

На правах рукопису

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій  
Навчально-науковий інститут холоду,  
кріотехнологій та екоенергетики  
Факультет інформаційних технологій та кібербезпеки

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

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

*Матеріали конференції. Частина 2*



Одеса  
19 квітня 2017 р.

**Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій** / Матеріали XVII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 19 квітня 2017 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2017 р. - 80 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,  
**Косой Б.В.** – д.т.н., проф., в.о. директора ННІХКтаЕ ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., декан ФІТта КБ ОНАХТ,  
**Волков В.Е.** – д.т.н., проф., директор НМАіР ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АВП ОНАХТ,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІАтаМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Тарасенко В. П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Жуков І. А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ,  
**Сулімова Ю.** – координатор ІТ–Cluster Odessa.

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., в.о. завідувача кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ,  
**Князева Н.О.** – д.т.н., проф. кафедри комп'ютерної інженерії ОНАХТ,  
**Бойцова О.С.** – заступник декана ФІТта КБ ОНАХТ,  
**Шамрай О.А.** – к.т.н., доц. кафедри ТДтаВЕ ОНАХТ.

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

- Комп'ютерний зір у промисловості. Важливою прикладною областю комп'ютерного зору є промисловість. Тут інформацію отримують для цілей підтримки виробничого процесу. Прикладом може служити контроль якості, коли деталі або кінцевий продукт автоматично перевіряються на наявність дефектів. Іншим прикладом є вимірювання положення і орієнтації деталей, що піднімаються рукою робота. Також відстеження машин за номерними знаками перевірка чи порушують вони водійські права на дорозі.
- Комп'ютерний зір в іграх. Підключення камери до гри це новий рівень ігрової індустрії. Адже такий підхід набагато яскравіше передає емоції, які виникають під час гри. Багато ігор, які використовують доповнену або віртуальну реальність, використовують і комп'ютерне бачення. Таким прикладом слугує спеціальна підготовча гра для спецназу США, в якій за допомогою камери відстежується положення кожного з гравців та формуються перешкоди, які потім передаються на окуляри віртуальної реальності. Таким чином імітується присутність у тій чи іншій обстановці.
- Комп'ютерний зір у кіноіндустрії. Також великої популярності комп'ютерне бачення досягло і в кіно. За допомогою нього можна бачити спец ефекти, вигаданих тварин та інше. Прикладом роботи такої програми може слугувати трекінг тіла актора та передання його рухів відтворюваній істоті, якої в природі не існує.

Комп'ютерний зір має всі шанси перевершити людський в найближчі десять років. Вже зараз роботи бачать кризь стіни і на кілометри вперед.

### **Список літератури**

1. [https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп'ютерний\\_зір](https://uk.wikipedia.org/wiki/Комп'ютерний_зір)
2. <https://habrahabr.ru/company/plarium/blog/308776/>

## **КАМЕРА KINECT ЇЇ МОЖЛИВОСТІ ТА ФУНКЦІОНАЛ**

Гладков Сергій Сергійович, студент 557гр., ОНАХТ

*Науковий керівник:*

Шестопалов Сергій Вікторович, к.т.н., доцент кафедри КІ, ОНАХТ

З кожним днем росте популярність віртуальної та доповненої реальності. Розробники ПК та консолей створюють додаткові пристрої для повного занурення в гру. У Microsoft існує *Kinect*, Sony може похизуватися *PlayStation Eye*. На відміну від *PlayStation Eye* у *Kinect* є одна суттєва перевага – він легко підключається до ПК, працюючих на ОС Windows. Розглянемо цей пристрій більш детально.

*Kinect* (раніше *Project Natal*) – безконтактний сенсорний ігровий контролер, спочатку представлений для консолі Xbox 360, і значно пізніше для персональних комп'ютерів [1].



Рисунок 1 – Структура Kinect

Власне програмне забезпечення *Kinect* здійснює повне 3-х вимірне розпізнавання рухів тіла, міміки людини та її голосу. Мікрофонна решітка дозволяє *Xbox 360* локалізувати джерела звуку та придушувати шуми, що дає можливість говорити без навушників та мікрофона. Датчик глибини складається з інфрачервоного проєктора, об'єднаного з монохромною КМОН-матрицею, що дозволяє отримувати тривимірне зображення при будь-якому природному освітленні.

*Kinect* містить наступні елементи [2] :

1. *IR Emitter* – інфрачервоний випромінювач. Його призначення випускати інфрачервоні промені, які, відбиваючись від предметів, потрапляють назад в сенсор, де їх приймає *IR Depth Sensor*;
2. *IR Depth Sensor* – інфрачервоний приймач. Збирає відбиті промені, перетворюючи їх у відстань від сенсора до об'єктів. Таким чином будується матриця відстаней – цілий кадр. Максимальна роздільна здатність 640x480 (30 fps).
3. *Color Sensor* – кольорова камера – захоплює відео з максимальною роздільною здатністю 1280x960 (12fps). Кут огляду камери 43° по вертикалі і 57° по горизонталі (кут огляду далекоміра ідентичний). Можна вибрати формат картинки *RGB* або *YUV*.
4. *Microphone Array* – набір мікрофонів. 4 вбудованих мікрофона дозволяють визначити місце розташування джерела звуку і напрямок звукових хвиль. Вбудований обробник звукового сигналу дозволяє зменшити шум.
5. *Tilt Motor* – корекція нахилу. Дозволяє програмно налаштувати нахил сенсора в діапазоні  $\pm 27^\circ$  по вертикалі.

В 2014р. вийшла друга версія пристрою – *Kinect 2*.

Ключова зміна – камера. У порівнянні з *VGA* (640x480 точок) в *Kinect* її здатність збільшилася до 1080р (1920x1080 точок). Збільшені кути огляду дозволяють задіяти більший ігровий простір. Істотне збільшення роздільної здатності потоку даних глибини призвело до того, що *Kinect 2* може розпізнавати більш дрібні об'єкти. Зокрема, якщо перше покоління сенсора могло розпізнати об'єкти від 7,5 см, то для *Kinect 2* ця планка зменшена до 2,5 см. Перше покоління *Kinect* повноцінно могло розпізнавати одночасні рухи лише двох людей. *Kinect 2* може вести розпізнавання вже шести фігур одночасно, зчитуючи при цьому до 2 Гб даних в секунду. Новий *Kinect* може розпізнавати не просто більше лю-

дей, але і більше суглобів людського тіла. Система тепер без зусиль зможе розпізнати стиснута кисть руки в кулак або ні.

Таблиця 1 – Відмінності технічних характеристик Kinect та Kinect 2

	<b>Kinect</b>	<b>Kinect 2</b>
<b>Трекінг активних гравців</b>	2	6
<b>Кількість скелетних суглобів</b>	20	25
<b>Роздільна здатність кольорової камери</b>	640x480 (30 fps) 1280x960 (12fps)	1920x1080 (30 fps)
<b>Глибиневу роздільну здатність</b>	640x480 (30 fps)	512x424, поліпшена продуктивність в умовах поганої освітленості
<b>Кут огляду по горизонталі</b>	57°	70°
<b>Кут огляду по вертикалі</b>	43°	60°
<b>Межі глибини</b>	0,8-4,0m	0,5-4,5m
<b>Active IR resolution</b>	n/a	512x424

Існує можливість роботи *Kinect 2* в практично повній темряві. Попереднє покоління сенсора комфортно почувалося тільки в приміщеннях з достатньою освітленістю. У свою чергу *Kinect 2* може «бачити» навіть рухи губ в темній кімнаті. Новий сенсор може розпізнавати ритм серцебиття по обличчю. *Kinect 2* отримав можливість миттєво сканувати QR-коди. Нова аудіосистема тепер може розпізнати два потоки мови.

Нова версія *Kinect* суттєво переважає свого попередника. Якщо є важливою якістю, а ціна не суттєва то перевага безперечно за *Kinect 2*.

### Список літератури

1. <https://uk.wikipedia.org/wiki/Kinect>
2. <https://geektimes.ru/post/116393/>

## ОБЗОР ИНСТРУМЕНТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО АРХИТЕКТУРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Гусарский В.О., бакалавр кафедры Компьютерная инженерия ОНАПТ;  
Жуковецкая С.Л., старший преподаватель кафедры Компьютерная инженерия  
ОНАПТ*

Архитектурное моделирование это сфера сочетания больших и малых пространственных форм, которая требует своего концептуального подхода к решению традиционных задач. Трехмерные архитектурные модели — это наглядность, быстрота и эффективность, возможность четко представить эргономику объекта, его достоинства и недостатки.

Существует большое количество 3D редакторов разного уровня, которые могут быть использованы для архитектурного моделирования. Среди них есть проприетарные и свободные, универсальные и узконаправленные программные