



**ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ:
СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ, ДОСТУП**

ПАМ'ЯТІ ОЛЕКСІЯ ПЕТРОВИЧА СТАХОВА

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції

9-10 листопада 2021 р.

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет
Національна академія Державної прикордонної служби України
ім. Богдана Хмельницького
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»
Комунальний заклад «Сумський обласний інститут
післядипломної педагогічної освіти»
Люблінська політехніка (Польща)
Новий університет Лісабону (Португалія)

**«ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ
РЕСУРСИ: СТВОРЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ,
ДОСТУП»**

ПАМ'ЯТІ ОЛЕКСІЯ ПЕТРОВИЧА СТАХОВА

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції
9-10 листопада 2021 р.

Суми/Вінниця
НІКО/ВНТУ
2021

УДК 004
ББК 32.97
Е50

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 4 від 25.11.2021 р.)

Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ.
Пам'яті Олексія Петровича Стахова. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції 9-10 листопада 2021 р. – Суми/Вінниця: НІКО/ВНТУ, 2021. – 224 с.

ISBN 978-617-7422-16-6

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ. Пам'яті Олексія Петровича Стахова». Матеріали збірника подано у авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей, Матеріали відтворюються зі збереженням змісту, орфографії та синтаксису текстів, наданих авторами.

УДК 004
ISBN 978-617-7422-16-6

© Вінницький національний технічний університет, 2021
© Вид-во Суми, НІКО, 2021

СВІТЛИЙ ПАМ'ЯТІ ВИДАТНОМУ НАУКОВЦЮ ВІД УЧНІВ І КОЛЕГ ПО РОБОТІ



25 січня 2021 року після тривалої хвороби пішов з життя видатний вчений, винахідник, інженер, директор Інституту золотого перетину, доктор наук, професор **Олексій Петрович Стахов**.

Олексій Петрович народився 7-го травня 1939 року на станції Партизани Херсонської області. У 1961 році він закінчив Харківський авіаційний інститут. Працював асистентом і доцентом Харківського інституту радіоелектроніки, завідувачем кафедри інформаційно-вимірювальної техніки Таганрозького радіотехнічного інституту, завідувачем кафедри обчислювальної техніки Вінницького політехнічного інституту (нині – Вінницький національний технічний університет), 1977–1988 рр., директором Спеціального конструкторсько-технологічного бюро «Модуль» при Вінницькому політехнічному університеті, 1986–1989 рр., завідувачем кафедри прикладної математики та обчислювальних систем Вінницького технічного університету, 1989–1995 рр., професором кафедри математики Вінницького педагогічного університету, 2001–2002 рр., завідувачем кафедри інформатики Вінницького державного аграрного університету, 1997–2003 рр. На початку 2004 року Олексій Петрович переїжджає до Канади. Він розгортає діяльність Міжнародного Клубу Золотого Перетину, стає директором Інституту Золотого Перетину, працює науковим консультантом Канадської комп'ютерної фірми «Esinex», яка займається розробкою програмних продуктів на основі «фібоначчєвої» теорії кодування.

Підготував 30 кандидатів наук. 4 учні професора Стахова захистили докторські дисертації: О. Д. Азаров, В. А. Лужецький (Вінницький національний технічний університет), Н. В. Аліпов (Харківський інститут радіоелектроніки), Ю. М. Вишняков (Таганрозький радіотехнічний інститут).

Олексій Петрович Стахов є автором 500 публікацій, 14 монографій та 65 міжнародних патентів, 130 свідоцтв на винахід.

За час своєї викладацької і наукової діяльності він:

- створив новий напрямок в теорії вимірювання – алгоритмічну теорію вимірювання;
- створив новий напрямок у розвитку обчислювальної техніки, а саме нові системи числення, засновані на числах Фібоначчі та золотій пропорції, висунув проект «Комп'ютери Фібоначчі». Світовий пріоритет в цьому напрямку захищений 65 зарубіжними патентами США, Японії, Англії, Німеччини, Франції, Канади та інших країн;
- узагальнив: «Задачу про Золотий Перетин», відкрив новий клас ірраціональних чисел – Золоті p -Перетини, які є найважливішою математичною властивістю трикутника Паскаля;
- розробив теорію матриць Фібоначчі і «золотих» матриць та створив на їх основі нову теорію кодування і криптографії;
- розробив новий клас гіперболічних функцій – гіперболічні функції Фібоначчі і Люка (спільно

з

І. Ткаченко та Б. Розіним), з яких випливає «безперервний» підхід до теорії чисел Фібоначчі і нові підходи в теоретичній фізиці (нова неевклідова геометрія Лобачевського, нова геометрія Мінковського, яка є гіперболічною інтерпретацією спеціальної теорії відносності Ейнштейна);

- розробив новий науковий принцип – Узагальнений Принцип Золотого Перетину, який включає «Принцип дихотомії» і класичний «Принцип Золотого Перетину»;
- розробив нову теорію «формул Біне», теорію «золотих» алгебраїчних рівнянь і відкрив новий клас числових послідовностей – узагальнені числа Люка (спільно з Б. Розіним);
- розробив математичну Теорію Гармонії, як новий міждисциплінарний напрямок, що поєднує основи математики, теоретичної фізики та комп'ютерної науки та математичної освіти.

У 2003 р Олексій Петрович Стахов опублікував біографічну книгу «Під знаком Золотого Перетину: сповідь сина студбатівця». Про наукову біографію Олексія Петровича досить докладно описано в статті його друга Юрія Івановича Цимбаліста «Подвижник в науці: про професора Олексія Стахова».

Олексій Петрович Стахов вписав своє ім'я в пантеон вчених, для яких гармонія Природи була не просто красивим словом, а відображалася у вигляді законів і формул.

З відходом з життя Олексія Петровича Стахова наука зазнала великої втрати. Але ще більшу втрату понесли його рідні та близькі.

Ми щиро співчуваємо рідним і близьким Олексія Петровича.

Царство йому Небесне і пам'ять людська.

ЗМІСТ

Бажан В. М., Романюк О. Н.	ЗОНИ ОБЛИЧЧЯ ДЛЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПСИХІЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ.....	9
Барабаш О. О.	МОДЕЛЬ РОЗГОРТАННЯ СИСТЕМИ “GOOGLE WORKSPACE FOR EDUCATION” В ЗАКЛАДІ ОСВІТИ. З ДОСВІДУ РОБОТИ.....	10
Білецька Т.В.	ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ ЯК СУЧАСНА ОСВІТНЯ ТЕХНОЛОГІЯ.....	14
Бова А. А.	МАСОВІ ВІДКРИТІ ОНЛАЙ-КУРСИ В СИСТЕМІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ.....	16
Бойко О. П., Романюк О. Н., Величко Н. П.	ВИКЛАДАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ ДЛЯ ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ВІКУ.....	20
Бойко О. П., Романюк О. Н.	НОВІ ФУНКЦІЇ ПРОГРАМИ ADOBE PHOTOSHOP 2021.....	21
Бондаренко А. П.	ВЕБСАЙТ ВЧИТЕЛЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В СЕРЕДНІЙ ЛАНЦІ ЯК ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	24
Бондарчук В. К., Ліщинська Л.Б.	ПОБУДОВА МАСШТАБОВАНОЇ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛЕНОГО ЗБЕРЕЖЕННЯ ДАНИХ НА ОСНОВІ АЛГОРИТМУ RAFT.....	31
Бугайов В.Ю., Коваленко О. О.	УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОЦЕСІВ А/В ТЕСТУВАННЯ ДЛЯ ЕФЕКТИВНОЇ АДАПТАЦІЇ ВЕБ-САЙТУ ДО ВИМОГ КОРИСТУВАЧІВ.....	33
Веренько А.І., Романюк О. В.	ОСОБЛИВОСТІ ТА ПІДХОДИ ДО РОЗРОБКИ ANDROID-ДОДАТКІВ ОСВІТНЬОГО СПРЯМУВАННЯ.....	36
Войтко В. В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Рекута Ю.С.	РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ РОБІТ З КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ.....	38
Войтко В. В., Бевз С.В., Бурбело С.М., Ставицький П.В.	ПІДХОДИ ДО РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПОНЕНТА АУДІОСИНТЕЗУ СИСТЕМИ СИНТЕЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ МУЗИЧНИХ ЗВУКІВ.....	41
Войтко В. В., Бурбело С.М., Бевз С.В., Костюк К.А., Кузнецов Л.Г.	ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛІЗАЦІЇ ДЛЯ ЗАПУСКА НЕДОВІРЕНОГО КОДУ НА СЕРВЕРІ.....	44
Войтко В. В., Коваленко О.О., Бевз С.В., Бурбело С.М., Кузнецов Л.Г., Костюк К.А.	ЗАСТОСУВАННЯ WASM У СИСТЕМІ ТРЕНУВАННЯ І ОЦІНЮВАННЯ РОБІТ ЗІ СПОРТИВНОГО ПРОГРАМУВАННЯ.....	47
Войтко В. В., Коваленко О. О., Позур М.Ю.	РОЗРОБКА НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ДЛЯ ПОШУКУ ІМЕНОВАНИХ СУТНОСТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ МОДЕЛІ МОВИ BERT.....	50

Войтко В. В., Круподьорова Л. М., Гаврилюк О. В., Барчук Н.Є., Музичук Д.Р.	РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ І КОНТРОЛЮ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОБІТ.....	53
Войтко В. В., Майданюк В.П., Денисюк А. В., Наумовський А.Ю.	УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ РЕАЛІЗАЦІЇ КОРИСТУВАЦЬКИХ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ.....	56
Говдик В.В.	ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	58
Грабар С. А., Ліщинська Л.Б.	ОБГРУНТУВАННЯ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПІД ЧАС РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У МЕДИЦИНІ НА ОСНОВІ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ.....	62
Дегтярьов Д.Ю., Ліщинська Л.Б.	ЗАСТОСУВАННЯ ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ ТРЕНУВАНЬ.....	63
Драбинюк С.Ю.	ВПРОВАДЖЕННЯ ІКТ В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИЙ ПРОЦЕС ОРІЄНТОВАНИХ НА РОЗВИТОК МИСЛЕННЯ, ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ.....	65
Іванюта П.В.	ОБГРУНТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ І АНАЛІЗУ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	67
Кательніков Д.І., Пілецький В.Д.	ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ JAVA В НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС.....	74
Кіріафіді Н.М.	ПРОБЛЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ.....	77
Княжицин О.Ю.	ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТА КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ СПІВРОБІТНИКІВ КОЛЛІ-ЦЕНТРІВ.....	78
Коваленко О. О.	СТРАТЕГІЯ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО СЕРЕДОВИЩА ВЗАЄМОДІЇ ЗІ СТУДЕНТАМИ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ	79
Ковальчук Д. О.	ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ З ТЕОРІЇ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ БОРОТЬБИ З ПАНДЕМІЄЮ COVID-19.....	81
Ковель В.В.	НАВЧАННЯ БАЗОВИМ СТРАТЕГІЯМ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	84
Коломієць Я.М.	ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКІВ ТА ПРОГРАМ ПРИ ВИКЛАДАННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ В ЗАКЛАДАХ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	87
Кучерявий І.В., Романюк О. В.	ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ АВТОМАТИЗОВАНОЇ ПЕРЕВІРКИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОСВІТНІХ ПЛАТФОРМ.....	89
Кушніренко В.А.	НАУКОВІ ОСНОВИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДАМИ КУЛЬТУРИ.....	92
Кухарчук П.М.	ДИСТАНЦІЙНА СИСТЕМА ОСВІТИ.....	95

Лесик О. В.	ВИКОРИСТАННЯ ANDROID ДЛЯ ЗВ'ЯЗКУ З USB-HID ПРИБОРАМИ.....	98
Літвінова А. М., Тимченко Г. М.	ПОЄДНАННЯ E-LEARNING ТА ВІДКРИТИХ ОСВІТНІХ СЕРВІСІВ В СИСТЕМІ КЛАСИЧНОЇ ОСВІТИ.....	99
Ліщинська Л.Б.	ОГЛЯД ОСНОВНИХ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ ДОКУМЕНТАЦІЇ НА ПРОГРАМНУ СИСТЕМУ.....	103
Мазур О. В., Черноволик Г.О.	СЕРВІС ГЕНЕРАЦІЇ ВІДЕОКОНТЕНТУ НА ОСНОВІ ФІЛЬТРІВ.....	106
Майданюк В.П., Білоконь В.	МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ СТЕГANOГРАФІЧНОГО ЗАХИСТУ КОНФІДЕНЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ.....	108
Майданюк В.П., Педченко Я.В	РОЗРОБКА МЕТОДІВ ТА ПРОГРАМНИХ ЗАСОБІВ УЩІЛЬНЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ НА ОСНОВІ КАРТИ КОХОНЕНА.....	111
Майданюк В.П.	СЕРВІСИ GOOGLE MEET ТА ZOOM В ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ.....	114
Марковська Т.В.	ПІДВИЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ В ДИСТАНЦІЙНОМУ ФОРМАТІ (з досвіду роботи).....	115
Мельник Д.О.	ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДУ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДОВИЩА KUBERNETES.....	122
Мельник О.А.	ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	123
Мельникова І.В.	ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ НА ЗАНЯТТЯХ ГЕОГРАФІЇ.....	130
Миргородський А.В., Романюк О. В.	ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ДЛЯ КЕРУВАННЯ КОНФІГУРАЦІЯМИ ПРИ РОЗГОРНЕННІ ТА МАСШТАБУВАННІ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ.....	132
Нікітенко А.О., Маслова Н. О.	РОЗМІЩЕННЯ ТА ЗАХИСТ ДАНИХ НА ONLINE РЕСУРСАХ	135
Ніколаєнко М.С.	ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....	138
Олійник Т.В.	РОЛЬ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ТА РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЛЮДИНИ.....	141
Олексіюк Л.О.	ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЯК ОБ'ЄКТ УПРАВЛІНСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	145
Павленко І.М.	ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСІВ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ВЕБ-КВЕСТУ.....	148
Павлюченко Л.В.	ОСОБЛИВОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В СИНХРОННОМУ РЕЖИМІ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ GOOGLE MEET НА УРОКАХ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ.....	151
Пілецький В.Д., Кательніков Д.І.	ВИКОРИСТАННЯ АСИМЕТРИЧНОГО ШИФРУВАННЯ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МЕСЕНДЖЕРУ.....	154
Поважук О.П.	ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МЕРЕЖЕВОГО ВРЯДУВАННЯ	156

Пойда С.А.	ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ КОМФОРТНОСТІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ.....	158
Прокопчук К.І.	КОНЦЕПЦІЯ ТА ЗАСОБИ ПОБУДОВИ ПРОГРАМНО- НАВІГАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ.....	160
Прокопчук К.І., Рейда О.М.	ПРОГРАМНО-НАВІГАЦІЙНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ РУХУ ТРАНСПОРТНОГО ЗАСОБУ.....	162
П'яст Н.Й.	ВИКОРИСТАННЯ ІКТ НА УРОКАХ УКРАЇНСЬКОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	163
Райська Л.В., Романюк О. В.	ПІДВИЩЕННЯ ДОСТУПНОСТІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ.....	168
Ракитянська Г.Б., Савицький Д.С.	РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ВІДЛАГОДЖЕННЯ ПРИСТРОЇВ ПІД КЕРУВАННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ANDROID.....	170
Рейда О.М., Майданюк В.П., Рейда М.О.	КАЛІБРУВАННЯ ВЕБ-КАМЕРИ.....	171
Романюк О. В., Латуша А. В.	АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ПРОБЛЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ТЕСТУВАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.....	174
Романюк О. Н., Бажан В. М., Михайлов П. І., Чехместрук Р. Ю., Кокушкін В.М., Перун І.В.	СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ВОДІЯ.....	176
Романюк О. Н., Захарчук М. Д., Михайлов П. І., Чехместрук Р. Ю., Перун І.В.	ВИЗНАЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЛЮДИНИ ЗА ТРИВИМІРНОЮ МОДЕЛЛЮ ЛИЦЯ.....	179
Романюк О. Н., Хом'юк І. В., Вінтонюк В. В., Станіславенко Є. Г.	ШЕЙДЕРНА РЕАЛІЗАЦІЯ ЗАФАРБОВУВАННЯ.....	184
Романюк О. Н., Яковенко О. О., Ціхановська О. М., Дудник О.О., Чехместрук Р.Ю.	ОБЗОР ПАКЕТІВ ПРИКЛАДНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ ТРИВИМІРНОЇ ГРАФІКИ.....	185
Романюк О. Н., Барцицька А.В., Проценко Ю. О.	ПРОГРАМНІ ІНТЕРФЕЙСИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКАРТ У НЕГРАФІЧНИХ РОЗРАХУНКАХ.....	193
Романюк О. Н., Панфілова Ю.О., Мельник О.В.	ФОРМУВАННЯ ПАРАБОЛИ НА ГЕКСАГОНАЛЬНОМУ РАСТРІ.....	196

Руденко Т. М.	ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ «ПЕРЕВЕРНУТОГО КЛАСУ» У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНОГО ПІДХОДУ.....	198
Свідунович Л.М.	ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ХІМІЇ В УМОВАХ КАРАНТИНУ.....	201
Свіжак В.В, Романюк О. В.	ПРОГРАМНИЙ ДОДАТОК ДЛЯ АНАЛІЗУ ПРОДУКТИВНОСТІ ВЕБ-СЕРВІСІВ В УМОВАХ КРИТИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ.....	204
Сорока С.Ю., Паламарчук Є.А., Коваленко О. О.	КОМПЛЕКСНА МОДЕЛЬ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ.....	207
Тарасенко В. М.	ІНФОРМАЦІЙНО - КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ ІСТОРІЇ.....	209
Торяник Л.О.	SMART – ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ.....	215
Хома Д.Ю., Дмитрієва О.	ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ФАЛЬШИВИМИ НОВИНАМИ.....	217
Цукрук В.І.	РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ ГЕНЕРАЦІЇ ВАРІАТИВНИХ КВЕСТІВ НА ОСНОВІ ОРІЄНТОВАНОГО ГРАФУ.....	219
Шмалюх В.А., Романюк О. В.	АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ТЕСТУВАННЯ ЗРУЧНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНИХ ДОДАТКІВ.....	220

2. Основні технологічні помилки при обробці ґрунту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://galmash.com.ua/ua/news/osnovnye-tehnologicheskie-oshibki-pri-obrabotke-pochvy-ih-predotvrashchenie>

Вікторія Войтко,
к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення ВНТУ,
Володимир Майданюк,
к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення ВНТУ,
Алла Денисюк,
асистент кафедри програмного забезпечення ВНТУ,
Андрій Наумовський,
студент факультету інформаційних технологій та
комп'ютерної інженерії (гр.ІПІ-20м) ВНТУ.

УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДІВ РЕАЛІЗАЦІЇ КОРИСТУВАЦЬКИХ ІНТЕРФЕЙСІВ ДЛЯ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В КОМП'ЮТЕРНИХ ІГРАХ

Анотація. Розглянуто особливості реалізації користувацьких інтерфейсів. Запропоновано удосконалений метод реалізації користувацьких інтерфейсів для їх використання в комп'ютерних іграх.

Ключові слова: користувацький інтерфейс, комп'ютерна гра.

Abstract. This article is related to investigation of user interface implementation. An improved method for implementing user interfaces for use in computer games is proposed.

Keywords: user interface, computer game.

Вступ. Інтерфейс користувача – одна з найважливіших частин практично будь-якого програмного комплексу, що забезпечує взаємодію людини з комп'ютером [1]. За останні десятиліття було досягнуто значного прогресу як у розширенні можливостей введення та виведення інформації, так і в методах розробки інтерфейсів користувача. Розробники інтерфейсів почали активно переходити від програмування взаємодії з пристроями вводу/виводу в машинних кодах для кожної окремої програми до більш вищих рівнів абстракції (використання драйверів до спеціальних бібліотек компонент інтерфейсу користувача Motif, MFC, Qt, GTK.h) [2].

Інтерфейс користувача в іграх полягає в тому, щоб дозволити гравцеві виконувати завдання в ігровому світі шляхом прямого введення або дії на Heads Up Display (HUD). Багато варіацій інтерфейсу надають користувачеві змогу якомога краще налаштувати взаємодію з програмним додатком за допомогою кнопок, меню, повзунків та інших додаткових віджетів. Мета інтерфейсу користувача завжди полягає в покращенні користувацького досвіду та спрощенні взаємодії [3].

Таким чином, перед розробником програмного забезпечення постає ціла низка проблем у реалізації взаємодії з користувачем:

1. розробнику доводиться досліджувати велику кількість різних бібліотек, призначених для роботи у різних середовищах (пристроях, операційних системах);
2. потреба в узгодженні та комплексному використанні кількох різних бібліотек;
3. потреба у розробці однієї системи для кількох різних середовищ, що потребує повторного здійснення робіт;

Саме на вирішення вказаних проблем направлено удосконалення методів реалізації користувацьких інтерфейсів, що є актуальним для їх використання в комп'ютерних іграх.

Аналіз стану питання. У якості аналогів для порівняльного аналізу були обрані: «SFML», «AGKSharp», «LibGDX».

1. «SFML» – надає простий інтерфейс до різних компонентів комп'ютера, щоб полегшити розробку ігор та мультимедійних додатків. Він складається з п'яти модулів: системи, вікна, графіки, аудіо та мережі [4].
2. «AGKSharp» – надає можливість писати програми AppGameKit на мові C# та VisualBasic. Також надає шаблон, який дозволяє розробляти додатки AppGameKit з WinForms [5].
3. «LibGDX» – це безкоштовна бібліотека для розробки ігор із відкритим вихідним кодом, написана мовою програмування Java. Це дозволяє розробляти настільні та мобільні ігри, використовуючи ту саму кодову базу [6].

У таблиці 1 наведена порівняльна характеристика аналогів із розроблюваним програмним продуктом.

Таблиця 1 – Порівняльний аналіз з аналогами

Критерій	«SFML»	«AGKSharp»	«LibGDX»	«temp»
Швидкодія	+	-	-	+
Мультиплат- форменість	+	-	-	+
Компілювання додатку для мобільних пристроїв	-	-	+	+
Компілювання додатку для Web (HTML5)	-	-	-	+

Розробка методу реалізації користувацьких інтерфейсів для їх використання в комп'ютерних іграх

Запропонований метод включає в себе вирішення певних задач на різних етапах розробки програмного додатку, зокрема:

1. платформна незалежність: через різноманітність систем розробник програмного продукту повинен мати можливість створювати його, не базуючись на знанні про те, на якій системі працюватиме цей інтерфейс;
2. простота та ефективність реалізації: бібліотеку необхідно реалізовувати для кожного типу інтерфейсних пристроїв, при цьому витрати мають бути набагато меншими, ніж витрати на адаптацію додатків. Як правило, мобільні пристрої характеризуються обмеженими ресурсами процесора і пам'яті, тому для них може бути критичним розмір програми, що виконується, і ефективність її роботи [6];
3. простота використання бібліотеки: запропоновані засоби розробки повинні мати достатню простоту застосування, що гарантує швидкість створення додатків на їх основі, зрозумілий інтерфейс розробки, якісну документація опису компонентів.

Кінцева розробка повинна надавати інструменти для:

1. створення елементів управління програмним додатком [7];
2. заповнення внутрішнього світу гри;
3. роботи з 2D та 3D графікою у вигляді графічних примітивів та стандартних компонентів керування [8];
4. роботи з текстурами, 3D моделями, матеріалами та шейдерами;
5. визначення середовища виконання програмного додатку та використання нативних інструментів цього середовища [9].

Така бібліотека забезпечує розробників усім необхідним для створення користувацького інтерфейсу без потреби використання додаткових компонентів.

Висновок. Запропонована розробка бібліотеки для створення користувацьких інтерфейсів у комп'ютерних іграх. Розробка вирішує проблему інтеграції великої кількості компонентів під час створення та їх адаптації до різних середовищ.

Література

1. Забелін С.В., Абстрактный пользовательский интерфейс в Java 2 Platform, Micro Edition: определение, задачи, принципы работы // Информационные технологии, № 3, 2004. С. 30-38.
2. Villani P. Programming Win32 Under the API // L: CMP Books, 2001.
3. Walrath K., Campione M. The JFC Swing Tutorial: A Guide to Constructing GUIs // L: Addison-Wesley, 1999.
4. Hartson H., Hix D. Human-Computer Interface Development: Concepts and Systems // ACM Computing Surveys, 1989. pp. 5-92.
5. Young M., Taylor R., Troup D. Software Environment Architectures and User Interface Facilities // IEEE Transactions on Software Engineering 14(6), June, 1988. pp. 697-708.
6. Thevenin D., Coutaz J. Plasticity of User Interfaces: Framework and Research Agenda // In Proceedings of INTERACT'99, (IFIP TC.13 Conference on Human-Computer Interaction), September, 1999. pp. 110-117.
7. Ji, Z., Huang, W. & Zhang, X. (2018) Design and Implementation of a Game Interface Interaction on Smartphone. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems. 34 (2), pp. 923-931.
8. Miraz, M.H., Ali, M. & Excell, P.S. (2021) Adaptive User Interfaces and Universal Usability through Plasticity of User Interface Design. Computer Science Review. 40 .
9. Sekhavat, Y.A., Sisi, M.J. & Roohi, S. (2021) Affective Interaction: Using Emotions as a User Interface in Games. Multimedia Tools and Applications: An International Journal. 80 (4), pp. 5225.

Вікторія Говдик

вчитель англійської мови Гімназії №2 м. Могилева-Подільського, студентка спеціальності «Публічне управління та адміністрування», ступеня вищої освіти «Магістр» КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

У статті висвітлено особливості організації дистанційного навчання у навчальних закладах, визначено проблеми дистанційного навчання, окреслено шляхи їх вирішення.

Постановка проблеми. Сьогодні світова спільнота знаходиться у непростих умовах пандемії, перехід на дистанційне навчання став челенджем не тільки для учнів, батьків, але й для нас, педагогів. Однак, не зважаючи на все це, ми відшукали дієві способи і можливості, щоб працювати в умовах карантину. Хоча, варто зізнатися, організувати роботу всього класу під час дистанційного навчання – це ще та задачка для вчителів.

Керуючись інструктивно-методичними рекомендаціями щодо викладання навчальних предметів у закладах загальної середньої освіти МОНУ, пріоритетним освітнім завданням закладів освіти є уміння забезпечувати освітній процес, використовуючи ІТ, формування у здобувачів освіти уміння вчитися з використанням ІТ [8]. Спробуємо відкласти в сторону проблему матеріально-технічного забезпечення для дистанційного навчання, а розглянемо все ж таки проблеми та виклики, які стоять перед педагогами, як не просто учасників освітнього процесу, а як модераторів, фасилітаторів, організаторів і, так би мовити, „майстрів” володіння методиками, інструментарієм, технологіями ефективного проведення навчання у дистанційній формі.

Тобто основними проблемами є теоретико-методичне забезпечення дистанційного навчання і фінансово-економічне підґрунтя його реалізації.