

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ РЕАЛЬНОГО МИРА В ВИРТУАЛЬНОМ

В данной статье рассматривается применение физических явлений в играх.

ВВЕДЕНИЕ

На протяжении многих лет индустрия игр не перестаёт развиваться, являясь наиболее крупным сегментом сферы развлечений. Далеко не последнюю роль в достижении такого прогресса играет применение физики, перенесённой из реального мира в виртуальный. Однако даже самые простые физические явления вызывают сложности в реализации.

I. ФИЗИЧЕСКИЙ ДВИЖОК

Физический движок – это компьютерная программа, которая производит компьютерное моделирование физических законов реального мира в виртуальном. Также он выполняет две важные задачи: обнаружение столкновений между игровыми объектами и имитация силы и движений в результате столкновений. Физический движок бывает двух типов: игровые и научные.

II. ЗАРОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ФИЗИКИ В ИГРАХ

Несмотря на то, что первая видеоигра вышла ещё в 1962 году, впервые мир увидел применение игровой физики в 1998 в игре Jurassic park: Trespasser. Одна из первых и самых значимых технологий является Ragdoll, в переводе «тряпичная кукла». Данная технология имитирует поведение тела человека при падениях и толчках. У Ragdoll есть свои модификации: интегрирование Верле, инверсная кинематика и смешанный Ragdoll. Со временем из фильмов была позаимствована ещё одна технология Процедурная анимация (расширенная симуляция человеческого тела).

III. ФИЗИКА В ИГРЕ ANGRY BIRDS

Angry Birds - серия компьютерных игр, в которых игрок с помощью рогатки должен выстреливать птицами по злым свиньям с намерением их уничтожить. Эта игра включает в себя основы

физики такие как гравитация, законы Ньютона и Архимеда, сила трения и сопротивления, закон сохранения импульса, которые для лучшего восприятия упрощены и утрированы.

- Гравитация. Гравитационное поле в игре расположено вокруг центра силы притяжения на планете. Птички летят по криволинейной траектории, объекты, находящиеся в зоне влияния этой силы, притягиваются к центру и часто разбиваются о Землю, подчиняясь закону всемирного тяготения.

- Закон Архимеда. Под действием силы Архимеда более лёгкие объекты изменяют траекторию движения и, попадая в воду, всплывают.

- Сила трения. Данная сила в игре реализуется при помощи ледяной поверхности, на которой объекты свободно скользят.

- Сила сопротивления. Она возникает в результате действия ветра, ускоряет или замедляет объект. Также в игре встречаются вентиляторы, которые меняют траекторию полетов объектов.

- Закон сохранения импульса. Данный закон наиболее ярко проиллюстрирован в игре. Птички, разогнавшись и набрав скорость, ударяются об объекты, передавая им свой импульс.

Выводы

Без физики в игровой индустрии не обойтись и от ее качества зависит успех игры. Игровая физика служит разным целям, но самые главные – интуитивность и веселье. Если объект ведет себя непредсказуемо, будет сложно понять как играть. Физика в видеоиграх до сих пор считается одной из самых сложных составляющих проекта. Разработчики регулярно пытаются ее сбалансировать, чтобы найти золотую середину между приемлемым количеством вычислений и реализмом. При этом создатели игр не забывают и о том, что проект должен быть интересным. Именно поэтому они используют различные уловки, которые, может, и идут в минус реализму, зато помогают дать больше мощности более интересным элементам геймплея.

Шиш Елизавета Александровна, студент 1 курса ФИТиУ, Shish_liza@mail.ru

Кирилук Анастасия Сергеевна, студент 1 курса ФИТиУ, theflashan@gmail.com

Щепанская Арина Ивановна, студент 1 курса ФИТиУ, arina.shsc@gmail.com

Сазонова Дарья Антоновна, студент 1 курса ФИТиУ, dsazonova29119@gmail.com

Научный руководитель: Коршикова Дарья Валерьевна, ассистент кафедры ВМиП БГУИРа, korshikova@bsuir.by