

Міністерство освіти і науки України

Одеський національний технологічний університет

Вінницький національний технічний університет

**Інститут комп'ютерної інженерії, автоматизації,
робототехніки та програмування ім.П.Н.Платонова**



МАТЕРІАЛИ

**IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО – ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ, АСПІРАНТІВ
ТА СТУДЕНТІВ**

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2024»**

**26-27 вересня 2024 р.
ОДЕСА**

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

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

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

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

Сергій Котлик, к.т.н., доц. каф. Інформаційних технологій і кібербезпеки, ОНТУ

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

Сергій Шестопалов, к.т.н., доц., каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Олексій Ізвалов, регіональний координатор Global Game Jam в Східній Європі, ETI ім.Ельворті,

Сергій Артеменко, зав.каф. Комп'ютерної інженерії, ОНТУ,

Михайло Кисленко, Unity Developer, DAL'S Games,

Олександр Романюк, зав.каф. Програмного забезпечення, ВНТУ,

Ольга Чолишкіна, директор Інституту комп'ютерно-інформаційних технологій і дизайну, МАУП,

Олександр Терьошин, Unity 3d developer, BlueGoji,

Павло Івасюк, Senior Snapchat JS Developer, BeVisioned,

Петро Горват, зав.каф. Комп'ютерних систем і мереж, ДВНЗ "Ужгородський національний університет".

УДК 004.01/08

Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації - 2024 / Матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 26-27 вересня 2024 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2024 р. – 400 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 розробки та просування комп'ютерних ігор, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямками і спеціальностями програмного забезпечення, комп'ютерних наук, комп'ютерної інженерії, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам у сферах гейміфікації, кіберспорту, стрімінгу, віртуальної реальності, доповненої реальності, штучного інтелекту, машинного навчання, геймдизайну, саунддизайну.

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 комп'ютерних ігор і мультимедіа 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.
Редактор збірника Котлик С.В.

ЗМІСТ

Розділ 1. Освіта (гейміфікація в освіті, серйозні ігри, ігрові навчання, ігри та математика)	
IMPLEMENTATION OF GAME-BASED LEARNING METHOD. Sotnik S.V. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	19
РОЛЬ ГЕЙМІФІКАЦІЇ В СУЧАСНІЙ ОСВІТІ: ЗАПРОВАДЖЕННЯ БАЛІВ ДОСВІДУ ТА РІВНІВ МАЙСТЕРНОСТІ. Акчакая Кадір (Вінницький національний технічний університет)	22
ANALYSIS OF ROBOTICS PLATFORMS FOR EDUCATIONAL AND RESEARCH PURPOSES. Andreiev A.S., Sotnik S.V. (Kharkiv National University of Radio Electronics)	25
КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ В ОСВІТІ: ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ. С. Андреев, В. Андреева, К. Єлізев (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	28
ГЕЙМІФІКОВАНИЙ УРОК В ШКОЛІ (ДОСВІД КЗ «КАМ'ЯНОЯРУЗЬКИЙ ЛІЦЕЙ») С. Андреев, В. Андреева (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	30
ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ. С. Андреев, М. Малявіна (Комунальний заклад «Кам'яноярський ліцей» Чугуївської міської ради Харківської області)	32
ПРОГРАМНИЙ ЗАСТОСУНОК «МИРНІ ІГРИ.V1» З ЕЛЕМЕНТАМИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ ТЕОРІЇ ІГОР. Білаш Д.А, Мазурова М.М., Мазурова О.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	34
ОНТОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД ДО ДОКУМЕНТУВАННЯ АРІ. Богуцький Д.В., Горбова О.В (Український державний університет науки і технологій)	37
ВИКОРИСТАННЯ MIT APP INVENTOR ДЛЯ РОЗРОБКИ ІГРОВИХ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ В НАВЧАННІ. Брюхович М.В. (Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди)	38
АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ АРХІТЕКТУР ПРОЦЕСОРІВ ДЛЯ ОБРОБКИ ВЕЛИКИХ ОБСЯГІВ ДАНИХ. Великий М.В, Мельник О.В. (Вінницький національний технічний університет)	40
ЕПІСТЕМОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ГЕЙМІФІКАЦІЇ У ВИЩІЙ ОСВІТІ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ КОНСТРУКТИВІСТСЬКОЇ ТА БІХЕВІОРИСТСЬКОЇ ПАРАДИГМ У НАБУТТІ ЗНАНЬ. Вітомський Ю.Л.(Київський університет інтелектуальної власності та права Національного університету «Одеська юридична академія»), Бондаренко С.Ю. (Національна академія Служби безпеки України)	42
АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ДОДАТКУ-ГРИ В ЖАНРІ СТРАТЕГІЧНОГО СИМУЛЯТОРА З ВИКОРИСТАННЯМ ІГРОВОГО РУШІЯ UNITY. Галас А.Я. (Ужгородський національний університет)	44
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ГЕОІГОР В ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ГЕОПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ НА УРОКАХ ГЕОГРФІЇ. Глазков В.В., Герасименко І.В., Холошин І.В. (Криворізький державний педагогічний університет)	47
РОЗВИТОК SOFT SKILLS ЧЕРЕЗ ГЕЙМІФІКАЦІЮ ТА СЕРІОЗНІ ІГРИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ. Глинчук Л.Я. (Волинський національний університет імені Лесі Українки)	50
ЦИФРОВА ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК СУЧАСНИЙ ОСВІТНІЙ ТРЕНД. Городецький О.В., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	53
ЗАСТОСУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬКОВИХ ФАХІВЦІВ В ІГРОВІЙ ФОРМІ. Гречихін А.О., Ольховіков Д.С. (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут")	55
USING GAMES TO EXPLAIN COMPLEX MATH CONCEPTS. Doroshenko D. (Oles Honchar Dnipro National University)	57

(Київський національний університет технологій та дизайну)	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГЕЙМДИЗАЙНУ. Вітовський С.М. (Вінницький національний технічний університет)	375
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ РЕСУРСАМИ В МІСТОБУДІВНИХ СИМУЛЯТОРАХ. Гальцев Д. Ю., Ненов. О.Л (Одеський національний технологічний університет)	377
ЕТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В NFT-МИСТЕЦТВІ ТА ДИЗАЙНІ. Грицай С.Д., Слітюк О.О (Київський національний університет технологій та дизайну)	379
РОЗРОБКА ДИЗАЙНУ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ TRAVELI. Квятковська П.І., Хиневич Р.В. (Київський національний університет технологій та дизайну)	381
НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДУ PARALLAX OCCLUSION MAPPING. КОВАЛЬЧУК С.І., РОМАНЮК О.В. (Вінницький національний технічний університет)	383
АДАПТАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСІВ ТА ГЕЙМДИЗАЙНУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ПОВЕДІНКИ КОРИСТУВАЧА В КОНТЕКСТІ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ТА МУЛЬТИМЕДІА. Криворучко П.В. (Вінницький національний технічний університет) .	385
ГЕЙМДИЗАЙН: ЖАНРИ І СТИЛІ ВІДЕОІГОР. Курганська А.О., Хиневич Р. В. (Київський національний університет технологій та дизайну)	387
АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГРАФІЧНИХ ПЛАНШЕТІВ З ІНТЕГРОВАНИМ ГРАФІЧНИМ ТА ЦЕНТРАЛЬНИМ ПРОЦЕСОРОМ. Мазур В.В., Романюк О.Н. (Вінницький національний технічний університет)	389
ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИЗАЙН-ПРОЄКТІВ У ПРОГРАМІ CANVA. Мартіросян Г.А., Іванова М.С. (Київський національний університет технологій та дизайну)	391
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРСОНАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ПЛЮТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. Полозов М.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	393
ОСОБЛИВОСТІ ГЕЙМДИЗАЙНУ ПРИ РОЗРОБЦІ ВІДЕОІГРИ ЗАСОБАМИ ІГРОВОГО РУШІЯ GODOT ENGINE. Радиш С.С., Вовк Р.Б. (Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу)	396
СТАНОВЛЕННЯ САУНД-ДИЗАЙНУ, ЯК КОМПОНЕНТА КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР. Сучков Д. Г. (Київський національний університет культури і мистецтв)	398
ЧОРНОФІГУРНИЙ ВАЗОПИС ЯК ОСНОВА ВІЗУАЛЬНОГО СТИЛЮ ВІДЕОІГРИ «АРОТНЕОН». Хайло А. С. (Київський національний університет ім. Т. Шевченка).	400
РОЛЬ ПРЕЗЕНТАЦІЇ ПРОДУКТУ У МУЛЬТИМЕДІЙНОМУ ДИЗАЙНІ. Шепель Д. С., Хиневич Р. В. (Київський національний університет технологій та дизайну)	403

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. S. Rogers, *Level up! The Guide to Great Video Game Design*. Wiley Sons, Inc., John, 2014. Дата звернення: 13 верес. 2024. [Онлайн]. Доступно: https://www.academia.edu/77874545/Level_Up_The_Guide_to_Great_Video_Game_Design
2. М.С. Коза, Е.В. Базилюк. “Жанри, візуальні стилі та сеттинги у відеоіграх”. *Ресурсозберігаючі технології легкої, текстильної і харчової промисловості. Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції молодих вчених та студентів*. Хмельницький: ХНУ, 22 листопада 2023, с. 299. Дата звернення: 13 вересня 2024. [Онлайн]. Доступно: http://lib.khnu.km.ua/konfer_HNU/2023/khnu2023.pdf#page=299
3. J.I. Jamal, M.H.M. Yusof, K.Y. Lim, J.A. Jamal. «Improving Visual Style Classification in Digital Games Using Intercoder Reliability Assessment». *Journal of Information and Communication Technology* 22 (2), 2023, p. 283-308. Дата звернення: 13 вересня 2024. [Онлайн]. Доступно: <https://ejournal.uum.edu.my/index.php/jict/article/view/15670>

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГРАФІЧНИХ ПЛАНШЕТІВ З ІНТЕГРОВАНИМ ГРАФІЧНИМ ТА ЦЕНТРАЛЬНИМ ПРОЦЕСОРОМ

МАЗУР В. В., РОМАНЮК О. Н. (romanyuk@vntu.edu.ua)

Вінницький національний технічний університет

Розглянуто підвищення сучасних графічних планшетів з інтегрованим графічним та центральним процесором.

Вступ

Графічні планшети стали невід'ємним інструментом для професійних дизайнерів, художників та інженерів, завдяки їх здатності точно передавати творчі ідеї на цифрові платформи. Останнім часом, розвиток технологій привів до створення планшетів з інтегрованими графічними та центральними процесорами (CPU та GPU), що значно підвищує їх продуктивність і універсальність [1]. У цьому дослідженні розглядаються ключові аспекти побудови, особливості та переваги таких планшетів, а також порівняння характеристик з їх попередніми аналогами.

Перспективи технології

Однією з ключових переваг інтеграції процесорів є можливість використання планшетів автономно, без потреби підключення до зовнішнього ПК. Це особливо важливо для фахівців, що працюють у динамічному середовищі, таких як графічні дизайнери, архітектори або художники, які потребують високої мобільності. Технологічний прогрес дозволив значно зменшити вагу і розмір пристроїв, одночасно збільшивши їхню продуктивність, що робить планшети справжнім робочим інструментом для професіоналів.

Основні виробники графічних планшетів, такі як Wacom, Apple і Microsoft, є лідерами в цій галузі і пропонують рішення, що поєднують в собі передові технології та інновації. Wacom, наприклад, спеціалізується на виробництві професійних планшетів для графічного дизайну та анімації.

Їхні моделі, такі як Wacom Cintiq Pro, оснащені вбудованими процесорами та підтримують роботу з високороздільними екранами, що забезпечує точність при створенні складних ілюстрацій або редагуванні зображень. Apple пішла далі, впровадивши у свій iPad Pro процесори серії M1 та M2, які забезпечують планшету продуктивність на рівні стаціонарного комп'ютера, відкриваючи нові можливості для роботи з графічними додатками на мобільній платформі. Microsoft Surface Pro, зі своєю підтримкою стилуса та операційною системою Windows, є ще одним прикладом універсального пристрою, що поєднує мобільність планшета з продуктивністю настільного ПК.

Основною вимогою до процесорів у графічних планшетах є їхня здатність ефективно виконувати різноманітні завдання при мінімальному споживанні енергії. Архітектури, такі як

ARM [2], які використовуються у багатьох мобільних процесорах, пропонують відмінний баланс між продуктивністю та енергоефективністю. Високопродуктивні процесори Apple M1 та M2 стали революційними для планшетів, адже вони дозволяють планшету виконувати надскладні графічні та математичні обчислення, підтримувати мультимедійні завдання і 3D-моделювання. Це особливо важливо для додатків, що вимагають значних ресурсів, таких як Adobe Photoshop, Illustrator, AutoCAD або програм для рендерингу 3D-моделей [3].

Інтеграція графічного процесора з центральним процесором дозволяє ефективно використовувати ресурси пристрою для графічних завдань, таких як обробка зображень у високій роздільній здатності, монтаж відео або створення 3D-анімацій [4]. Сучасні інтегровані графічні процесори, наприклад Apple GPU або Intel Iris Xe, є достатньо потужними для того, щоб забезпечувати плавність виконання складних графічних обчислень. Вони також значно знижують навантаження на центральний процесор, що позитивно впливає на загальну продуктивність планшета.

Історично, графічні планшети вимагали підключення до потужного комп'ютера для обробки зображень і виконання складних завдань. Ранні моделі планшетів, такі як Wacom Intuos, були обмежені у функціональності, працювали лише як додатковий інструмент для малювання, а вся обробка інформації відбувалася на підключеному ПК. Це створювало певні незручності для користувачів, які залежали від наявності комп'ютера і вимагали додаткового місця для роботи.

З появою планшетів із вбудованими процесорами, таких як Wacom MobileStudio Pro або Microsoft Surface Studio, стало можливим повністю відмовитися від зовнішнього комп'ютера для виконання більшості графічних завдань. Це забезпечує більшу мобільність і зручність для професіоналів, які можуть працювати з будь-якого місця, не будучи прив'язаними до офісу чи робочого столу.

Окрім мобільності, інтеграція процесорів у графічні планшети також призвела до значного покращення продуктивності. Раніше такі пристрої обмежувалися базовими можливостями для редагування ілюстрацій або зображень, але сучасні моделі, наприклад, Apple iPad Pro з процесором M1 та підтримкою Apple Pencil, пропонують швидкість і потужність, що дозволяє виконувати складні завдання, такі як рендеринг 3D-моделей чи монтаж відео.

Одним із найпопулярніших рішень на ринку є Apple iPad Pro з процесором M1 та M2. Цей планшет здатний виконувати завдання, які раніше потребували використання потужних комп'ютерів. Його високопродуктивний процесор та графічний чіп забезпечують плавність роботи навіть при багатозадачності. Завдяки інтеграції цих потужних процесорів, планшет став універсальним інструментом для професіоналів у галузі графічного дизайну, відеомонтажу та 3D-моделювання. Крім того, підтримка стилуса Apple Pencil дозволяє точно контролювати процес створення ілюстрацій або малювання.

Microsoft Surface Pro також є вагомим конкурентом на ринку, завдяки своїм потужним процесорам і підтримці стилуса Surface Pen. Завдяки операційній системі Windows, користувачі мають доступ до повнофункціональних графічних програм, таких як Photoshop чи CorelDRAW, що робить цей планшет ідеальним для професіоналів, яким необхідна повноцінна робоча станція в мобільному форматі.

Висновки

Інтеграція центральних та графічних процесорів у сучасні графічні планшети дозволила створити універсальні пристрої, що поєднують у собі високу продуктивність і мобільність. Такі планшети не тільки забезпечують можливість виконання складних графічних і мультимедійних завдань, але й дозволяють користувачам працювати автономно, без підключення до зовнішнього комп'ютера. Технологічні інновації, впроваджені провідними виробниками, продовжують розширювати межі можливостей графічних планшетів, роблячи їх незамінними інструментами для творчих професіоналів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. CPU або GPU: Зробіть правильний вибір. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://introserv.com/ua/blog/cpu-abo-gpu-zrobit-pravilnij-vibir/>
2. ARM. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.arm.com/>

3. Що таке 3D модель? [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://pro3d.com.ua/a359162-scho-take-model.html>
4. Мистецтво 3D- анімації : всебічний огляд. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.based.ua/uk/mystecztvo-3d-animacziyi-vsebichnyj-oglyad-2/>

УДК 766.05

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДИЗАЙН-ПРОЄКТІВ У ПРОГРАМІ CANVA

МАРТИРОСЯН Г.А., ІВАНОВА М.С. (ivanova.ms@knutd.edu.ua)

Київський національний університет технологій та дизайну

При створенні мультимедійного дизайну візуального контенту важливим є вибір програмного забезпечення. Він впливає на можливості та зручність виконання проєкту. У даній роботі проаналізовано засоби та функції для проєктування продуктів мультимедійного дизайну у програмі Canva. Розглянуто основні аспекти роботи в даній програмі на конкретному прикладі створення плаката з анімованими елементами.

Вступ. У сучасному світі мультимедійний дизайн відіграє ключову роль у комунікаціях, маркетингу та візуальній презентації інформації. Використання графічних та анімованих елементів дозволяє підвищити рівень залученості аудиторії та ефективніше передавати повідомлення. Одним із популярних інструментів для створення таких дизайнів є програма Canva.

Метою даного дослідження є розгляд основних аспектів створення мультимедійного дизайн-проєкту у програмі Canva на прикладі розробки плаката з анімованими елементами.

Створення мультимедійного візуального контенту є важливим елементом сучасного дизайну, особливо у сфері маркетингу, освіти, реклами та цифрових комунікацій. Відповідний вибір програмного забезпечення визначає якість, функціональність та ефективність створеного продукту. Сучасні програми дозволяють об'єднувати різні типи подачі інформації, включаючи текст, зображення, відео та анімацію у єдині рішення. Програма Canva є одним із популярних інструментів для створення дизайн-проєктів, завдяки поєднанню простоти використання та широкого функціоналу. Вона дозволяє створювати графічні матеріали, презентації, афіші, плакати, візитки, листівки, відео та анімовані елементи, що робить її надзвичайно актуальною в контексті мультимедійного дизайну.

У процесі створення графічної роботи з анімованими елементами користувач має доступ до таких функцій:

Теми і шаблони. У Canva велика кількість шаблонів для різних типів дизайну. Це значно скорочує час на створення проєкту, дозволяючи обирати стиль та структуру, адаптовану під конкретні потреби. Шаблони в Canva поділяються на сім великих груп, в кожній з яких додатково є підгрупи:

- бізнес;
- соціальні мережі;
- Canva для освіти;
- відео;
- маркетинг;
- друк;
- листівки та запрошення.

Після вибору готового шаблону, в ньому можна змінити будь-які елементи, що є досить зручним для роботи над проєктом. Для створення графічних елементів та редагування шаблону є багато інструментів: текст, ефекти, елементи, малювання та інші.

Бібліотека мультимедійних елементів. Canva надає вбудовану бібліотеку зображень, іконок, відео та анімованих наліпок, що дозволяє створювати мультимедійні проєкти без

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

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ ТА МУЛЬТИМЕДІА ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ
ПІДХІД ДО КОМУНІКАЦІЇ»**

Одеса

26-27 вересня 2024 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., Шестопапов С.В.,
Корнієнко Ю.К.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.