

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

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

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

Матеріали конференції. Частина II.



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина II. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - 108 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри Комп'ютерної інженерії (КІ).

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., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м. Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут».

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Князєва Н.О. – д.т.н., проф. кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
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.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

СЕКЦІЯ № 2

Комп'ютерна інженерія

Тематичні напрями:

**КОМП'ЮТЕРНІ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ**

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ

КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ

ТЕХНОЛОГІЙ

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації
АУПРБ	Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ДП»	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
NTU "KhPI"	Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»
ОНАФТ	Odessa National Academy of Food Technologies

*Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції
молодих вчених, аспірантів та студентів
«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»*

ONU	Odessa National University I. Mechnikov
SAEUP	State Agrarian and Engineering University in Podillia
VNTU	Vinnytsia National Technical University

НТБ ОНАХТ

ЗМІСТ

Автори і назва статті	Стор.
Бажан О.В. Джерела тривимірних даних в системах моделювання хірургічних втручань на обличчі людини (ХНУРЕ, Україна)	9
Бацінко М.І., Парамонов А.І. Ідентифікація відходів з пластику по зображенню (ДНУ, Україна)	11
Білокуров А.А., Бобрікова І.С., Сахарова С.В. Опис налаштування моделі корпоративної мережі для фірми «KADORR Group» (ОНАХТ, Україна)	13
Бобрікова І.С., Барабаш Т.М., Сахарова С.В. Дослідження функцій маршрутизаторів в різних областях дії протоколу динамічної маршрутизації OSPF	14
Бойцова М.П., Бойцова О.С. Аналіз архітектури сучасних ігрових консолей (ОНАХТ, Україна)	17
Бойчук Д.Я., Тмснова Н.П. Автоматичне формування тестових питань на основі препроцесінгу навчальних текстів (КНУ, Україна)	19
Бондаренко В.Г., Григорюк Д.К. 3D-друк в медицині (ОНАХТ, Україна)	21
Бондаренко В.Г., Крупник Є.Ю. 3D-друк в будівництві (ОНАХТ, Україна)	23
Бондар Д.І., Шестопапов С.В. Архітектура конвергентної мережі (ОНАХТ, Україна)	25
Бондар Д.І., Шестопапов С.В. Якість обслуговування сервісів (ОНАХТ, Україна)	27
Бужор В.А., Артеменко С.В. Аналіз системи управління та моніторингу кластера Kubernetes (ОНАХТ, Україна)	29
Вдовиченко М., Ольшевська О.В. Використання нейронних мереж в медицині (ОНАХТ, Україна)	30
Вербецкий М.В, Кондратов А.С, Рыбалов Б.А. Трассировка лучей в видеокартах NVIDIA GEFORCE RTX 20 SERIES (ОНАХТ, Україна)	31
Вилков В.С., Болтач С.В. 3D моделювання ігрового персонажу (ОНАХТ, Україна)	33
К. Volkov, К. Hryhorian, I. Mazurok Detection and tracking of pendulum movements of objects in videos (ONU, Ukraine)	35
Гаврильчук І.І. Методи розпізнавання зображень (ІФНТУНГ, Україна)	38
Граняк В.Ф. Вимірювальна система віброприскорення вузлів гідроагрегату (ВНТУ, Україна)	40
Григорюк Д.К., Шестопапов С.В. Аналіз сучасних можливостей технологій доповненої реальності для мобільних пристроїв (ОНАХТ, Україна)	42

можно считать, неограниченному промежутку времени. В играх же на формирование картинки у устройства есть доли секунды, и видеокарта используется, чаще всего, одна, а не несколько, как при обработке кинокартин.

Это побудило *Nvidia* внедрить дополнительные ядра в видеокарты *GeForce RTX*, которые возьмут на себя большую часть нагрузки, улучшая производительность. Они также снабжены искусственным интеллектом, задача которого — высчитывать возможные ошибки во время процесса трассировки, что поможет их избежать заранее. Это, как заявляют разработчики, также повысит скорость работы.

Ввиду технических особенностей данной технологии, рейтресинг будут поддерживать только видеокарты с архитектурой *Turing* — имеющиеся сейчас устройства не справляются с объёмом работы, который требует трассировка. На данный момент, единственные видеокарты с данной архитектурой — серия *Nvidia GeForce RTX*

Список использованных источников:

Официальный сайт NVIDIA
Wikipedia.org
developer.nvidia.com/cuda-zone

3D МОДЕЛЮВАННЯ ІГРОВОГО ПЕРСОНАЖУ

**Вилков В.С., студент 342гр., керівник Болтач С.В., асист.
Одесская национальная академия пищевых технологий**

На сьогоднішній день важливість комп'ютерної графіки складно переоцінити. Світ не стоїть на місці, швидкі темпи розвитку технічного прогресу зробили комп'ютерну графіку вимогливою у багатьох напрямках промислово-побутової сфери.

Одна з найвідоміших сфер застосування тривимірної графіки – це 3D моделювання для ігор. При розробці комп'ютерних ігор 3d-дизайнери та 3d-моделлери можуть створити практично будь-яку модель 3d персонажа і тривимірну реальність, анімацію та відео-фрагменти – реалістичні, з високим ступенем деталізації.

Етапи створення 3D-моделі ігрового персонажа: розробка ідеї, створення концепту персонажа в програмі Adobe Photoshop; створення високополігональної ігрової моделі в програмі ZBrush; створення низькополігональної ігрової моделі в програмі 3dCoat (Ретопологія); розгортка текстурних карт в програмі Autodesk Maya; запікання текстурних карт (Normal

map та Ambient Occlusion) в програмі xNormal, текстурування в програмі 3dCoat; створення анімації моделі в програмі Autodesk Maya.

Створення ескізу персонажа – етап творчого пошуку, підбір референсів і продумування історії персонажа, розробка способу, поз, емоцій, уточнення деталей і побудова кінцевого результату. Спочатку зображуються контури основних форм, потім поступово додаються деталі і підбирання кольору.

Цифровий скульптінг – це маніпуляція над 3D-об'єктами, деформація їх полігональної поверхні. Це перший 3D етап у створенні персонажа. У ньому персонаж ліпиться як з глини, як скульптура, звідси і назва. На цьому етапі можна зануритися у творчість і ліпити не замислюючись про полігони, а їх буде багато. Але пізніше їх кількість все одно зменшиться.

Програмам для текстурування та ігровим движкам потрібна розгортка, щоб зрозуміти, як на неї накласти текстури. Потрібно узяти 3D-модель і перенести її на площину, тобто розгорнути. 3D модель, за визначенням, зроблена з об'ємних форм. На будь-який об'єкт в редакторі можна покласти матеріал, вибрати його колір і налаштувати відблиск. Але покласти текстури на 3D об'єкти не можна до тих пір, поки не зробиш розгортку. Звідси виникає етап – UV розгортки. Розгортка переносить об'ємні форми на площину для того, щоб на них можна було покласти текстури. Розгортка завжди створюється з низько-полігональної моделі.

Генерування карти normal map вимагає виконання деяких умов, деякими з них є: наявність високо-полігональної моделі персонажа, наявність низько-полігональної моделі персонажа, побудованої по ключовим точкам високо-полігональної, при цьому повністю їй відповідною. Таким чином низько-полігональна модель отримує необхідну деталізацію що істотно покращує якість отриманої моделі. Текстуруванням називається процес створення текстурних карт, і подальше накладення їх на тривимірні об'єкти. Існують декілька способів текстурування ігрових об'єктів, кожен з яких має свої плюси, і мінуси. Існує кілька графічних редакторів, що дозволяють виконувати такі дії, а саме: «3dCoat», «Substance Painter» та інші. Ці графічні пакети відповідають всім новітнім стандартам, і відповідають вимогам, поставленим перед ними, а саме, простота у використанні, інтерактивність при роботі з ресурсоемними об'єктами.



Рис. 1 – створення ескізу, моделювання та текстурування

На сьогодні існує велика кількість ігор з трьох-вимірною графікою, та серед них є і такі, що можуть суперничати з відомішими творами кіно та літератури. Насправді 3D ігор, які залишили слід у житті багатьох людей зі всього світу далеко не мала кількість, серед них можна підкреслити такі як: BioShock Infinite, Portal 2, Fallout 3, Final Fantasy VII, Diablo II, Half-Life 2, Grand Theft Auto, Legend of Zelda, Warcraft III, та багато інших. Саме персонажі ігор надають гравцям величезну кількість емоцій, тому сфера розробки 3D-моделей персонажів для ігор являється однією з найцікавіших та найприбутковіших на сьогоднішній день по всьому світу.

Список використаних джерел

1. Як робляться моделі для AAA-ігор. Повний гайд по AAA-Пайплайн // School-xyz: [Веб-сайт]. 2020. URL: https://www.school-xyz.com/kak_delayutsya_modeli_dlya_aaa_igr_polnyj_gajd_po_aaa_pajplajnu (дата звернення: 06.02.2020).

DETECTION AND TRACKING OF PENDULUM MOVEMENTS OF OBJECTS IN VIDEOS

**K.Volkov, K.Hryhorian, I.Mazurok, docent
Odesa I. I. Mechnikov National University**

In the video stream of CCTV cameras quite often there are objects that make pendulum-like movements. Outside, it can be branches of trees and shrubs, indoors - opening and closing doors. Typically, such movements are special cases. For

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

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

ОДЕСА
21-22 квітня 2020 р.

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

Комп'ютерний набір і верстка: Соколова О.П.

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.