перших трьох типів.

Для матриць обертання використовуються тригонометричні функції, такі як косинус та синус. Обертання задається тільки для тих осей, навколо яких відбувається обертання, третя вісь залишається незмінною.

Матриці масштабування призначені для масштабування елементів, причому коефіцієнти масштабування вздовж кожної осі задаються діагональними елементами.

Матриці зсуву задають переміщення об'єкта по кожній осі координат. Координати зсуву розміщені в нижньому рядку.

Комбіновані матриці утворюються за допомогою звичайного множення. Наприклад, якщо помножити матрицю обертання на матрицю зсуву, то заданий нами об'єкт повернеться та зрушиться.

Також важливо знати, що матриця виконує усі трансформації відносно початку координат. Для того, щоб повернути об'єкт щодо якоїсь точки ми маємо використовувати комбінацію матриць в залежності від випадку використання.

Отже, матриця - одна з основ тривимірної графіки, яка широко використовується в комп'ютерних іграх.

Керівник: Кравченко Ю.А., *кандидат фізико-математичних наук*