

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

Література

1. Saaty, Thomas L. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process (1994). Pittsburgh: RWS. ISBN 0-9620317-6-3. «A thorough exposition of the theoretical aspects of AHP».
2. Matteo Brunelli Introduction to the Analytic Hierarchy Process / Brunelli Matteo – Springer Cham, 2014. – 83 с.
3. Ігнат'єва К.М., Розум М.В. Реалізація методу структурування альтернатив за допомогою мови Python // К.М. Ігнат'єва, М.В. Розум. Матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих вчених «Проблеми і перспективи розвитку транспорту» 21 квітня 2023 р., Одеса, ОНМУ. Т. 2. С. 34-36.
4. Graphviz [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://graphviz.readthedocs.io/en/stable/> (дата звернення 29.03.2025).

РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ВЕБ-ДОДАТКІВ ІЗ АНАЛІЗОМ ВИКОРИСТАННЯ ОПЕРАТИВНОЇ ПАМ'ЯТІ ТИПІВ DDR4 ТА DDR5

Свірський І. Д., Кам'єнева А. В.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

У роботі розглядається розробка інструментів для автоматизованого тестування веб-додатків із акцентом на кросбраузерне тестування та моніторинг використання оперативної пам'яті DDR4 та DDR5. Досліджено методи тестування продуктивності, виявлення відмінностей у споживанні пам'яті між різними типами оперативної пам'яті та аналіз ефективності тестових сценаріїв. Запропоновано комплексний підхід до автоматизації тестування з використанням сучасних інструментів.

Ключові слова: автоматизоване тестування, кросбраузерне тестування, DDR4, DDR5, веб-застосунки, навантажувальне тестування, Selenium, Locust, GitHub Actions.

Автоматизація тестування є важливим компонентом забезпечення якості веб-додатків. Зі зростанням складності клієнтських частин веб-застосунків та вимог до їхньої продуктивності, необхідним стає не лише функціональне тестування, а й аналіз використання апаратних ресурсів. Одним із ключових аспектів є перевірка стабільності та коректної роботи веб-додатків у різних браузерах, а також аналіз використання оперативної пам'яті. У цій роботі розглянуто підхід до автоматизації кросбраузерного тестування та розробку механізму моніторингу пам'яті веб-застосунків, що особливо цікаво в контексті переходу на нові стандарти пам'яті, тобто DDR5 котрий прийшов на заміну DDR4. Запропоноване рішення реалізовано у вигляді консольного додатка, який дозволяє проводити тестування перед

створенням коміту у GitHub Actions, що дозволяє легко запускати тести. Крім того, після кожного коміту відбувається автоматичний запуск тестування, а звіти формуються у текстових файлах або HTML-документах за допомогою Allure Report.[1,2]

Методи та інструменти тестування:

1. Функціональне тестування – перевірка роботи основних елементів інтерфейсу: форм, кнопок, процесу авторизації, валідація введених даних тощо.
2. Кросбраузерне тестування – оцінка коректної роботи застосунку в Chrome, Firefox, Edge із застосуванням Selenium для сумістності тестів у різних браузерах та Pytest для організації тестів.
3. Моніторинг використання пам'яті – аналіз споживання оперативної пам'яті у сценаріях тестування за допомогою Psutil.
4. Навантажувальне тестування – моделювання високих навантажень за допомогою Locust для оцінки стабільності системи та впливу використання оперативної пам'яті стандартів DDR4 і DDR5.
5. Автоматизація процесу – за допомогою GitHub Actions реалізовано безперервну інтеграцію (CI/CD), що дозволяє автоматично запускати тести та створювати звіт після кожного коміту.
6. Інструменти:
 - *Selenium* – автоматизація тестування у різних браузерах.
 - *Pytest* – фреймворк для тестування Python-коду.
 - *Locust* – моделювання навантаження.
 - *Psutil* – моніторинг стану пам'яті та загального використання ресурсів.
 - *Allure Report* – генерація детальних звітів про тестування та прив'язка звітів до CI/CD .
 - *GitHub Actions* – автоматизація тестового процесу у CI/CD-конвеєрі.[3-7]

Запропонований підхід автоматизує важливу складову сучасного процесу розробки методами Agile та Waterfall, що дозволяє значно підвищити ефективність та надійність програмного забезпечення та здійснювати моніторинг впливу на оперативну пам'ять. Реалізація у вигляді CI/CD-орієнтованого тестування забезпечує своєчасне виявлення помилок, спрощує процес перевірки програмного забезпечення та мінімізує людський фактор у процесі тестування. Також впровадження моніторингу пам'яті допомагає виявити потенційні проблеми з продуктивністю. Отримані результати дозволяють визначити відмінності у споживанні пам'яті між DDR4 та DDR5, що є корисним для оптимізації ресурсів веб-додатків. Такі методи є особливо актуальними для масштабованих застосунків, які мають підтримувати велику кількість користувачів. Використання такого

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: ІoT, автоматизація дозування, ESP32, MQTT, дозування інгредієнтів, харчове виробництво, кулінарні вироби.

Інтернет речей (ІoT) 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 ІoT-рішень дозволяє створювати гнучкі автоматизовані системи, що забезпечують дистанційний контроль та адаптивне налаштування параметрів дозування.

Згідно з дослідженнями [2] ключовими викликами для впровадження ІoT 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