

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Одеська національна академія харчових технологій
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім. П.М. Платонова
Факультет Комп'ютерної інженерії, програмування та
кіберзахисту

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

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

Матеріали конференції. Частина I.



Одеса

21-22 квітня 2020 р.

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. - 240 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані по секціях кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки (ІТтаКБ).

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,
Князєва Н.О. – д.т.н., проф. 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.

СЕКЦІЯ № 1

Комп'ютерні науки

Тематичні напрями:

**МАТЕМАТИЧНЕ І КОМП'ЮТЕРНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ СКЛАДНИХ ПРОЦЕСІВ**

УПРАВЛІННЯ, ОБРОБКА ТА ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ

НОВІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ

**ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА
ПРОГРАМНИХ КОМПЛЕКСІВ**

КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ

ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ

ТЕХНОЛОГІЙ

**Список
скорочень організацій, представники яких взяли участь у конференції**

Таблиця 1

Скорочення	Повна назва організації
АУПРБ	Академия управления при Президенте Республики Беларусь
БГСУ	Белорусский государственный экономический университет
ВНТУ	Вінницький національний технічний університет
ДДПУ	ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»
УДХТУ	ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
ДДТУ	Дніпровський державний технічний університет
ДДМА	Донбаська державна машинобудівна академія
ДНТУ	Донецький національний технічний університет
ДНУ	Донецький національний університет ім. Василя Стуса
ІФНТУНГ	Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
ІІТЗН	Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України
ІТТНАН	Інститут технічної теплофізики НАН України
КНУ	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
НТУУ "КПІ"	Національний технічний університет «Київський політехнічний інститут»
КПАІТ	Коледж промислової автоматики та інформаційних технологій ОНАХТ
КДПУ	Криворізький державний педагогічний університет
НУ"ПІП"	Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
НТУ «ХПІ»	Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт"
ОНПУ	Одеський національний педагогічний університет ім. Ушинського
ОНАХТ	Одеська національна академія харчових технологій
ОНПУ	Одеський національний політехнічний університет
ОНУ	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
ПДАТУ	Подільський державний аграрно-технічний університет
РДГУ	Рівненський державний гуманітарний університет
СКХП	Сумський коледж харчової промисловості НУХТ
ТЛіАЛ	Технічний ліцей імені Анатолія Лигуна, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
УАД	Українська академія друкарства
УДПУ	Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
ХНУ	Хмельницький Національний Університет
ХНУРЕ	Харківський національний університет радіоелектроніки
ЦУНТУ	Центральноукраїнський національний технічний університет
ЧНУ	Чорноморський національний університет ім. Петра Могили
IAE	Institute of Automation and Electrometry of the Siberian Branch Russian Academy
VNTU	Vinnitsia National Technical University

Волчанов В.Ф., Коломієць О.Д., Попков Д.М., Асланов О.М. Мобільний додаток для першокурсника. GPS навігація по ОНАХТ (вул. Дворянська) та доповнена реальність як засіб надання інформації студентам (ОНАХТ, Україна)	50
Sergey I.Vyatkin, Alexander N. Romanyuk, Oksana V. Romanyuk, Alla V. Denisyuk. Optimized volume rendering in object space (VNTU, Ukraine, IAE, Russia)	51
Гафіяк А.М. Формування компетентності фахівців з інформаційно-комунікаційних технологій в процесі застосування інформаційного ресурсу (НУ"ПП", Україна)	57
Горбань А.С., Цололо С.А. Аналіз робочих потоків в лабораторії синтезу оксидних наноматеріалів (ДНТУ, Україна)	59
Грик Ю.В., Сельменська З.М. Аналіз захисту інформації в системах електронного документообігу (УАД, Україна)	61
Губа Б.А., Панченко О.В., Куниця В.Ф. Зворотний інжиніринг двошвидкісного дреля для лабораторного практикума на основі САПР SolidWorks (ТЛіАЛ, Україна)	64
Деревінський Ю.В., Бобровнікова К.Ю. Дослідження методів виявлення зловмисного програмного забезпечення в мобільних операційних системах Android (ХНУ, Україна)	66
Джус І.А., Вовк Р.Б. Вибір способу тестування відповідно до особливостей програмного забезпечення (ІФНТУНГ, Україна)	68
Детсков Г.Л., Корсун В.І. Дослідження роботи алгоритма стохастичної апроксимації Роббінса-Монро (УДХТУ, Україна)	70
Диков О.С., Ольшевська О.В. Дослідження ринку програмних продуктів з автоматизованого підбору вин для лабораторії сенсорного аналізу (ОНАХТ, Україна)	72
Дінь Д.Ч.Х., Сіренко О.І. Інформаційна система для ресторану (ОНАХТ, Україна)	74
Drozdin V., Masalskyi R. Application for finding lost animals (ONU, Ukraine)	76
Захарова Д.Р., Панченко О.В. Дослідження механізму привода швейної машинки Bielefeld Nähmaschinen & Fahrrad Fabrik Hengstenberg (ТЛіАЛ, Україна)	78
Зяць О.Є., Кудряшова А.В. Створення та використання інтерактивних зображень на освітніх порталах (УАД, Україна)	80
Збаравська Л.Ю., Слободян С.Б. Сучасні комп'ютерні технології в курсі фізики для студентів аграрно-технічних університетів (ПДАТУ, Україна)	82
Зизак М.О., Швець Н.В. Інформаційна управляюча система «букмекерська контора». Розробка веб-додатку (ОНАХТ, Україна)	84

18. Mariconti, E. MaMaDroid: Detecting Android Malware by Building Markov Chains of Behavioral Model / E. Mariconti, L. Onwuzurike, P. Andriotis, E. De Cristofaro. – ACM Trans. Priv. Sec., 2019. – Vol. 1, No. 1. – pp. 1–33.

19. Mirzaei, O. Triflow: Triaging android applications using speculative information flows / O. Mirzaei, G. Suarez-Tangil, J. Tapiador, J. M.de Fuentes. – Proc. of the 2017 ACM on Asia Conference on Computer and Communications Security, 2017. – pp. 640-651.

ВИБІР СПОСОБУ ТЕСТУВАННЯ ВІДПОВІДНО ДО ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

**Джус І. А., студентка, Вовк Р. Б., к.т.н., доцент
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу**

З швидким розвитком галузі інформаційних технологій невідмінно зростає інтеграція продуктів програмного забезпечення (ПЗ) у такі сфери, як наука, медицина, економіка, бізнес, мистецтво та інші. Швидкі темпи розвитку технологій та конкуренція на ринку ПЗ провокують скорочення термінів на такі етапи процесу розробки, як проектування, дизайн і тестування. Але саме вони відіграють не менш важливу роль, ніж сама розробка. В той же час нехтування якісним тестуванням може призвести до значних фінансових затрат на етапі впровадження програмного продукту. Відомо, що одним із принципів тестування ПЗ є термін, що “вичерпне тестування системи неможливе” [1], а тому для кожного програмного продукту необхідно підбирати таку концепцію, яка б забезпечила максимальну якість та оптимізацію ресурсів, витрачених на розробку в цілому. В той же час вибір концепції тестування ПЗ залежить від призначення, обсягу, факторів ризику та його архітектури.

Відповідно до ступеня знання тестувальником структури програмного продукту виділяють три типи тестування [1]:

1. Тестування “чорного ящика” (black-box testing), при якому тестувальник взаємодіє безпосередньо з системою через її інтерфейс, не знаючи внутрішньої структури системи, її компонентів та зв’язків між ними;

2. Тестування “білого ящика” (white-box testing), за яким відома внутрішня структура системи, що безпосередньо підлягає тестуванню. Тестувальником у цьому випадку виступає розробник, який відповідає за імплементацію певного функціоналу;

3. Тестування “сірого ящика” (grey-box testing) є поєднанням двох попередніх типів, при частково відомій внутрішній структурі, чи, до прикладу, наявності доступу під час тестування до бази даних та проведення певних операцій з нею.

За базовою моделлю тестування програмного забезпечення виділяють чотири рівні тестування [1]:

1. Модульне (unit/component) тестування - рівень, на якому тестування проводиться над окремими компонентами, класами, модулями, чи об'єктами системи для локалізації причин дефектів у випадку їх виявлення. Даний рівень є типом тестування "білого ящика";

2. Інтеграційне (integration) тестування – рівень, на якому оцінюють взаємодію між розробленими компонентами системи. Може поєднувати усі три типи тестування;

3. Системне (system) тестування - процес перевірки інтегрованої системи на відповідність вимогам специфікації (відповідає типу "чорного ящика").

4. Приймальне тестування (acceptance) - формальне тестування з точки зору потреб користувача чи замовника, бізнес-вимог та функціональності ПЗ. Проводиться користувачами, які не були задіяні у процесі розробки.

З урахуванням різноманітних факторів впливу може проводитись ручне або автоматизоване тестування ПЗ. Під час ручного тестування інженер з контролю якості запускає тести вручну, порівнюючи очікувану поведінку системи з фактичною для знаходження помилок. Автоматизоване тестування передбачає перевірку роботи системи за певними сценаріями (скриптами), що відбувається у автоматичному режимі із запуском автоматизованих тестів та виведенням результатів. Обидва види тестування мають певні особливості, проте не є взаємовиключними. Ручне тестування потребує затрат часу та людських ресурсів, а також є менш надійним з урахуванням людського фактору. Ручне тестування самостійне та спрямоване на знаходження дефектів, які можуть бути виявлені безпосереднім/кінцевим користувачем системи. В свою чергу автоматизоване тестування потребує значно менше часу та є більш надійними, оскільки у процесі залучені апаратні ресурси. Також автоматизоване тестування не є самостійним та потребує залучення тестувальника для запуску та аналізу результатів [2]. Ручне тестування застосовується у більшості проєктів, які розробляються в наш час. Воно особливо важливе для ПЗ, що орієнтується на інтерфейс користувача, зрозумілість та простоту використання системи і не може оцінюватись автоматизованим тестуванням [3]. Також ручне тестування є єдиним можливим для проєктів з обмеженим бюджетом та терміном розробки, адже впровадження автоматизованих тестів вимагає значних фінансових затрат та є тривалим. Автоматизоване тестування має переваги для програмного забезпечення, дефекти в якому можуть спричинити значні фінансові втрати, шкоду здоров'ю людей (медичні системи), втрату конфіденційних даних (банківські системи) та інші ризики. Також воно є обґрунтованим для довгострокових проєктів та допомагає зекономити час при потребі повторної перевірки певного функціоналу.

Отже, при визначенні способу тестування потрібно враховувати тривалість процесу розробки, специфікацію ПЗ, фактори ризику, бізнес-логіку, архітектуру і т.п. Ручне тестування доцільно проводити для усіх розроблюваних програмних продуктів, оскільки навіть найбільш продумана програмна система

не може замінити людського інтелекту, відповідно автоматизоване тестування є обґрунтованим при достатній кількості ресурсів та важливості ПЗ.

1. Hambling B. Software Testing. An ISTQB–ISEB Foundation Guide. Second Edition. 2010. 239 p.
2. Automation Testing Vs. Manual Testing: What’s the Difference? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.guru99.com/difference-automated-vs-manual-testing.html>.
3. Whittaker J., Arbon J., Carollo J. How Google Tests Software. Addison-Wesley. 2012. 314 p.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ АЛГОРИТМА СТОХАСТИЧНОЇ АПРОКСИМАЦІЇ РОББІНСА-МОНРО

Детсков Георгій Леонідович, студент групи 4-АВП-26(т)

Науковий керівник: Корсун В.І., д.т.н., професор

ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет, м. Дніпр

Нехай $y(x)$ – функціональна залежність вихідної величини у деякого об’єкта від його вхідної величини. Ця функція має як від’ємні, так і додатні значення.

Необхідно в умовах постійної дії завод знайти при вимірюванні величини у знайти величину x , при якій виконується умова $y(x) = 0$.

У детермінованому випадку знайти кореня рівняння $y(x) = 0$ можна, наприклад, за допомогою метода Ньютона (дотичних), який збігається швидше за геометричну прогресію [1].

Якщо вимірювання вихідної величини здійснюється з похибками, які є незалежними випадковими величинами ξ_k з математичним сподіванням $M[\xi_k] = 0$ та обмеженою дисперсією, то зазначений вище метод не працює.

Застосуємо для розв’язання задачі процедуру, яка свого часу була запроваджена Роббінсом і Монро [2] і яка реалізується за допомогою алгоритму:

$$x_{k+1} = x_k - a_k z(x_k), \quad z(x_k) = y(x_k) + \xi_k, \quad a_k = 1/k, \quad k=1,2,3,\dots$$

В якості функції, корінь якої будемо шукати в умовах наявності випадкових похибок ξ_k , розглянемо функцію:

$$y(x) = x^2 - 2x - 1.$$

Похибки ξ_k мають нормальний закон розподілення ймовірностей і їх 20 значень дорівнюють:

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

**“СТАН, ДОСЯГНЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ”**

ОДЕСА
21-22 квітня 2020 р.

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

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Артеменко С.В., Ольшевська О.В.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.