

На правах рукопису

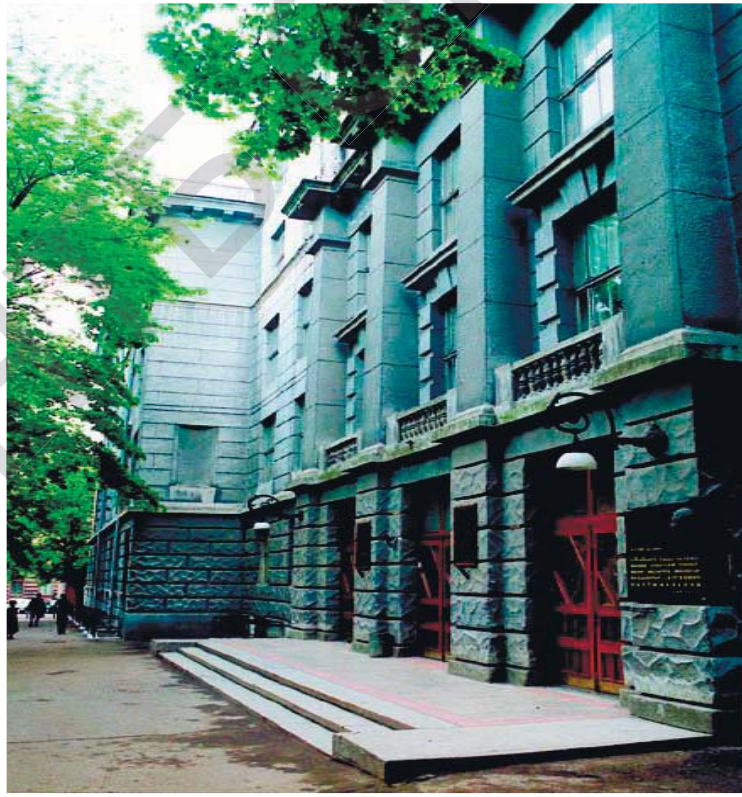
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій  
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова  
Факультет комп'ютерної інженерії, програмування та кіберзахисту

**XVIII Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

*Матеріали конференції. Частина II*



Одеса  
19 квітня 2018 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 19 квітня 2018 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2018 р. - 48 с.

Збірник включає матеріали доповідей її учасників, які об'єднані по секціях кафедр: комп'ютерної інженерії (КІ), інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

Голова – д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови :

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., в.о. директора ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива** – д.м.н., уповноважений декана факультету Інформатики УІ-таПЗ, м. Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** – к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Князева Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,  
**Ломовцев П.Б.** – к.т.н., доц., в.о. декана ФКІПтаК ОНАХТ,  
**Волков В.Е.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ПМіП ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**Шамрай О.А.** – к.т.н., доц., заступник декана ФКІПтаК ОНАХТ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Шамрай О.А.

то ей можно выделить больше места на развертке. При создании развертки следует стараться прятать швы в менее заметных местах, таких как — внутренняя сторона руки и т.д. Для создания развертки используем стандартный набор инструментов 3D Max'a.

#### Этап 5 — Запекание карт

Чтобы перенести детализацию с high poly модели на low poly модель, используются текстурные карты, такие как Normal Map, Ambient Occlusion и другие. К счастью их создание происходит полностью автоматически. Для запекания карт прекрасно подойдет Substance Painter. Экспортируем отдельно high poly и low poly модели и импортируем все это в SP. Запекание осуществляется парой кликов мышью, вручную ничего делать не нужно.

#### Этап 6 — Текстурирование

Приступаем к текстурированию нашей модели в Substance Painter. SP дает уникальную возможность красить прямо по модели. Для текстурирования можно использовать как готовые материалы, так и созданные вручную для каких либо нестандартных нужд, но чаще всего стандартного набора материалов SP будет достаточно.

#### Этап 7 — Риггинг и скиннинг

Чтобы вдохнуть жизнь в нашего персонажа, нам нужно создать ему кости и прискинуть к ним модель. Скиннинг — это один из этапов сетапа 3D-персонажа, когда готовый скелет привязывается к самой 3D-модели персонажа. Подгоняем все кости под пропорции нашего персонажа и приступаем к скиннингу. Это достаточно трудоемкий процесс, поскольку нужно правильно назначить вес для каждой вершинки модели. Чем больше вес, тем больше влияет конкретная кость на конкретную вершину 3D-модели.

### Список литературы

1. Создание модели персонажа [Электронный ресурс]/  
<http://ru.rpg.wikia.com/wiki/%>

### 3D АНИМАЦИЯ ПЕРСОНАЖЕЙ

*Манзенко В., студент 557 гр., ФИТиКБ, ОНАПТ*

*Руководитель: Артёменко С В., ОНАПТ*

Создать объемного персонажа для логотипа или рекламного ролика — только половина дела. Как только внешность вашего героя готова, согласована и утверждена, начинается самое интересное — создание 3d анимации. Это трудоемкий и невероятно интересный процесс, который позволяет в итоге «оживить» любую задумку. Например, научить персонажа говорить с клиентом, грустить и радоваться, размышлять и двигаться, «вляпываться» в приключения и показывать на пальцах, как применить ваш продукт.

Работа 3d аниматоров — колоссальный труд, позволяющий создать не просто двигающуюся картинку, но и вполне достоверную реальность вокруг. Как создается трехмерная анимация и какие чудеса можно сотворить умеючи, разберем подробнее в статье.

Анимация трехмерных объектов существенно отличается от 2d анимации — «плоских» мультиков, где объем достигался с помощью перспективы и правильной покраски персонажей и окружения. Сегодня технологии позволяют сразу создать объемную модель и показать ее форму освещением и движением камеры. В этом случае понятие анимации изменяется.

Анимация 3d — автоматическое перемещение или трансформация объектов в пространстве и времени.

Проще говоря, раньше нужно было покадрово отрисовывать передвижение каждого персонажа. Теперь достаточно создать трехмерную модель персонажа, после чего ее можно двигать в пространстве без дополнительных усилий и прорисовок. Но говорить-то просто, а на деле — оживление 3d модели персонажей довольно сложный процесс. Чтобы заставить фигурку двигаться, мало иметь доступ к компьютеру и умным программам. Нужно еще и представлять, как может передвигаться герой, какие силы на него при этом влияют (не те, которые высшие, а, например, гравитация, сила трения и сопротивления).

Если вы хотите получить живого персонажа с характером — важно обратиться к аниматорам, которые в курсе всех тонкостей и готовы фанатично прорабатывать каждую деталь. Не только походку, но и мимику, и движение волосков, и скольжение ткани (если герой, конечно, носит одежду).

Создание ключевых кадров — один из наиболее распространенных способов создания 3d анимации персонажей. Суть метода заключается вот в чем: на шкале времени задается несколько главных точек, в которых положение или форма объекта изменяется. Аниматор задает нужные параметры модели в указанных кадрах, а «промежуточные» состояния программа рассчитывает автоматически.

Если правильно деформировать объект в каждой фиксированной точке времени, анимация 3d получится максимально естественной.

Анимация по траектории и умелое обращение с фокусом превратит простое кружение объекта в пространстве — в увлекательный почти что блокбастер.

Суть способа заключается в том, чтобы:

- задать точку старта (начало пути объекта);
- обозначить траекторию (путь, который проделывает объект);
- указать конечную точку (где модель должна остановиться).

После того, как персонаж/объект «привязывается» к траектории, программа сама рассчитывает и создает движение. Если при этом добавить анимацию самого объекта (взмахи крыльев, открытие шлюзов, выдвижение шасси) и «поиграть» с камерой, можно добиться весьма интересных эффектов.



Наш герой — не находится в вакууме. Любого персонажа окружает какая-то реальность, в которой обязательно имеются гравитация (если дело не в космосе), движение воздушных масс и другие виды колебаний. Все это стоит учитывать, чтобы анимация персонажа была достаточно реалистичной.

Как выглядит результат такой анимации и где ее можно наблюдать? В деталях. Когда персонаж идет по городу, и плащ развевается под порывами ветра, или когда под водой волосы липнут к лицу — все это получается благодаря анимированию с учетом окружающих факторов.

Строго говоря, анимация в динамической среде — скорее вычислительная работа с глубоким погружением в физические характеристики объектов. Но без всего этого даже самое детальное 3d моделирование с проработкой текстур не сделает персонажа живее.

### **Список литературы**

1. 3D анимация[Электронный ресурс]/ <https://olston3d.com/3ds-max-video-tutorials.html>

## **ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЛОКАЛЬНОГО ПОЗИЦІОНУВАННЯ МОБІЛЬНИХ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ**

*Нєнов О. Л., ст. викл. каф. КІ ОНАХТ, Одеса*

Розвиток мобільних пристроїв і підвищення вимог до систем відстеження їх місця розташування призвело до появи ряду технологій локального (внутрішнього, indoor) позиціонування, систем відстежування місцеположення в реальному часі (RTLS), а також застосунків, що їх використовують.

Узагальнена задача визначення місця розташування об'єкта в просторі приміщення може бути розглянута в двох варіантах: а) об'єкт сам відстежує своє місце розташування; б) один об'єкт (поширений варіант — нерухома базова станція) визначає положення іншого, рухомого об'єкту. Рішення завдання б) передбачає використання тієї чи іншої технології зв'язку, яка забезпечує обмін сигналами між рухомим об'єктом і об'єктом (базовою станцією), що відстежує його місце розташування.

Крім того, важлива частота опитування положення рухомого об'єкту: це може бути разове (за сеанс роботи) визначення положення об'єкта або ж відстеження змін положення з певною періодичністю.

Одне з найбільш поширених застосувань систем позиціонування клієнта — завдання навігації. Indoor-навігація стає особливо затребуваною в умовах складної архітектури сучасних багаторівневих будівель великої площі: торгових комплексів, вокзалів, аеропортів, де легко заблукати, а сигнал з супутника недоступний або нестабільний. Подібно своїм «побратимам» — ГВС міст та інших населених пунктів, навігаційні системи будівель допомагають відвідува-