

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія харчових технологій
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

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,
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.

ЗМІСТ

Розділ 1.	
Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів	
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В КЛАСТЕРНОМУ АНАЛІЗІ ПРИ ОБРОБЦІ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ДАНИХ. БОЙКО Н.І. (Національний університет «Львівська політехніка»)	11
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЛАСТИВОСТІ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СТІЙКОСТІ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ. СОБЧУК В.В., ОЛІМПІЄВА Ю.І. (Державний університет телекомунікацій)	13
ТАБЛИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ МОДУЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА ОБЛІКУ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ. ЗВЄЗДІН В.М., ЯНКО А.С., (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)	15
ГЕНЕРАТОР ТЕСТІВ. РОМАНИШИН Д.М., КУЛІКОВ В.М. (Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»)	17
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ІМІТАЦІЇ ТА РОЗРАХУНКУ ПОЛЬОТУ ДРОНУ. ОСТАПЧУК Н.О., РОЖКО В.В., ШЕВЧУК Я.І. (Обласний науковий ліцей в м. Рівне Рівненської обласної ради)	19
ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ПРИВОДУ ЩОКОВОЇ ДРОБАРКИ З ПРОСТИМ РУХОМ ЩОКИ. МАНЬКОВСЬКА К.О., ПАНЧЕНКО О.В. (Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»)	21
СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ 3D СКАНУВАННЯ. ВОСТРЕЦОВ М.І., САХАРОВА С.В., БАРАБАШ Т.М. (Одеська національна академія харчових технологій)	23
ЗАСТОСУВАННЯ AUTOMATED MARKET MAKER ДЛЯ ВПРОВАДЖЕННЯ РИНКУ ОПЛАТИ СЕРВІСІВ В ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ МЕРЕЖАХ. ВОЛКОВ К.С., МАЗУРОК І.Є., ЛЕОНЧИК Є.Ю. (Одеський національний університет імені І. І. Мечникова)	25
МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЧАСУ ОБРОБКИ ЗАПИТІВ СЕРВЕРАМИ ГЕТЕРОГЕННИХ РОЗПОДІЛЕНИХ БАЗ ДАНИХ. КОРНАГА Я.І., БАРАБАШ А.О. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	26
МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ДЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ТА ОПТИМІЗАЦІЇ СИСТЕМИ СТАБІЛІЗАЦІЇ РІВНЯ ВОДИ В ПАРОГЕНЕРАТОРІ ПГВ-1000. СЕВЕРИН В.П., НІКУЛІНА О.М., КОЦЮБА Н.В. (Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»)	28
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДВОЕТАПНОГО КОНСЕНСУСУ НА ОСНОВІ ПРОТОКОЛУ TENDERMINT. ВОРОХТА А.Ю., ВОЛКОВ К.С., МАЗУРОК І.Є., ЛЕОНЧИК Є.Ю., СТРАХОВ Є.М. (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	30
ДИНАМІЧНА СТРАТЕГІЯ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ. ЗАВЕРТАЙЛО К.С. (Інститут проблем математичних машин і систем)	32
Розділ 2.	
Управління, обробка та захист інформації	
ЗАХИСТ ОСОБИСТИХ ДАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ БЛОКЧЕЙН. ПОПОВА В.Р., БОБРИКОВА І.С. (Одеська національна академія харчових технологій)	34
ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА ИНФОРМАЦИОННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. КУПРЕЙЧИК А.С., СМЕРНОВА Н.А. (Белорусский государственный	36

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ 3D СКАНУВАННЯ

ВОСТРЕЦОВ М.І., студент,
науковий керівник САХАРОВА С.В., БАРАБАШ Т.М.
Одеська національна академія харчових технологій

Представлена робота присвячується сучасним технологіям 3D сканування, історію її появи, принцип роботи 3D сканерів, методи і технології тривимірного сканування, застосування 3D сканерів та програмне забезпечення для обробки даних отриманих за їх допомогою.

Технологія тривимірного сканування з'явилася всього кілька десятиліть тому, в кінці 20-го століття. Перший працюючий прототип з'явився в 60-х роках. Звичайно, тоді він не міг похвалитися широким спектром можливостей, проте це був справжній 3D сканер.

В середині 80-х років скануючі пристрої вдосконалили. Їх почали доповнювати лазерами, джерелами білого світла і затемнення. Завдяки цьому вдалося поліпшити «захоплення» досліджуваних об'єктів. У цей період з'являються контактні датчики. З їх допомогою оцифровувалася поверхня твердих предметів, які не відрізнялися складною формою.

Застосування 3D сканерів було цікаво не тільки конструкторам дизайн-студій, автомобільних концернів, а й працівникам кіноіндустрії. У 80-х – 2000-х роках різні компанії випускали свої моделі обладнання: Head Scanner, 3D-сканер REPLICA і інші. З тих часів агрегати змінилися, удосконалилися, стали більш мобільними і функціональними. Характеристики 3D сканерів сьогодні істотно відрізняються.

Пристрій 3D сканера займається детальним дослідженням фізичних об'єктів, після чого відтворюються їх точні моделі в цифровому форматі. Сучасні агрегати можуть бути стаціонарними або мобільними. Як підсвічування застосовується лазер або особлива лампа (їх використання збільшує точність вимірювань).

Принцип роботи 3D сканера визначається технологією сканування. За допомогою підсвічування і вбудованих камер апарат вимірює відстань до об'єкта з різних ракурсів показано на рис. 1.

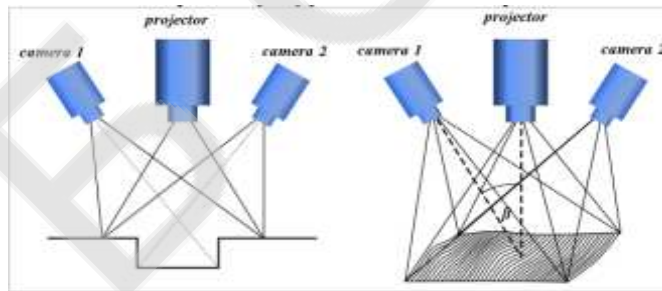


Рис.1 3D сканування за допомогою підсвічування і вбудованих камер

Потім зіставляються картинки, що передаються камерами. Після ретельного аналізу всіх отриманих даних, на екрані відображається готова цифрова тривимірна модель.

Якщо пристрій 3D сканера заснований на роботі лазерного променя, то з його допомогою вимірюються відстані в заданих точках показано на рис. 2. На основі цих відомостей виводяться координати.

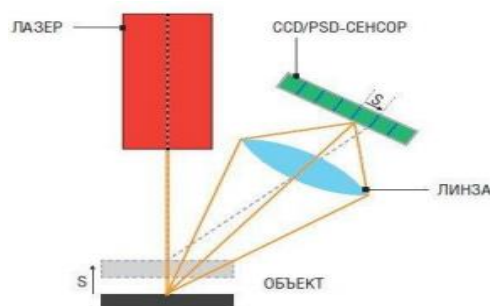


Рис.2 3D сканування за допомогою лазерного променя

Застосування 3D сканерів

Пристрої можуть відрізнятися за багатьма параметрами: сфері використання, габаритам, формі, технології.

Сучасні агрегати застосовуються і в промисловій, і в побутовій сфері. 3D сканери корисні в:

- інженерії;
- медицині;
- виробництві;
- дизайні;
- кіноіндустрії;
- сфері створення комп'ютерних ігор.

Особливу увагу хотілося б приділити ультразвуковому 3D сканеру. Він є справжньою знахідкою для сучасної медицини. Дані агрегати характеризуються високою роздільною здатністю, тому популярні в мамології, акушерстві, урології, дослідженні судин і м'язових тканин, ехокардіографії, неонатології, педіатрії, стоматології.

Принципи роботи пристроїв також відрізняються. Існують стаціонарні або переносні 3D сканери. Як сенсор в другому випадку використовується координатно-чутливий детектор або апарат з зарядним зв'язком. Даний агрегат надзвичайно зручний тим, що його можна вільно переміщувати. Портативний 3D сканер ідеально підходить для сканування важкодоступних місць або великогабаритних об'єктів. Вимірювання можна проводити під будь-якими кутами, навколо або під досліджуваними предметами.

Пристрої використовуються спільно з різним обладнанням. Це може бути не тільки 3D сканер для 3D принтера, але і 3D сканер для iPad. Сучасні виробники подібних агрегатів випускають мобільні пристрої, які працюють не тільки зі стаціонарними комп'ютерами, але і з планшетами або навіть смартфонами. Крім цього існують спеціальні програми, за допомогою яких звичайні телефони перетворюються в сканери. Наприклад, можна знайти 3D сканер для андроїд. Він допоможе конструювати унікальні деталі, проводити швидке прототипування і оцифровку об'єктів.

Для 3D сканування існує ряд програм:

David-3D. Призначається для тривимірного сканування предметів і перетворення отриманих результатів з метою подальшого імпорту моделей в 3D-редактори.

Artec Studio 10. Професійний інструмент для створення об'ємних моделей.

Autodesk 123D Catch. Тривимірне сканування для мобільних телефонів на Android.

Photomodeler Scanner. Дозволяє формувати високоточні stl-моделі на основі звичайних знімків, зроблених камерою смартфона або планшета.

3DAround. Перетворює фото в форматі в 2D в реалістичні тривимірні моделі.

Отже, в статті розглянуто технологію 3D сканування, історію її появи, принцип роботи 3D сканерів, методи і технології тривимірного сканування, застосування 3D сканерів та програмне забезпечення для обробки даних отриманих за їх допомогою.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. GRAPHIART Що таке 3D сканер і як він працює? [Електронний ресурс] // режим доступу: <http://graphiart.com.ua/shho-take-3D-skaner-i-yak-vin-pracyuye/>
2. 3D сканер: 3D-сканування об'єктів та тривимірне моделювання від компанії KOLORO [Електронний ресурс] // режим доступу: <https://koloro.ua/ua/3D-skaner-3D-skanirovanie-obektov-i-trehmernoe-modelirovanie.html>
3. «Все о 3D-сканерах: от разновидностей до применения» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://can-touch.ru/blog/vse-o-3dskanerax/>

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

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 р.

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

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.