

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

живого організму з ураженими ділянками спинного мозку, конкурувати людям зі штучним інтелектом, тощо, що не сумнівно може стати науково-технічним проривом. Серед недавніх успіхів даного проекту є вдале навчання мавпи грати комп'ютерну гру.

Курс на впровадження наноробототехнічних комплексів допоможе не лише для медичної, але й для інших галузей, серед яких генна (модифікація геному) та комп'ютерна (пристрої збереження інформації, квантові ЕОМ) інженерія, екологія (фільтрація навколишнього середовища) та інші. І таких потенційно перспективних напрямків застосування наноробототехніки величезна кількість. Серед основних досягнень також можна виділити: 3D-рухома наномашинка з ДНК (Університет штату Огайо), наноплавники (ETH Zurich, Technion), мурашиний нанодвигун (Кембріджський університет), роботи на основі бактерій (Дрексельський університет), мікророботи типу сперматозоїдів (Університет Твенте, Німецький університет (Єгипет)).

На завершення можна констатувати факт, що така галузь як наноробототехніка, проходить через етап свого становлення, оскільки створити наноробота та ще складніше - його експлуатувати, являється надскладною задачею, зважаючи на численну кількість гальмуючих факторів, а тому, в більшій мірі, стан сучасної наноробототехніки є теоретичним, з подальшою перспективою прикладного характеру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Hughes C. Robot Programming: A Guide to Controlling Autonomous Robots. / C. Hughes, T. Hughes. – Indianapolis: Que, 2016. – 392 p.
2. Stroschio J.A. Atomic and molecular manipulation with the scanning tunneling microscope / J.A. Stroschio, D.M. Eigler // Science. – 1991. – Vol. 254, No. 5036. – P. 1319-1326.
3. Cvelbar R. "A Fitbit For Your Brain" – Elon Musk, Sci-Fi or Attainable? / R. Cvelbar. Osmosis Magazine. – Vol. 2020. – Iss. 2, Article 9.

УДК 543.27-8:615.47

РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ СИСТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ МІКРОКЛІМАТУ ПРИМІЩЕНЬ НА ОСНОВІ ПЛАТИ РОЗРОБНИКА TI-RSLK

КРАВЧУК О.О., ЧЕКУБАШЕВА В.А., ГЛУХОВ О.В., ЛЕВЧЕНКО Є.В., РОГОВЕЦЬ В.Є.
(*olha.kravchuk@nure.ua*)

Харківський національний університет радіоелектроніки

У цій роботі наведено опис розробленого пристрою для контролю зараження приміщень з автономною системою орієнтування у середовищі, що може бути використана як у побуті, промисловості, лікарнях, так і в обороні. Розглянуто принципи керування системи та сканування простору. Випробувано систему у реальних умовах середовища.

Сьогодні актуальним напрямком розробки у сфері біомедичної інженерії є розробка самостійних систем, здатних орієнтуватися у важкодоступному для людини просторі та досліджувати відповідність мікроклімату різних приміщень, зокрема побутових чи палат лікарень. Одна з важливих складових – зараженість повітря. Так, наприклад, з найбільш широко відомих представників класу летких органічних сполук (VOC) можна відзначити фенол, який широко застосовується при виробництві полімерних матеріалів, штучних волокон, у нафтопереробці та інших галузях промисловості. Він отруйний і відноситься до другого класу небезпеки. Відомо, що VOC викликають подразнення очей, носа і горла, головний біль, сонливість, запаморочення, нудоту, труднощі з концентрацією уваги та втому, тому важливо контролювати їхню концентрацію в повітрі, яким дихає людина. Для

вирішення цієї актуальної проблеми реалізовано систему дослідження концентрації шкідливих речовин у повітрі в приміщенні з автономною системою керування рухом [1].

За даними ВООЗ, ГДК VOC у повітрі допускається до 0.6 мг/м^3 . При перевищенні концентрації в 65 млрд^{-1} , необхідно провітрювати приміщення, $220 - 660 \text{ млрд}^{-1}$ говорять про деяке забруднення повітря, у приміщенні з концентрацією в $660 - 2200 \text{ млрд}^{-1}$ можна жити без наслідків для здоров'я не довше місяця, а концентрація у $2200 - 5500 \text{ млрд}^{-1}$ свідчить про повну невідповідність для знаходження людини в приміщенні [1-3].

Модель штучного інтелекту має відповідати наступним вимогам: мати багатий периферійний набір для взаємодії з різними датчиками, швидку обробку алгоритмів, низьке енергоспоживання та невеликі розміри. Усі ці особливості досягаються шляхом розробки на базі мікроконтролера MSP432P401R, який підтримує програми з низьким енергоспоживанням, що вимагають підвищеної швидкості процесора, пам'яті, аналогової та 32-розрядної продуктивності. Чутливе й інтелектуальне сприйняття в робототехнічному обладнанні має найбільше значення, так як ефективна продуктивність роботизованих ML/AI систем значною мірою залежить від точності датчиків, які збирають важливі дані для цих систем. Так у даній роботі для орієнтування системи в просторі використано набір ІЧ-дальномірів GP2Y0A21YK0F, що сприймають інформацію про відстані до перешкоди, а також ударних перемикачів, що перезапускають систему у разі можливого зіткнення з перешкодою. Для виявлення прилеглих об'єктів, які не потрапляють у поле зору ІЧ-дальномірів, використано алгоритм для датчика слідування лінії QTR-8RC [3-5].

Для моніторингу стану повітря використано датчик контролю VOC та CO_2 під назвою CSS811. Він працює за принципом напівпровідникової структури, виконаної за технологією МОП з високою чутливістю до VOC, яка побічно розжарюється і змінює свою провідність саме в залежності від концентрації летких органічних з'єднань. Це пов'язано з функцією, коли газ адсорбується на поверхні сенсора, в наслідок чого змінюється опір напівпровідника. Для правильного функціонування датчик, крім напівпровідника, також містить у своєму складі нагрівальний елемент, який розпалює датчик до робочої температури (сто і більше $^{\circ}\text{C}$) для полегшення хімічних реакцій на поверхні напівпровідника. Перевагою цього датчика є його висока чутливість до ефірів, спиртів, толуолу та ацетону; бутанол, бутилацетат, бутан, хлороформ, дихлорметан та ацетальдегід датчик практично не відчуває. Датчик може сприймати значення до 64000 млн^{-1} . При перевищенні значень, указаних вище, на екран оператора приходять повідомлення про перевищення ГДК за допомогою BLE модуля CC2650 відповідно до вимірювань [4-5].

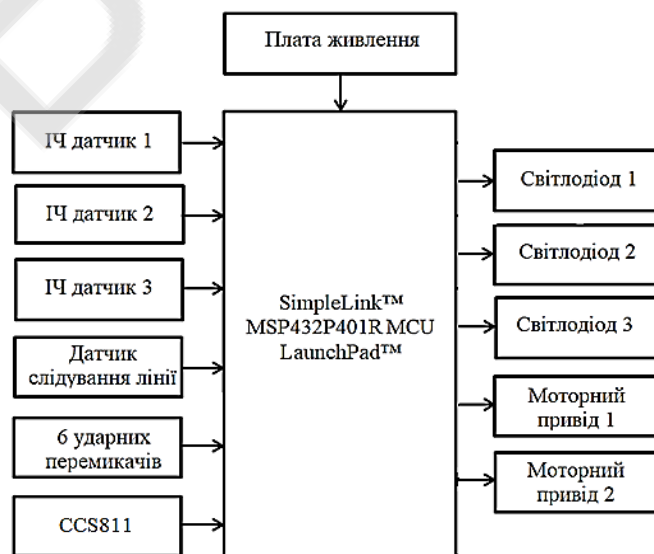


Рисунок 1 – Блок-схема пристрою

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

**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.