

Державний заклад
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

25 квітня 2025 р.

Одеса – 2025

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять другої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 25 квітня 2025 р. - Одеса, 2025. – 315 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол № 16 від 29.05.2025 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

Наукові керівники:

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики

фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,

завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

Оргкомітет:

Голова:

Ректор Університету Ушинського,

д. і. наук, доц. А. В. Красножон

Заступники голови:

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко

Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова,

д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніщук

Члени оргкомітету:

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2025

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2025

З М І С Т

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....	14
Перезва О. В., Банарь Д. В., Рубаха О. М.....	14
РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА МАШИННОГО НАВЧАННЯ В ФІНАНСОВОМУ СЕКТОРІ.....	16
Белоус А. О., Горбатюк Р. В.	16
APPLICATION OF MATHEMATICAL MODELING BASED ON SOLIDWORKS SIMULATION.....	18
Rudyk O. Yu., Kovalets B. M., Pungin V. A., Sharavarskyi L. P.....	18
РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОРІЄНТУВАННЯ ТА БУДУВАННЯ КАРТИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ДЛЯ АВТОНОМНОГО РОБОТА ЗА ДОПОМОГОЮ G-MAPPING SLAM	20
Лісовський М. М., Шаріпова І. В.	20
ВИНИКНЕННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ТА ПОДАЛЬШИЙ ПОСТУП ГІПЕРРЕАЛЬНОСТІ.....	22
Ляшко С. В.	22
СЕРВІС-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ПРИ ПОБУДОВІ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ МЕТОДУ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ.....	24
Тікус І. Є.	24
РОЗРОБКА МАКЕТІВ АДАПТИВНОГО ВЕБ-САЙТУ ДЛЯ СТОМАТОЛОГІЧНОГО КАБІНЕТУ	27
Русева Р. О., Розум М. В.	27
РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ АНАЛІЗУ ІЄРАРХІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ МОВИ PYTHON ...	28
Ігнат'єва К. М., Розум М. В.....	28
РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ ІЗ АНАЛІЗОМ ВИКОРИСТАННЯ ОПЕРАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ ТИПІВ DDR4 ТА DDR5.....	30
Свірський І. Д., Каменева А. В.....	30
ІНТЕГРАЦІЯ ІоТ У ХАРЧОВЕ ВИРОБНИЦТВО: ВИКОРИСТАННЯ ESP32 ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДОЗУВАННЯ.....	32
Терзі Д. Д., Гунченко Ю. О.....	32
СТВОРЕННЯ 3D-ЗОБРАЖЕННЯ У РАСТРОВОМУ ФОРМАТІ.....	34
Клепацька А. О., Бовнегра Л. В., Горбатюк Р. В.....	34
ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЯ ЧИСЛАУ ПРАКТИЧНИХ ЗАДАЧАХ	36
Шамайло М. І., Шаповалова Н. В.	36
ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ЗБОРУ ТА АНАЛІЗУ ГЛОБАЛЬНОЇ СТАТИСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ	38
Золотарев Є. О., Шибасєва Н. О.	38

підходу спрощує тестування в рамках Agile-розробки та забезпечує стабільний технічний стан продукту у Waterfall-процесі.

Література

1. Mosley D. J., Posey B. A. Just enough Software Test Automation. 2002, p. 99-149.
2. Haeffner D. The Selenium Guidebook 2018, ch. 1-6, p. 4-27.
3. Selenium Testing URL: <https://www.browserstack.com/selenium>.
4. Psutil documentation URL: <https://psutil.readthedocs.io/en/latest/>.
5. Locust documentation URL: <https://docs.locust.io/en/stable/>.
6. GitHub actions URL: <https://freehost.com.ua/ukr/faq/articles/github-actions/>.
7. Pytest documentation URL: <https://docs.pytest.org/en/stable/>.

ІНТЕГРАЦІЯ ІoT У ХАРЧОВЕ ВИРОБНИЦТВО: ВИКОРИСТАННЯ ESP32 ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ДОЗУВАННЯ

Терзі Д. Д., Гунченко Ю. О.

Одеський національний університет імені І.І. Мечнікова

Ключові слова: IoT, автоматизація дозування, ESP32, MQTT, дозування інгредієнтів, харчове виробництво, кулінарні вироби.

Інтернет речей (IoT) активно впроваджується у різні сфери промисловості, включаючи харчове виробництво. Однією з актуальних і ключових задач є автоматизація процесів дозування інгредієнтів, що забезпечує точність, зменшення втрат та підвищення ефективності виробництва. Мета цієї роботи – розглянути використання мікроконтролера ESP32 для побудови системи автоматичного дозування рідких та сипучих інгредієнтів. Для цього представлено архітектуру системи, взаємодію з датчиками та виконавчими механізмами, а також аналіз сценаріїв подальшого вдосконалення.

Автоматизовані системи мають кілька переваг для харчової промисловості, таких як покращена продуктивність, якість продукції та прибутковість, покращена гігієна та безпека харчових продуктів, а також безпека працівників [1]. У харчовій промисловості одним із важливих аспектів є точне дозування інгредієнтів, що особливо актуально для виробництва кулінарних виробів. Традиційні механічні системи дозування часто мають високу похибку та потребують ручного налаштування. Використання IoT-рішень дозволяє створювати гнучкі автоматизовані системи, що забезпечують дистанційний контроль та адаптивне налаштування параметрів дозування.

Згідно з дослідженнями [2] ключовими викликами для впровадження IoT у промислових системах є безпека, масштабованість і сумісність пристроїв. Проте новітні технології, такі як машинне навчання та передові мережеві рішення, дозволяють підвищити точність і ефективність автоматизованих процесів. У

контексті харчового виробництва це означає можливість створення інтелектуальних систем дозування, що адаптуються до різних рецептур і режимів виробництва, мінімізуючи похибки та втрати сировини.

Запропонована система складається з мікроконтролера ESP32, електронних ваг для контролю маси інгредієнтів, сервоприводів для відкривання клапанів та моторів-дозаторів, а також насосів для рідких компонентів. Основні етапи роботи системи:

1. Отримання мобільним додатком рецептури з бази даних через API.
2. Обчислення необхідної маси кожного інгредієнта.
3. Контроль подачі за допомогою вагових датчиків та зворотного зв'язку.
4. Зупинка дозування на основі вимірних значень.

ESP32 використовується як центральний контролер завдяки низькому енергоспоживанню, наявності вбудованих бездротових модулів Wi-Fi та Bluetooth [3], що дозволяє інтегрувати систему у мережу IoT.

Для обміну даними між компонентами системи використовується протокол MQTT, який забезпечує ефективну передачу повідомлень між пристроями в реальному часі. Це дозволяє відстежувати стан процесу дозування, налаштовувати параметри та отримувати зворотний зв'язок у віддаленому режимі з будь-якої мережі.

Подальші дослідження можуть бути зосереджені на покращенні алгоритмів адаптивного дозування, що враховують зміну характеристик інгредієнтів у реальному часі. Також перспективним є впровадження штучного інтелекту для прогнозування витрат сировини та оптимізації процесів дозування. Розширення функціональності системи може включати автоматичне калібрування датчиків, що дозволить підвищити точність дозування, а також інтеграцію з розширеними аналітичними платформами для моніторингу ефективності виробництва.

Отже, розглянута система автоматизованого дозування інгредієнтів для кулінарних виробів на базі ESP32 дозволяє підвищити точність подачі компонентів, забезпечує дистанційний контроль, інтеграцію з мобільними додатками та використання протоколу MQTT для ефективного обміну даними.

Література

1. Sandey, K.K, Qureshi, M.A, Meshram, B.D. Agrawal, A.K, Uprit, S "Robotics – An Emerging Technology in Dairy Industry", International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT), V43(1),58-62 January 2017. DOI: <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V43P210>.

2. Mirani, A.A.; Velasco-Hernandez, G.; Awasthi, A.; Walsh, J. Key Challenges and Emerging Technologies in Industrial IoT Architectures: A Review. *Sensors* 2022, 22, 5836. DOI: <https://doi.org/10.3390/s22155836>.
3. ESP32 Technical Reference Manual Version 5.3, 2025 Espressif Systems. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.espressif.com/en/support/documents/technical-documents?keys=esp32+technical+reference+manual>.

СТВОРЕННЯ 3D-ЗОБРАЖЕННЯ У РАСТРОВОМУ ФОРМАТІ

Клепацька А. О., Бовнегра Л. В., Горбатюк Р. В.

Національний університет «Одеська політехніка»

Ключові слова: тривимірна графіка, анагліф, цифрові зображення, алгоритм, пошук блоків у зображенні.

Ефективним способом наочного подання інформації є зображення, оскільки зір дає до дев'яноста відсотків усієї сприйнятої інформації. 3D-зображення з технологіями тривимірної графіки є імітацією реальності, яка моделюється засобами математичного опису об'єктів та їх властивостей.

3D-зображення широко використовують у науці та промисловості, зокрема, в системах автоматизації проектування деталей машин, будівель, в системах медичної візуалізації, комп'ютерних іграх, як елемент кінематографа, телебачення, друку, для детальної візуалізації молекул, дослідження поверхонь інших планет[1]. Тому актуальною є задача розробки методів та алгоритмів створення 3D-зображень.

Для створення об'ємних зображень у форматі анагліф існують спеціалізовані застосунки, зокрема, для 3D-фото є програма Photoshop з величезними можливостями.

Метод створення анагліфу з одного зображення передбачає попередню додаткову обробку. Використовуючи карту глибини з фільтром, можна отримати друге зображення та ефект 3D. Інша методика - створення анагліфу з двох зображень - дозволяє зрозуміти теорію, на якій засновані стереоскопічні зображення. Анагліф створюють шляхом об'єднання двох зображень з різних кутів зору подібно до того, як працюють очі людини[2].

У алгоритмі, який розробляється в роботі, використовують кольорові зображення у растровому графічному форматі, збережені як з втратами, так і без втрат. На рисунку 1 наведена схема розробленого алгоритму для створення анагліфу з двох зображень.