

**Ministry of Education and Science of Ukraine
Odessa National University of Technology
Vinnytsia National Technical University
P.N. Platonov Institute of Computer Engineering, Automation,
Robotics and Programming**

**INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2024**

***PROCEEDINGS
OF THE XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE***



OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024

Odesa

**Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2024»**

***МАТЕРІАЛИ
XVII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ***



31 ЖОВТНЯ - 1 ЛИСТОПАДА 2024 р.

м.Одеса

**ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ
PRESIDIUM AND ORGANIZING COMMITTEE OF THE CONFERENCE**

**ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ
CHAIRMAN OF THE PRESIDIUM**

Богдан Єгоров, Президент ОНТУ, академік НААН України, д.т.н., професор

**ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ
MEMBERS OF THE PRESIDIUM**

Надія Дец, к.т.н., доцент, в.о.ректора Одеського національного технологічного університету

Ольга Ольшевська, к.т.н., доцент, проректор з наукової роботи і міжнародних зв'язків Одеського національного технологічного університету.

**ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ
CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Сергій Котлик, к.т.н., доц. каф. ІТтаКБ, ОНТУ

**ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ
DEPUTY CHAIRMAN OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Виктор Хобін – д.т.н., професор кафедри АТІтаРС ОНТУ

**ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ
MEMBERS OF THE ORGANIZING COMMITTEE**

Panagiotis Tzionas, prof. (Thessaloniki, Greece)

Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)

Yangmin Li, prof (Macao, China)

Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)

Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)

Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)

Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)

Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)

Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)

Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)

Палов І., проф. (Русе, Болгарія)

Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)

Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)

Артем'єв П., проф. (Ольштин, Польща)

Судацевські В., доц. (Кишинів, Молдова)

Аманжолова С., доц. (Алмати, Казахстан)

Інформаційні технології і автоматизація – 2024 / Матеріали XVII міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 31 жовтня - 1 листопада 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 847 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ та автоматизації, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Головний редактор збірника Сергій Котлик

Information Technologies and Automation - 2024 / Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 31 - November 1, 2024. - Odessa, ONUT Publishing House, 2024 – 847 p.

The collection includes materials of reports of conference participants, which are united by thematic areas of the conference.

The collection will be useful for professionals and employees of companies engaged in the field of IT, as well as for teachers, masters and students of higher education institutions studying in the areas and specialties of computer software and automated systems, applied mathematics and information processing, will be useful to professionals on computer modeling and development of computer games.

The results of research in the collection are a kind of slice of the current state of affairs in these areas of knowledge, which can help both professionals and university students to get a general picture of the development of information technology and related issues.

Scientific papers are grouped by areas of the conference and are listed in alphabetical order of the authors.

Materials (abstracts) are published in the author's edition. The author is responsible for the quality and content of publications.

Materials are submitted in Ukrainian and English.
Editor-in-Chief of the collection Sergii Kotlyk.

ЗМІСТ CONTENT

Передмова	7
Список організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції	28
Розділ 1. Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів	30
DEVELOPMENT OF A MODEL FOR CLUSTERING COUNTRIES OF THE WORLD BY THE RATE OF DEMOGRAPHIC GROWTH. Brynza N.O., Lukianchikov D.S. (Simon Kuznets Kharkiv national university of economics, Ukraine)	30
IMPROVING MAXIMAL EXTRACTABLE VALUE ANALYSIS USING JUPYTER NOTEBOOKS. Nazarii Cherkas, Anatolii Batiuk (Lviv Polytechnic National University, Ukraine)	32
SIMULATION OF COMPLEX PROCESSES IN THE CONTROL OF LARGE-SCALE SYSTEMS. Dyadun S.V. (V.N.Karazin Kharkiv National University, Ukraine)	35
MODEL OF INFORMATION SECURITY IN CASE OF SEVERAL SOURCES OF DISINFORMATION. Kereselidze N. G. (Sokhumi State University, Tbilisi, Georgia)	37
CRITICAL INFRASTRUCTURE MODELLING BASED ON TIMED PETRI NETS. Lungu I., Rosca N., Ababii V., Sudacevschi V. (Technical University of Moldova, Republic of Moldova)	40
MODELLING OF RATING SYSTEMS. Malakhova Diana (Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine)	43
BIOTHREAT EARLY ASSIST AND RESPONSE COMMAND SYSTEM (BEAR-CS) Rexhep Mustafovski (Skopje, University Ss Cyril and Methodius, North Macedonia)	45
EQUIVALENCE OF 1D K-TSP VARIANT AND (MIN, +) CONVOLUTION. Skybytskyi N.M., Denysov K.I. (Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine)	48
APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR IDENTIFYING THE TYPE OF AIR TARGET USING FUZZY LOGIC AND OPTIMAL FILTERING. Volkov A., Yaroshchuk R. (Ivan Kozhedub Kharkiv National Air Force University, Ukraine)	50
МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЦЕНТРУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЇЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ. Безрук В. М., Шовкопляс О. А. (Сумський державний університет, Україна)	51
РЕАЛІЗАЦІЯ СТОХАСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЛАНЧЕСТЕРА "ВИСОКООРГАНІЗОВАНОГО" БОЮ В MATLAB. Бобрицька Г.С., Черновол Н.М. (Харківський національний університет Повітряних Сил ім. Івана Кожедуба, Україна)	54
ВИЗНАЧЕННЯ ОБСЯГУ ІНФОРМАЦІЙНОГО ПОЛЯ ОПЕРАТОРА. Борозенець І. О., Гармаш Н. В. (Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Україна)	57
ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КРИВОЛІНІЙНОГО РУХУ. КОЛІСНИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН. Бурак А.В., Воловоденко Ю.М., Кухтін О.М. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна)	60
ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПЕРЕНЕСЕННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН У РІКАХ. Вербіцький В.В., Юдіна С.М. (Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, Україна)	63
МОДЕЛЮВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ БЕЗПРОВІДНИМИ КАНАЛАМИ ЗВ'ЯЗКУ. Герасимов С.В., Марущенко В.В., Чернявський О.Ю. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна)	63
РОЗРОБЛЕННЯ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИМ ЕЛЕКТРОПРИВОДОМ КОЛІС БРОНЬОВАНИХ МАШИН. Давиденко В.В., Ковтунов Ю.О., Колмиков О.І. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна)	66
МОДЕЛЮВАННЯ РЕСУРСНОГО ІНДИКАТОРУ БЕЗПЕКИ ІНТЕРЕСІВ РОЗПОДІЛЕНОЇ СИСТЕМИ ОРГАНІЗАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КЛАСИФІКАЦІЙНИХ МЕТОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ. Льбіна О.П., Скибик С.Я. (Інститут програмних систем НАН України, Україна)	69

Дашко О.С. (Комунальний заклад «Ліцей №24» Кам'янської міської ради, Україна), Музичка К.О. (Дніпровський державний технічний університет, Україна)	
ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАГІНІВ У FIGMA . ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВЕБ-ДИЗАЙНУ. Корнева К. О., Карпенко Н. В. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна)	725
NODE-RED В СФЕРІ ГЕЙМДЕВУ ДЛЯ ВТІЛЕННЯ ІГРОВОЇ ЛОГІКИ ТА СТВОРЕННЯ МОДИФІКАЦІЙ. Куріцин Д. К. (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна)	728
РОЗРОБКА ІГРОВОГО ПРОЄКТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ТА ВЕБ-ДИЗАЙНУ.. Левицька Т.О., Бондар Є.О. (ДВНЗ «Приазовський державний технічний університет» , Україна)	730
ТЕХНОЛОГІЇ ВЕБ-РОЗРОБКИ ДЛЯ ANDROID. Ляшук Т.Г. (Рівненський державний гуманітарний університет, Україна)	734
ВЕЛИКІ ДАНІ В ІГРОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ. Маринич В.Ю. М.Т.Краснюк (Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна)	735
ІМЕРСИВНЕ VR-СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІГРОВИХ СЕСІЙ DUNGEONS & DRAGONS З ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Петрова Р.В., Кузьменко Д.С. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	738
ОСОБЛИВОСТІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. Романюк О.Н., Пилипенко Д., Коваленко О.О. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	740
ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ РЕДАГУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА СЦЕНАХ ВІДЕОІГОР. Складанюк О. (Вінницький національний технічний університет, Україна)	742
ПРОЄКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ВЕБ-ПОРТАЛУ ДЛЯ АБІТУРІЄНТІВ ТА СТУДЕНТІВ ВНЗ. Услістий О.А., Сурков К.Ю. (Економіко-технологічний інститут імені Роберта Ельворті, Україна)	744
ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЕВА ДІАЛОГІВ РОЛЬОВОЇ ВІДЕОГРИ-МЮЗИКЛА «STRAY GODS: THE ROLEPLAYING MUSICAL». Хайло А. С. (Київський національний університет ім. Т. Шевченка, Україна)	746
РОЗРОБКА І ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЯК ЗАСІБ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ПРОГРАМУВАННЮ. Швець Д.В., Каршина Є.В. (Криворізький національний університет, Україна)	748
Розділ 9. Бібліометрика. Інформатизація навчального, наукового, дослідницького процесів	752
INFORMATION TECHNOLOGIES IN MUSIC. Dyadun S.V. (V.N.Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine)	752
БІБЛІОМЕТРИКА. ІНФОРМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО, НАУКОВОГО, ДОСЛІДНОГО ПРОЦЕСІВ. ОГЛЯД. Калінчук О. М., Десятнюк Л. Б. (Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Україна)	754
ПАТЕНТНА БАЗА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ (НТБ) ОНТУ. Коваль З. М., Лобакова Л. П. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	756
ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ LATEX ТА ВІВТЕХ В УКРАЇНСЬКОМУ НАУКОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ. Попов Р. О., Карпенко Н. В. (Дніпровський Національний Університет ім. Олеся Гончара, Україна)	757
Розділ 10. Інформаційні технології у медицині	761
DEVELOPMENT OF AN MVP PLATFORM FOR VIRTUAL CONSULTATIONS WITH DOCTORS. Gaitinov M., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	761
ADVANCED SYSTEMS FOR RELIABLE STORAGE OF BIOMEDICAL INFORMATION. Hristov H., Batalov P. (Technical faculty SWU"Neofit Rilski", Blagoevgrad, Bulgaria)	764
APPLICATION OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN MEDICINE. Imanbazar A.D., Ismailova R.T. (Turan University, Kazakhstan)	766
DEVELOPMENT OF A METHOD AND SOFTWARE TOOL FOR MONITORING PHYSICAL TRAINING AND REHABILITATION. Oleksii Kalinchuk, Oleksandr Khoshaba (Vinnytsia National University of Technology, Ukraine)	768
NATURAL LANGUAGE INTERACTIVE INFORMATION AND REFERENCE SYSTEMS:	770

ОСОБЛИВОСТІ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Романюк О.Н., Пилипенко Д., Коваленко О.О. (ok@vntu.edu.ua)
Вінницький національний технічний університет (Україна)

Актуальність візуалізації результатів тестування програмного забезпечення полягає у забезпеченні зрозумілості та ефективності процесу тестування. Візуальні звіти дозволяють ідентифікувати проблеми, покращити комунікацію, виявити тренди та закономірності, сформулювати ефективну інформацію для прийняття рішення [1].

Мета дослідження – виявити особливості візуалізації результатів тестування програмного забезпечення з подальшим використанням в процесах оцінювання результатів та формування візуальних звітів.

Серед різноманітних інструментів візуалізації можна виділити гістограми, кругові та пелюсткові діаграми, різноманітні графіки залежностей, інтерактивні дашборди тощо. Використовують також спеціальні платформи управління та візуалізації тестування.

Серед різних підходів до візуалізації результатів тестування програмного забезпечення та, зокрема, веб-систем, можна виділити такі як візуалізація результатів функціонального тестування за допомогою окремих інструментів та візуальне тестування як доповнення функціонального. Хоча функціональне тестування гарантує, що функції програми працюють належним чином, візуальне тестування перевіряє, чи правильно відображаються візуальні елементи програми, такі як макет, шрифти та зображення. Візуальне тестування покращує функціональне тестування, розширюючи охоплення тестуванням, скорочуючи час і ресурси тестування, а також підвищуючи точність процесу тестування. Колоборація функціонального та візуального тестування дозволяє виконати дві задачі – оцінити візуальні елементи системи, функції системи та представити результати в зручних графічних і табличних формах

Інструменти автоматизованого візуального тестування можуть сканувати веб-програми та мобільні програми та виявляти будь-які зміни візуальних елементів. Ефективне візуальне тестування може допомогти покращити зручність використання програми, підвищити задоволеність користувачів і, зрештою, підвищити лояльність до бренду. Розглянемо популярні продукти візуального тестування та їх використання [2].

Одним з інструментів візуального тестування є програма Aue Spy, що використовується для візуальної регресії, яка має відкритий код і дозволяє легко проходити кросбраузерне тестування. Aue Spy поставляється в пакеті Docker, який простий і зрозумілий для виконання на кількох машинах.

Hermione – це інструмент із відкритим вихідним кодом, оптимізує інтеграцію та тестування візуальної регресії, хоча лише для більш простих веб-сайтів. Програмний продукт візуального тестування повторює невдалі тести, налаштовується за допомогою DevTools або WebDriver Protocol.

Needle – підтримується Selenium і Nose, є безкоштовним інструментом із відкритим кодом. Він дотримується традиційної структури візуального тестування та використовує стандартний набір попередньо зібраних зображень для порівняння макета програми.

Needle використовує ImageMagick, PerceptualDiff і PIL для скріншотів і створює окремі файли PNG для невдалих тестів, розрізняючи тестовий і поточний макети.

Visualception використовує простий 5-етапний процес для виконання візуального регресійного тестування. Він використовує WebDriver для створення знімка, JavaScript для розрахунку розмірів і позицій елементів і ImageMagick для кадрування та порівняння візуальних компонентів.

BackstopJS – це інструмент тестування, який можна легко інтегрувати з конвеєрами CI/CD для виявлення візуальних регресій. BackstopJS можна легко автоматизувати за допомогою конвеєрів CI/CD для виявлення та виправлення регресій, коли вони з'являються. BackstopJS має відкритий вихідний код і, отже, безкоштовний для використання.

Visual Regression Tracker – це інструмент, який докладає максимум зусиль для захисту даних, що використовується у внутрішній мережі. Модуль із відкритим кодом і зручний для користувача. Він доступний у контейнері Docker, що спрощує налаштування та запуск тестування.

Galen Framework – це інструмент із відкритим кодом для тестування веб-інтерфейсу користувача. В основному використовується для інтерактивних веб-сайтів. Незважаючи на те, що інструмент розроблено на Java, він пропонує багатомовну підтримку, включаючи CSS і JavaScript. Galen Framework працює на Selenium Grid і може бути інтегрований з будь-якою хмарною платформою тестування. Galen має вбудовані функції, які спрощують більш прості методи тестування. Ці модулі підтримують такі складні операції, як перевірка колірної схеми. Інструмент також пропонує автоматично створені HTML-звіти для легкої візуалізації невдалих тестів.

Один із найпопулярніших інструментів на ринку, Applitools, найбільш відомий тим, що використовує штучний інтелект у візуальному регресійному тестуванні. Він пропонує багатофункціональні продукти, такі як Eyes, Ultrafast Test Cloud і Ultrafast Grid для ефективного, інтелектуального та автоматизованого тестування.

Applitools Eyes – це продукт візуального штучного інтелекту, який значно мінімізує кодування. Applitools діють як розширення доступного набору тестів. Модуль легко інтегрується з усіма популярними провідними платформами автоматизації тестування, такими як Selenium, Cypress, Playwright та іншими, а також з інструментами з низьким кодом, такими як Tosca, Testim.io та Selenium IDE.

Серед розглянутих програмних продуктів для візуального тестування можна виділити спеціалізоване програмне забезпечення Applitools Eyes Insights. Платформа дозволяє візуалізувати результати тестування за діапазоном дат, тестування всього продукту, окремих модулів, за різними сценаріями.

Для вибраного обсягу та діапазону дат звіт показує статистичні дані про всі запуски візуального тестування. Сформована панель результатів тестування (Рис. 1) дозволяє отримати різні рівні візуалізації – від макробачення до детальних гістограм та графіків.

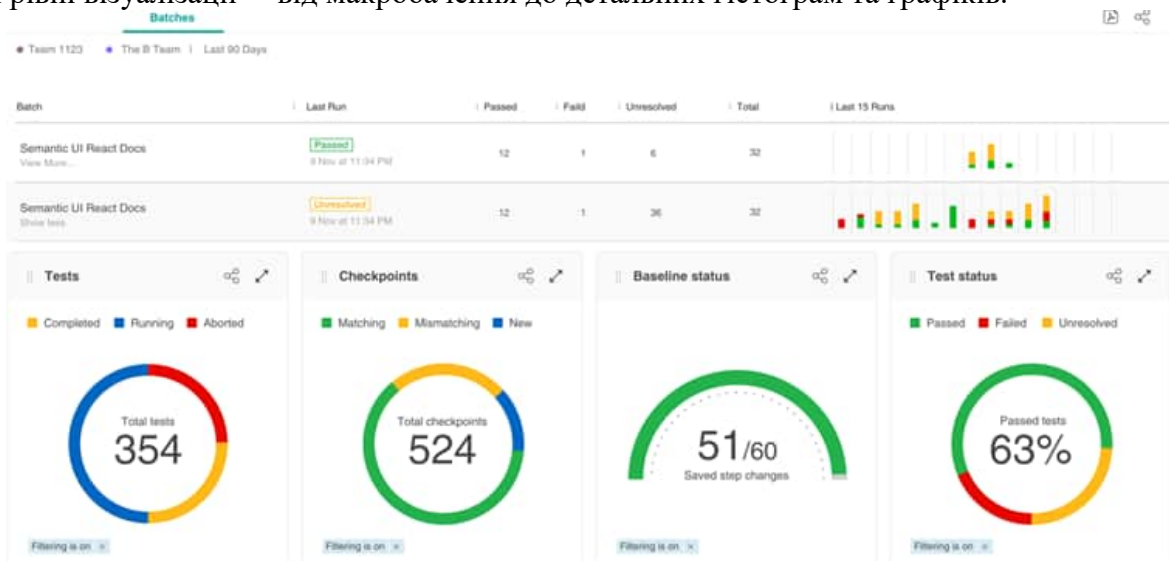


Рисунок 1 – Інформаційна панель візуалізації результатів тестування

Отже, особливості візуалізації результатів тестування полягають у графічному представленні результатів тестування та використанні візуального тестування за допомогою спеціального програмного забезпечення, яке дозволяє здійснювати знімки екрану та формувати аналітику з проведених тестів. Використання штучного інтелекту дозволяє зменшити витрати на технічне обслуговування та проведення тестів. Найкращим рішенням візуалізації є використання візуального програмного забезпечення тестування в комплексі з візуальними результатами ручного та автоматизованого тестування різного типу. У випадках використання штучного інтелекту для візуалізації результатів тестування необхідно звернути увагу на рівень достовірності обробки інформації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] N. Eriksson and M. Örneholm, “Understanding the role of visual analytics for software testing”, thesis, Blekinge Tek. Hogskola, Institutionen For Programvaruteknik, 2021. Accessed: Oct. 20, 2024. [Online]. Available: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:bth-21884>
- [2] “Top 10 visual testing tools.” Automated Visual Testing | Applitools. Accessed: Oct. 15, 2024. [Online]. Available: <https://applitools.com/blog/top-10-visual-testing-tools/>

УДК 004.588

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ РЕДАГУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НА СЦЕНАХ ВІДЕОІГОР

Складанюк О. (skladanyuk1999@gmail.com)

Вінницький національний технічний університет (Україна)

У роботі розглянуто особливості редагування об'єктів сцен відеоігор. Показано, що для підвищення швидкості та зниження вартості створення відеоігор актуальною є задача розробки спеціалізованого редактора об'єктів сцен відеоігор. Визначено функціонал цього редактора.

Відеогра, також комп'ютерна гра — це електронна гра, в ігровому процесі якої гравець використовує інтерфейс користувача, щоб отримати зворотну інформацію з відеопристрою. Електронні пристрої, які використовують для того, щоб грати, називаються ігровими платформами. Наприклад, до таких платформ належать персональний комп'ютер та гральна консоль. Пристрій введення, який використовують для керування грою, називається ігровим контролером. Це може бути, наприклад, джойстик, клавіатура та мишка, геймпад або сенсорний екран [1].

Відеоігри є складними проектами, що поєднують у собі елементи графіки, анімації, сценаріїв та програмування. Процес редагування об'єктів на сценах є критично важливим для дотримання вимог замовників і ринку. Кожна сцена у грі складається з різних об'єктів, які можуть бути візуалізовані або інтерактивні. До цих об'єктів належать будівлі, персонажі, предмети оточення, ефекти освітлення, фізичні та анімаційні елементи. Зміни у вимогах під час розробки ігор часто призводять до необхідності вносити корективи у ці об'єкти, що збільшує час і витрати на розробку.

Традиційно, для внесення змін у сцени відеоігор необхідно змінювати програмний код гри. Цей підхід вимагає часу та специфічних знань, що збільшує навантаження на розробників і веде до додаткових витрат. Особливо це актуально у випадках, коли мова йде про масштабні проекти, що включають багато сцен і сотні об'єктів. Рішенням цієї проблеми є розробка спеціалізованого редактора для об'єктів сцени, який дозволяє змінювати елементи гри без необхідності втручання в програмний код. Такий редактор повинен бути зручним для використання не тільки розробниками, але й дизайнерами, які безпосередньо працюють з візуальними та функціональними елементами.

Особливості редактора об'єктів сцени. Розробка спеціалізованого редактора об'єктів сцени відеоігор має кілька ключових аспектів:

1. Інтуїтивний інтерфейс Редактор повинен мати простий у використанні графічний інтерфейс, що дозволяє змінювати положення, розмір, форму та текстури об'єктів. Інтерфейс повинен підтримувати функції перетягування елементів (drag and drop), що значно спрощує процес редагування.

2. Гнучкість налаштувань Редактор повинен дозволяти налаштовувати параметри об'єктів: від зміни фізичних властивостей (вага, швидкість, взаємодія з іншими об'єктами) до параметрів поведінки в анімаційних чи інтерактивних сценах.

3. Можливість динамічного редагування Важливою характеристикою є можливість редагувати об'єкти "на льоту", без потреби перезавантаження сцени або гри в цілому. Це значно економить час при розробці і тестуванні.

4. Модульність та масштабованість Редактор має бути побудований таким чином, щоб легко інтегрувати нові функції та модулі без необхідності переробляти основну архітектуру. Це дозволить підтримувати редактор у міру розвитку гри та додавання нових елементів.

XVII МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І
АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2024»**

**31 ЖОВТНЯ - 1 ЛИСТОПАДА 2024 р.
м.Одеса**

XVII INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

**«INFORMATION TECHNOLOGIES AND
AUTOMATION– 2024»**

**OCTOBER 31 - NOVEMBER 1, 2024
Odesa**

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.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Ломовцев П.Б.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.

©Одеський національний технологічний університет, 2024

© Odessa national university of technology, 2024