

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

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

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

*Матеріали конференції. Частина 2*



Одеса  
22 квітня 2019 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали ХІХ Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22 квітня 2019 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2019 р. - 68 с.

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

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

### **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,  
**Князева 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

*Тематичні напрями:*

**КОМП'ЮТЕРНІ ТА МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ  
МЕРЕЖІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ  
СИСТЕМИ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ  
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ  
СИСТЕМНЕ ПРОГРАМУВАННЯ І ТЕХНІЧНА КІБЕРНЕТИКА**

**КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ**

**Початок – 22 квітня о 13<sup>00</sup>, ауд. 312**

**ОСВІТЛЕННЯ ПІДВОДНОГО ПРОСТОРУ  
НА БАЗІ 3D РЕДАКТОРУ MAYA**

**Бабінчук М.А., бакалавр кафедри Комп'ютерна інженерія ОНАХТ  
Жуковецька С.Л., старший викладач кафедри Комп'ютерна інженерія ОНАХТ**

Основні проблеми створення підводних сцен полягають в створенні так званого ефекту занурення, а саме створення освітлення підводного простору, враховуючи реальне проходження сонячних променів крізь воду.

Щоб тривимірні моделі виглядали природньо на візуалізованому зображенні, їх необхідно правильно освітити. Для збереження реалізму, перш за все, треба вирішити наступні три проблеми:

1. Формування тіней.
2. Проходження світлових променів крізь водний шар.
3. Відтворення каустики – випадкових сплесків світла, створених заломленням на водній поверхні, які можна побачити під нею. Цей феномен важкий для виробництва в 3D, але дуже поширений в природі.

При цьому треба зберегти можливість візуалізації на одному комп'ютері за розумний час. З тієї ж причини використовуються тільки тіньові карти освітлення і відключається трасування променів. Сформувані освітлення підводної сцени можна різними способами. В якості одного з варіантів пропонується модель освітлення на основі двох типів джерел світла, які включені в 3D редактор *Maya: Ambient* і *Spot*.

Джерело світла типу *Ambient* (розсіяний) використовується для рівномірного освітлення поверхонь всіх об'єктів і створення загального світового фону сцени. Головне його призначення – давати тіні. При правильному налаштуванні тіні надають реалізм зображенню. За тіннями можна визначити положення об'єкта. Тіні на основі карт глибини зазвичай дають

прийнятний результат в більшості ситуацій, істотно зменшуючи час рендерингу. Джерело світла типу *Spot* (прожектор) поширює промені, що виходять з точки, в певному напрямку конічним потоком і висвітлює область всередині конуса. Використовується для імітації світла прожекторів, для отримання ефекту каустики води в певних областях.

Ефект проходження світлових променів через водний шар посилюється за рахунок додавання туману. Для імітації туману в *Maya* включено розділ атмосферних ефектів (*Rendering > Environment ... > Atmosphere*). Радіус дії туману по відношенню до камери можна коригувати. Крім цього можна встановлювати щільність води (*Water Density*), її глибину (*Water Depth*), спад (*Water Light Decay*) і розсіювання світла (*Water Light Scatter*) в воді.

Візуалізація є завершальним етапом підготовки тривимірного проекту і має не менше значення, ніж проведені перед цим моделювання, освітлення і текстурування сцени, оскільки від результату рендерингу залежать ефектність і реалістичність підсумкового зображення. Не останню роль в цьому відіграє правильне формування освітлення.

## **ПРОГРАМНИЙ МОНІТОР МІКРОКОНТРОЛЕРІВ STM32**

старший викладач О.Г. Шевченко, магістрант А.С. Бардаков

Донецький національний технічний університет (м. Покровськ , Україна)

Будь-який процес керування являє собою у першу чергу обмін повідомленнями між керуючим та виконуючим пристроями. У більшості випадків роль керуючого пристрою може виконувати персональний комп'ютер (ПК), а виконуючого – мікроконтролер (МК) [1]. Дана стаття присвячена опису власної розробки - спеціалізованої термінальної програми-монітору апаратно-програмного комплексу ПК-МК STM32, з використанням USB-підключення.

Функціонально програмний монітор реалізує: пошук серед USB-пристроїв необхідного мікроконтролера; встановлення з'єднання; організацію обміну з пристроєм; аналіз інформації; візуалізацію даних; логування дій.

У відповідності до визначених функцій, архітектура додатку складається з таких компонентів: ініціалізація пристрою – модуль, який виконує функції сканування USB-пристроїв та пошуку серед них мікроконтролера; обмін повідомленнями та їх аналіз – модуль, що виконує функції обміну повідомленнями та аналізу вхідних даних з використанням власного протоколу і ведення журналу подій; обробка подій – модуль, який містить обробники подій: взаємодія користувача з елементами інтерфейсу, під'єднання та від'єднання мікроконтролера, надходження повідомлення від мікроконтролера.

Для того, щоб зрозуміти, яку саме інформацію містить повідомлення, було розроблено спеціальний протокол для перетворення вхідного набору байтів у структурований набір даних. Повідомлення має чітко визначені фрагменти: перші три байти (заголовок пакету) задають код операції та розмір