

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.

THROUGH THE INTRODUCTION OF SMART PARKING. <i>O.N.DOLININA, M.E. MANSUROVA, Z.E. BAIGARAYEVA, S.A. BAYAZITOVA</i> (Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan)	
АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТА ЕТАПІВ ВИКОНАННЯ ЗАВДАННЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИ АНАЛІЗІ ДАНИХ. <i>ГЕЖА М.І., ТИЩЕНКО С.Є., РУДНІЧЕНКО М.Д.</i> (Державний Університет «Одеська Політехніка»)	183
ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОЇ АРХІТЕКТУРИ ДКЧП ДЛЯ ЗАДАЧІ ВІДСТЕЖЕННЯ ТОЧКИ МАКСИМАЛЬНОЇ ПОТУЖНОСТІ. <i>НЕЧАХІН В.В.</i> (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)	185
НАНОРОБОТОТЕХНІКА: УТОПІЯ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ? <i>ЛЯШУК Т.Г.</i> (Рівненський державний гуманітарний університет)	186
РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ СИСТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ НА ОСНОВІ ПЛАТИ РОЗРОБНИКА TI-RSLK. <i>КРАВЧУК О.О., ЧЕКУБАШЕВА В.А., ГЛУХОВ О.В., ЛЕВЧЕНКО Є.В., РОГОВЕЦЬ В.Є.</i> (Харківський національний університет радіоелектроніки)	188
УТИЛІТА КАЛІБРУВАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ, ЗІБРАНИХ НА БАЗІ ARDUINO MEGA. <i>КОТЛИК Д.В., СОКОЛОВА О.П., КОТЛИК С.В.</i> (Одеська національна академія харчових технологій)	190
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЬ В СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. <i>УЛЬЯНОВСЬКА Ю.В., ТХОРЖЕВСЬКИЙ Д.О., КОЗЛОВ Є.С.</i> (Університет митної справи та фінансів.)	193
АВТОМАТИЗАЦІЯ МАРКЕТИНГУ ПІДПРИЄМСТВА ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ РЕФЕРАЛЬНИХ МАТРИЦЬ. <i>ЖМАЙ О.В.</i> (Громадська організація «Молодіжна організація “Енектус” при Одеському національному університеті імені І.І.Мечникова), <i>КОРКІНА А.О.</i> (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	196
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИГРОВОГО БОТА. <i>РУДЬ А.В.</i> (Белорусский Государственный Университет, Республика Беларусь)	198
СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У WEB-РОЗРОБЦІ. <i>ЗИБІНА К.В., РУСАКОВА Н.Є.</i> (Харківський Національний Університет Радіоелектроніки)	200
АЛГОРИТМ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ СЛІВ В ДОКУМЕНТАХ З БЛОЧНОЮ СТРУКТУРОЮ. <i>МАСАЛЬСЬКИЙ Р.О., МАЗУРОК І.Є.</i> (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	202
MODERN CLOUD STORAGE TECHNOLOGIES. <i>TASHU A.A., TARNAVSKYI Y.A.</i> (National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”)	203
METHODS FOR DETERMINING SPATIAL ORIENTATION IN AUGMENTED REALITY USING MARKERS. <i>RADOUTSKA A.K.</i> (Kharkiv National University of Radio Electronics)	205
TACOTRON 2 I WAVEGLOW ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ТЕКСТУ ДО РЕЧІ ДЛЯ ПЕРСОНАЖІВ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. <i>ГРИГОРЯН К.А., МАЗУРОК І.Є., ВОЛКОВ К.С., МАСАЛЬСЬКИЙ Р.О.</i> (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	207
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В МЕДИЦИНІ. <i>ВАЛЬТЕР Х.Є.</i> (Харківський національний університет імені Василя Назаровича Каразіна)	208
Розділ 7.	
Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн	
АНАЛІЗ ВІДМІННОСТЕЙ <i>PBR</i> І <i>RAY TRACE</i> МЕТОДІВ РЕНДЕРИНГУ. <i>ЖУКОВЕЦЬКА С.Л., БОГДАНОВ С.Ю.</i> (Одеська національна академія харчових	210

Отже, розроблена система аналізує навколишнє середовище за допомогою систем датчиків і може рухатися автономно, а датчик аналізу якості повітря паралельно цьому процесу збирає дані та надсилає їх оператору. На основі отриманої інформації можна не лише робити висновки про відповідність приміщення для користування людиною, але і, при відсутності можливості потрапити до кімнати і при наявності наміру її дослідити, автономно створювати мапу території. Розроблена система може бути використана для отримання експериментальних даних, проте має ряд конструкторських неточностей, які в процесі подальшого вдосконалення будуть усунені. Перевагами системи є можливість її швидкого вдосконалення шляхом інтеграції нових датчиків для сканування простору з можливістю легкої модернізації коду, довге дослідження території за рахунок низького енергоспоживання, вимірювання значення як VOC, так і CO₂ та висока точність використовуваних датчиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. QTR-8A and QTR-8RC Reflectance Sensor Array User's Guide, Texas: Texas Instruments Incorporated, 2014.
2. Devnozashvili M., Selivanova K. G. Medication reminder device development : дис. – ХНУРЕ, 2019.
3. Avrunin O. Biomedical technologies and means for the analysis of the recovering of the functions of the deep brain structures during rehabilitation COVID-19 patients / O. Avrunin, O. Hnatenko, K. Selivanova, M. Tymkovych, Ya. Nosova // NRFU competition "Science for the safety of human and society", Application 2020.01/0337, Kyiv, Ukraine, 2020, p. 63.
4. Глухов О.В., Чекубашева В.А. «Система огибання перешкод на базі роботизованої системи TI-RSLK», XXIV Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті», зб. матеріалів форуму, Т. 1., Харків: ХНУРЕ, 2020, сс. 13-14.
5. Глухов О.В., Кравчук О.О., Левченко Є.В. «Створення лабораторного практикуму на основі платформи Arduino і його роль в навчанні студентів технічних ВНЗ усіх форм навчання спеціальності «Електроніка», Перспективи розвитку сучасної науки та освіти (частина II): матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції м. Львів, 15-16 червня 2020, сс. 13-14.

УДК 004.9

УТИЛІТА КАЛІБРУВАННЯ 3D ПРИНТЕРІВ, ЗІБРАНИХ НА БАЗІ ARDUINO MEGA

КОТЛИК Д.В., студент 3 курсу,
Наукові керівники: СОКОЛОВА О.П., КОТЛИК С.В.
Одеська національна академія харчових технологій

Процес створення 3D-моделей навіть на сучасних принтерах, що використовують технологію FDM, не завжди проходить гладко і бездоганно. В цьому винні як спрощені для дешевизни конструкції 3D-принтерів, недоліки неякісного пластика, неправильні установки параметрів при друку, так і помилки, вчинені при створенні моделей в комп'ютерній програмі. Дана стаття присвячена розробці програмного забезпечення, яке дозволяє поліпшити калібрування принтера, що дасть можливість отримати більш точні моделі при друку.

На даний момент існує багато технологій 3D-друку [1]. Вони відрізняються один від одного способом нанесення матеріалу для прототипування і його типом. Найбільш поширеною технологією є пошаровий друк розплавленою полімерною ниткою (FDM). Пошаровий друк розплавленою полімерною ниткою, використовується для виготовлення

форм, що виплавляються, для лиття металів і для отримання одиничних виробів, наближених по своїх функціональних можливостях до серійних виробів.

Для досліджень застосовувався 3D-принтер Smartprint HB-8, зібраний на базі поширеної плати Arduino Mega. 3D-принтер Smartprint HB-8 поряд з моделлю Prusa i3 є побутовим представником сімейства принтерів Rep-Rep, розроблених як проект відкритого і дешевого DIY виробу. Робота програми, яка пов'язана безпосередньо з управлінням принтеру, тестувалася на прошивці Marlin-1.1.x [2].

Технологія FDM відрізняється високою гнучкістю, але має певні обмеження. Хоча створення структур, що нависають, можливо при невеликих кутах нахилу, у випадку з великими кутами необхідне використання штучних додаткових опор. Ці опори, як правило, створюються в процесі слайсинга і друку, і відділяються від моделі по завершенні процесу.

У разі неправильної початкової установки положення екструдера, характеристик використовуваного пластику, обмежень руху екструдера по осях, можливі наступні помилки 3D-принтера, які позначаються на якості друку виробів [2, 3, 3]: недостатня адгезія, зсув шарів, щілини між наповненням і стінками та інші.

Найпоширенішими програмами, що дозволяють здійснити первинне налаштування принтера, є наступні: Cura, Repetier-Host, утиліта YG для калібрування принтерів [2, 5]. Однак основний недолік програм – їх багатофункціональність, складність, орієнтація на досвідченого користувача. Безліч опцій заховано в пунктах меню, новачкові в них розібратися складно. Також присутня функція автоматичного розпізнавання типу принтера, яка не завжди коректно спрацьовує. Це тягне за собою необхідність пошуку в Інтернеті додаткового ПЗ.

ПЗ, яке розроблено для калібрування, допомагає відкалібрувати 3D-принтер і спрощує підбір параметрів для оптимального друку. Утиліта потрібна як під час першого налаштування принтера, так і в процесі використання - для визначення параметрів друку конкретним пластиком. У більшості випадків проводити вирівнювання доводиться протягом усього терміну експлуатації 3D-принтера, знову і знову. Навіть найдосвідченіші і професійні мейкери приділяють цьому достатньо багато часу.

Більшість сучасних 3D-принтерів має механізм для ручного вирівнювання висоти платформи. Зазвичай це пружні гвинти, закріплені в трьох або чотирьох точках платформи. Ручне калібрування полягає в притисненні по черзі пружин, для того, щоб вирівняти платформу і створити необхідну відстань між нею і соплом екструдера. Так, як ці операції робляться на око, якість такого налаштування невелика.

Більш точне калібрування можливе за допомогою створеного програмного забезпечення. Для цього запускаємо програму на ПК, який з'єднаний з 3D-принтером на основі плати Arduino Mega за допомогою USB-шнур (на принтері має бути присутня прошивка Marlin-1.1.x). В цьому випадку екструдер в точності повторює рух червоного квадрата на основному екрані розробленої утиліти (рис.1).

Такому показнику на екрані відповідає положення сопла у реальному принтері (рис.2).

Зміна положення червоного покажчика положення сопла екструдера на екрані і реальний рух екструдера повністю збігаються, що забезпечує точну настройку початкових умов роботи принтера. Зміна положення екструдера в просторі забезпечується натисканням на відповідну зелену стрілку (право-вліво-вгору) із зазначенням відстані переміщення в міліметрах. У разі виходу положення сопла екструдера за межі робочої області, що загрожує в майбутньому неправильною побудовою 3D-виробу, програма дає відповідне повідомлення.

Для початкового калібрування 3D-принтера використовується так званий метод Mesh Bed Leveling (MBL), тобто спосіб калібрування по масиву точок. Відповідно поверхня столу розбивається на сітку і по вузлах сітки встановлюється зазор між екструдером і поверхнею платформи (при цьому вимірюються Z координати). Переміщення головки принтера здійснюється за допомогою розробленої утиліти.

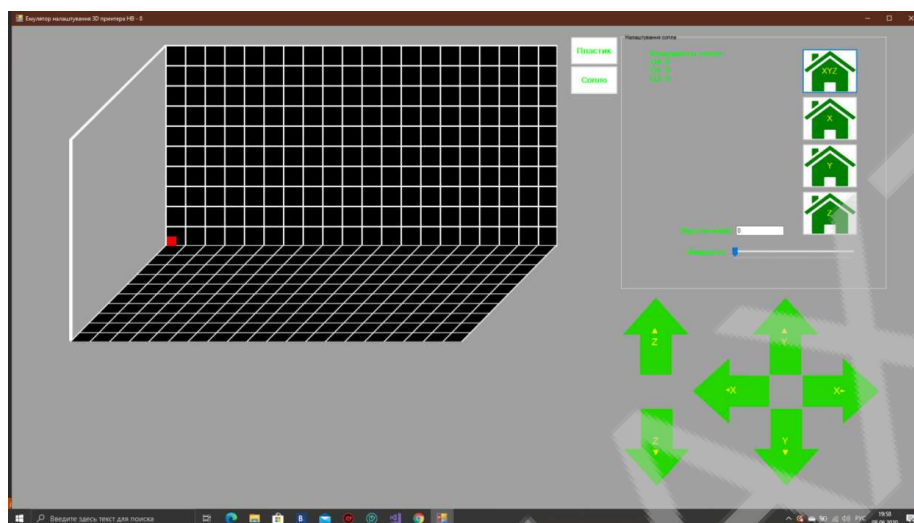


Рисунок 1 - Нульове положення показника положення сопла по всіх координатах на екрані програми

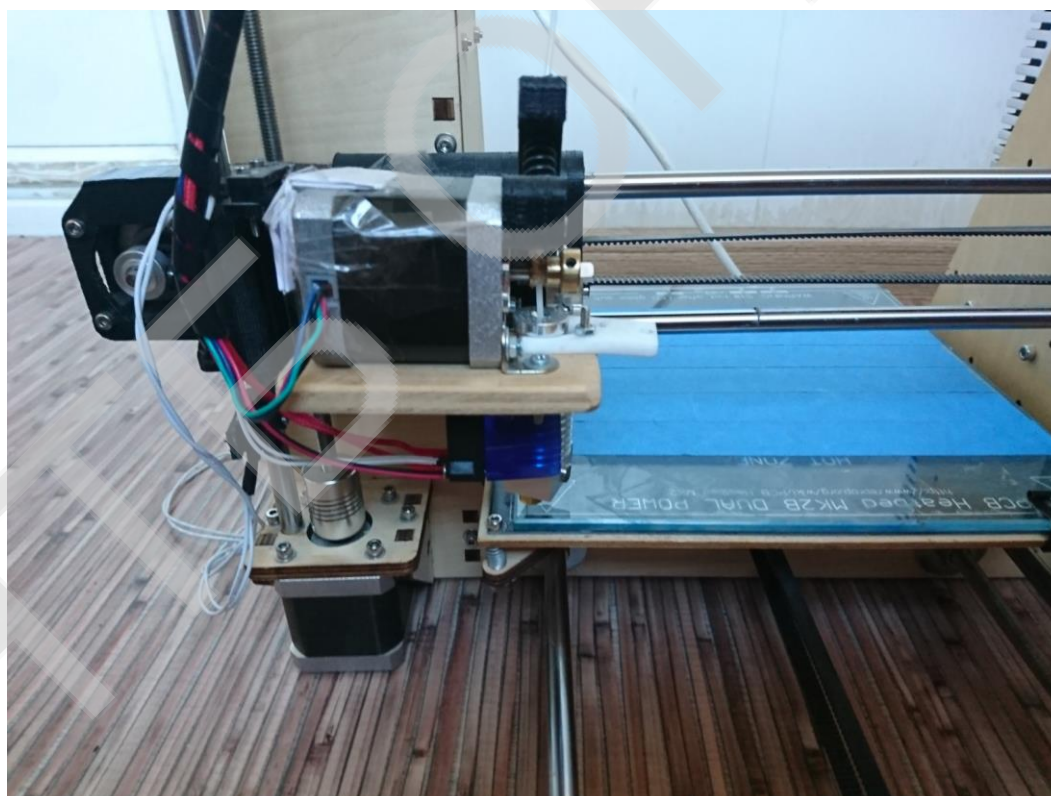


Рисунок 2 - Нульове положення екструдера 3D-принтера по всіх координатах

Подальший друк пластиком на відкаліброваному 3D-принтері показав істотне поліпшення його якості. Додатковим бонусом стало те, що тепер немає необхідності для

використання речовин, що клеять, для кращого прилипання моделі до платформи - в зв'язку з тим, що після калібрування 3D-принтер враховує нерівності столу. Перший шар тепер вкладається абсолютно рівно і відмінно прилипає.

Висновок. Розробка призначена і ефективно діє для установки початкових параметрів функціонування 3D-принтерів за технологією FDM на основі плати Arduino Mega (на прикладі 3D-принтера Smartprint НВ-8) з метою поліпшення якості друкованих пластикових моделей на основі філамента ABS або PLA.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Энрике Канесса, Карло Фонда, Марко Зеннаро. Доступная 3D печать для науки, образования и устойчивого развития. - МЦТФ Отдел научных разработок, 2013. - 88 с.
2. Как правильно откалибровать рабочий стол 3D принтера. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://myshop3d.ru/page/Kak-pravilno-otkalibrovat-rabochij-stol-3D-printera>
3. Котлик Д.В., Мунтян І.В. Система управління 3D принтера Smartprint НВ-8, для створення 3D моделей будь-якої складності // Стан, досягнення і перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XX Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Частина I. Одеса, 21-22 квітня 2020 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2020 р. - С.106 - 108.
4. Daniil Kotlyk, Iryna Muntian. Research and improvement of 3D printing with ABS plastic using FDM technology / Black Sea Science 2020: Proceedings of the International Competition of Student Scientific Works. Information Technology, Automation and Robotics. / Odessa National Academy of Food Technologies; B.Yegorov, M. Mardar, S.Kotlyk (editors-in-chief.) [et al.]. - Odessa: ONAFT, 2020. - p.160-169.
5. Калибровка стола 3d принтера своими руками. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: https://tp3d.ru/index.php?route=record/record&record_id=59

УДК - 004.89

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБЛИЧЬ В СИСТЕМАХ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

УЛЬЯНОВСЬКА Ю.В., ТХОРЖЕВСЬКИЙ Д.О., КОЗЛОВ Є.С.
Університет митної справи та фінансів.

Сучасний стан розвитку технологій штучного інтелекту дозволяє вирішувати завдання в багатьох галузях діяльності людини. У комп'ютерних технологіях задача розпізнавання образів є дуже актуальною. Це зумовлено як складністю опису об'єкту розпізнавання, його виділення з фону на дискретному полі уваги, так і потребою застосування.

Зазначений напрям знаходить свою реалізацію у таких галузях як аерокосмічна галузь, системи безпеки, автоматизовані системи розпізнавання для прийняття рішень тощо [1]. Розпізнавання образів є однією з найбільш фундаментальних проблем теорії інтелектуальних систем. З іншого боку, задача розпізнавання образів має величезне практичне значення. Замість терміну "розпізнавання" часто використовується інший термін - "класифікація". Ці два терміни у багатьох випадках розглядаються як синоніми, але не є повністю взаємозамінюваними. Кожний з цих термінів має свої сфери застосування, і інтерпретація обох термінів часто залежить від специфіки конкретної задачі. Віднесення об'єкту до того чи іншого класу. Це може бути, наприклад, задача розпізнавання літер або прийняття рішення про наявність дефекту у деякій технічній деталі. Віднесення об'єкта до певного класу відображає найбільш типову проблему класифікації, і, коли говорять про розпізнавання образів, найчастіше мають на увазі саме цю проблему [2].

**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.