

**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**



ПРОГРАМА

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

**«КОМП'ЮТЕРНІ ІГРИ І МУЛЬТИМЕДІА
ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД
ДО КОМУНІКАЦІЇ - 2023»**

**28-29 вересня 2023 р.
ОДЕСА**

ПРЕЗИДІЯ ТА ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

ГОЛОВА ПРЕЗИДІЇ

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

ЧЛЕНИ ПРЕЗИДІЇ

Іванченкова Л.В., Ректор Одеського національного технологічного університету, д.е.н., професор

Поварова Н.М., проректор з наукової роботи, к.т.н., доцент

ГОЛОВА ОРГКОМІТЕТУ

Котлик С.В., директор навчально-наукового інституту комп'ютерної інженерії, автоматизації, робототехніки та програмування ОНТУ, к.т.н., доц.

ЗАСТУПНИК ГОЛОВИ ОРГКОМІТЕТУ

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

ЧЛЕНИ ОРГКОМІТЕТУ

Олексій Извалов, 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 - 2023 / Матеріали III Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів і студентів, Одеса, 28-29 жовтня 2023 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2023 р. – 270 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 та 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.

Нейроінженерні технології управління пристроями за допомогою сили думки. Буксанчук О.А., Каштан С.С. (Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»)	168
Аналіз методу створення анімації для відстеження міміки обличчя за допомогою технології live2d cubism editor. Булах В.О., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	169
Аналіз особливостей використання імерсивних технологій. Вилков А.О., Жуковецька С.Л. (Одеський національний технологічний університет)	171
Оптимізація ігрового процесу гравців багатоосібних комп'ютерних ігор. Гігіс В.Б., Чиримпей М.І. (Донбаська державна машинобудівна академія)	172
Генерація музичних композицій для ігор за допомогою машинного навчання. Григоренко Н.А., Бредіхін В.М. (Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова)	174
Що таке штучний інтелект та рівень його розвитку. Дробяз М.О. (Харківський національний університет радіоелектроніки)	177
Кіберфізичні системи та інформаційно-технологічні платформи «розумних міст». Дуда О.М., Микитишин А.Г., Станько А.А. (Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя)	179
Основні ідеї і принципи симуляції економіки у відеоіграх. Зелененький А.О., Ненов О. Л. (Одеський національний технологічний університет)	181
Автоматизований аналіз боксованих документів засобами комп'ютерного зору. Киричук Д.О., Пелешко Д.Д. (Національний університет «Львівська політехніка»)	182
Вплив технологій віртуальної реальності на медичну реабілітацію та лікування. Кічак Б.В. (Національний університет біоресурсів і природокористування України)	185
Дослідження проблематики використання штучного інтелекту в медичній діагностиці. Антонова А.Р., Ковальов В.С. (Одеський національний технологічний університет)	186
Використання методів машинного навчання в ігровому середовищі. Костюченко А.Д. (Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара)	188
Прогнозування руху цін з потоку замовлень. Кравченко П.К., Бурлаченко І.В., Онацький В.В. (Чорноморський національний університет ім. Петра Могили)	191
Застосування ChatGPT у процесі навчання програмуванню в школі. Кривонос М.О., Кривонос О.М. (Житомирський державний університет імені Івана Франка)	193
Вплив ігрових додатків у віртуальній реальності на розвиток когнітивних та моторних навичок у дітей та підлітків. Кулик Ю.Р., Батюк А.Є. (Національний університет «Львівська політехніка»)	196

НЕЙРОІНЖЕНЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ ПРИСТРОЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ СИЛИ ДУМКИ

БУКСАНЧУК О.А. (t401077@gmail.com)

КАШТАН С.С. (s.s.kashtan@nuwm.edu.ua),

Відокремлений структурний підрозділ «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»

У цій роботі йдеться про сучасні технології, що виступають розумними посередниками між мозком і зовнішньої реальністю людини.

Вступ. У наших реаліях десятки, сотні українців щодня через російсько-українську війну отримують важкі поранення, багато військових та цивільних втрачають кінцівки, зазнають паралізувань через травмування нейронної системи. Військові – підриваючись на мінах, потрапляючи під обстріли артилерією, отримуючи осколкові поранення. Цивільні – здебільшого через ракетні удари, уламки вже збитих ракет, інших літальних апаратів. Проте втрата кінцівок – це не кінець життя. В Україні постраждали мають змогу безкоштовно отримати протезування, однак бюрократична тяганина, нестача реабілітаційних центрів і перевантаженість фахівців в області біомеханіки дуже ускладнюють цей процес. Через це постраждалим буває складно адаптуватись до повноцінного життя і не просто отримати будь який протез [1].

На допомогу вирішення цих проблем стала нейроінженерія, зокрема нейроінтерфейси. Нейроінтерфейси впевнено входять в повсякденне життя і розширюють області використання. Сьогодні до технології «мозок – комп'ютер» починає проявляти інтерес не лише медицина, а й розважальна галузь з її комп'ютерними іграми, промислове виробництво, смарт-пристрої, роботехніка, ін. [2].

У цій роботі йдеться про сучасні технології, що виступають розумними посередниками між мозком і зовнішньої реальністю людини.

Постановка завдання полягає у розгляді сучасних технологій нейроінженерії для поліпшення якості життя постраждалих внаслідок російсько-української війни.

Опис суті дослідження. Нейроінженерія відкриває нові можливості в області протезування та реабілітації постраждалих з різними координаційними та нейронними порушеннями збільшуючи людський потенціал до покращеного рівня. Для цього використовується нейроінтерфейс – система взаємодії людського мозку із зовнішнім пристроєм. Ним може виступати не лише комп'ютер, але інші електронні пристрої: дрон, робототехніка, протез, екзоскелет. Нейроінтерфейс уможливує те, що ще недавно вважалося фантастикою – обмін інформацією між мозком і зовнішнім пристроєм, тобто управління об'єктами силою думки. Медицина на даний момент є основною сферою застосування нейроінтерфейсів. Тут інтерфейс «мозок – комп'ютер» робить шалену революцію в області протезування та реабілітації людей з інвалідністю, з різними моторними порушеннями, змушуючи напружуватись мозкові імпульси [2].

Щороку проводиться і публікується все більше досліджень, пов'язаних з розробкою нових різновидів інтерфейсів «мозок – комп'ютер» зі все більш вражаючими результатами. Яскравим прикладом цього є компанія Ілона Маска Neuralink, яка не припиняє проводити експерименти з дослідження мозку і його потенціал. Для проведення відповідних досліджень компанія шукає людей з паралічем усіх чотирьох кінцівок для тестування своєї нової нейроінженерної технології, в разі успішності якої люди знову зможуть рухатись [3].

Нейроінтерфейси впевнено входять в повсякденне життя і розширюють області використання. У наших реаліях багато українців отримують важкі поранення, втрачають кінцівки, зазнають паралізувань внаслідок російської агресії. Тому, паралізовані пацієнти за допомогою таких пристроїв мають фантастичні можливості керувати силою думки як протезом, так і інвалідним візком, або й екзоскелетом – при цьому вести звичний для себе раніше спосіб життя – напр., керувати автомобілем, грати у футбол. Із досить потужним розвитком науки та технологій, сучасний нейроінтерфейс може керувати навіть окремими пальцями протеза руки, що дозволить пацієнтам комфортно користуватися різноманітними гаджетами та пристроями, читати книги, ін.

Одним із кроком до активного впровадження таких технологій є активізація та проведення різних досліджень в області нейроінженерії, а також відкриття відповідних центрів з адаптування постраждалого населення на всіх етапах – від супроводження початкової психологічної підтримки до повної реабілітації.

Висновки. Нейроінженерні технології, що дозволяють людині управляти комп'ютерами і робототехнікою за допомогою сили думки – одна з найбільш помітних областей на стику різних галузей науки і техніки. Сучасні технології «мозок – комп'ютер» надали нові неймовірні можливості в цій сфері: нейроінтерфейс дозволяє реєструвати електричну активність мозку і перетворювати її в команди для зовнішніх пристроїв. Ця технологія може бути використана при вирішенні проблем протезування та адаптації постраждалих внаслідок російсько-української війни, а також поліпшення якості їх життя.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- [1] Сталеві кінцівки: як військовим повертають ноги і руки, втрачені на війні з Росією, URL: <https://www.bbc.com/ukrainian/features-63004666> (дата звернення: 19.09.2023).
- [2] Нейроінтерфейс: керувати силою думки, URL: <https://alexus.com.ua/nejrointerfejs-keruvati-siloyu-dumki/#lwptoc4> (дата звернення: 19.09.2023).
- [3] Neuralink шукає людей з паралічем чотирьох кінцівок для випробування свого мозкового чипа, URL: <https://suspilne.media/576857-neuralink-sukae-ludej-z-paralicem-cotiroh-kincivok-dla-viprobuvanna-svogo-mozkovogo-cipa/> (дата звернення: 20.09.2023).

УДК 004.032.26:004.93'12

АНАЛІЗ МЕТОДУ СТВОРЕННЯ АНІМАЦІЇ ДЛЯ ВІДСТЕЖЕННЯ МІМІКИ ОБЛИЧЧЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕХНОЛОГІЇ LIVE2D CUBISM EDITOR

БУЛАХ В.О., ЖУКОВЕЦЬКА С.Л. (risen4ik@gmail.com)
Одеський національний технологічний університет

Представлена робота присвячується аналізу методу створення анімації для відстеження міміки обличчя за допомогою технології Live2D Cubism Editor. В цій роботі буде розглянуто основні принципи роботи з даною технологією, її застосування у різних сферах, а також можливості налаштування міміки та виразів обличчя. Аналіз методів створення анімації та їхніх переваг у сучасному віртуальному світі також буде включено до даної роботи.

Анімація обличчя є важливим елементом сучасних мультимедійних та інтерактивних додатків. Анімації обличчя дозволяє взаємодіяти з віртуальними персонажами на більш емоційному рівні, що робить взаємодію більш природною та захопливою. Анімація обличчя важлива для створення реалістичних та захоплюючих ігор, віртуальних асистентів та інтерактивних додатків, що розширює можливості розважальної індустрії. Анімація обличчя може полегшити процес навчання та комунікації у віртуальних навчальних середовищах.

Технологія Live2D Cubism Editor представляє собою потужний інструмент для створення анімацій обличчя з урахуванням дрібних деталей та міміки.

Концепція технології Live2D Cubism Editor. Live2D Cubism Editor – це програмне забезпечення для створення анімацій обличчя та перетворення 2D зображень в живі, інтерактивні об'єкти. Ця технологія базується на концепції "розрізу" (slicing), де обличчя поділяється на різні частини, що можуть незалежно анімуватися та перетворюватися. Основна ідея полягає в тому, що замість створення окремих кадрів анімації, ми маніпулюємо цими розрізами, щоб досягти більш реалістичних та живих рухів обличчя.

Можливості та переваги технології Live2D Cubism Editor. Live2D Cubism Editor надає широкий спектр можливостей для створення анімацій обличчя:

- деталізована міміка: технологія дозволяє створювати дрібні деталі міміки, такі як рухи очей, бров і губ, що робить анімацію більш виразною та реалістичною.
- інтерактивність: об'єкти, створені з використанням Live2D Cubism Editor, можуть взаємодіяти з