

**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.

Розробка методів та програмних засобів серверу на базі комбінованих технологій SSG та SSR для системи керування контентом. Паляниця Д.Р., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	108
Розділ 3. Бізнес (бізнес-моделі, free-to-play, азартні ігри, гейміфікація в маркетингу, рекламні ігри)	110
Використання галузі ігрової індустрії для проведення економічних досліджень. Арапов О.С., Денисюк В.О. (Вінницький національний аграрний університет, Вінницький національний технічний університет)	110
Гейміфікація як поведінкова стратегія маркетингу. Варава В.С., Слоква М.Г. (Державний торговельно-економічний університет)	111
Особливості тестування ігрових застосунків. Пилипенко Д. Ю., Коваленко О.О. (Вінницький національний технічний університет)	114
Тестування продуктивності модуля гейміфікації в системі управління навчанням. Сторожук Ю. В., Коваленко О.О. (Вінницький національний технічний університет)	116
Використання гейміфікації та нейромереж у маркетингу. Кондратенко А.О. (Державний торговельно-економічний університет)	118
Еволюція бізнес-моделей у геймінгу: аналіз інноваційних підходів. Орловський Д.О (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука)	120
Методи підвищення якості експертної багатокритеріальної оцінки житлової нерухомості в ділових іграх. Серіков А.І., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	122
Системний аналіз впливу гейміфікації на конверсію в E-commerce: теорія та практики. Шкітов А.А. (Інститут комп'ютерних технологій Університету «Україна»)	123
Розділ 4. Технології (віртуальна реальність, доповнена реальність, інтернет речей, пристрої, що носяться, штучний інтелект, машинне навчання)	126
Analysis of methods for finding key points in an image based on akaze, brisk and orb algorithms. Ihor Badaniuk, Dmytro Nikitin (Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine)	126
Advantages and disadvantages of using internal and external controllers in gaming software. Homeniuk N., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	129
Integration of artificial intelligence toolkit and altshuller's invention algorithm for modeling coloration in gambusia SP. Kalashnikova V.I. (National aerospace university KhAI)	130

For external controllers, users have the following advantages. External controllers like gamepads, steering wheels, and flight sticks offer a more immersive experience by providing physical feedback, mimicking real-world controls, and providing Immersion in the subject area. Also, gamepads are versatile and can work well with various game genres, making them a go-to choice for many developers. External controllers are often ergonomically designed for comfortable gaming over extended periods. Specific external controllers, like racing wheels or flight sticks, are specialized for specific game genres, providing a more authentic experience. Local Multiplayer allows many external controllers to support local multiplayer, making them suitable for party games and social gaming.

The following disadvantages exist for external controllers. External controllers can be expensive, and players may need additional hardware for specific game genres. Also, external controllers may not be universally compatible with all platforms, requiring players to have different controllers for different devices. Some specialized controllers, like flight sticks or steering wheels, have a steeper learning curve, which may discourage casual players. External controllers can be less portable than internal ones, making them less suitable for mobile gaming or gaming.

In summary, the choice between internal and external controllers depends on factors like the type of game being developed, the target audience, and the gaming platform. Many modern games offer support for both controllers to accommodate a broader player base and provide options for personal preference. Developers should consider these factors to ensure a positive gaming experience for all players.

UDC 004.896.22:575.22

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLKIT AND ALTSHULLER'S INVENTION ALGORITHM FOR MODELING COLORATION IN GAMBUSIA SP.

KALASHNIKOVA V.I. (v.kalashnikova@khai.edu)
National aerospace university KhAI

The report explores the integration of AI, particularly Chat GPT-3, with Altshuller's Invention Algorithm (AIA) for modeling protective coloration in Gambusia sp. This integration has applications in environmental education and remote monitoring. AI resolves contradictions, offering innovative solutions for both miner's rescue suits and protective coloration. Practical implications include remote monitoring of Gambusia introduction into water bodies and potential use in educational computer games with environmental themes.

Currently, we have the capability to use artificial intelligence tools (AI) among a wide range of internet users. Thus, there is an opportunity and an urgent need, in a broader sense, to explore the possibilities of combining AI tools and the logic of natural languages. This pertains to the potential for modeling complex situations and addressing associated issues, particularly practical and technical problems. An illustrative example [1] of utilizing the logic of natural languages is Altshuller's Invention Algorithm (AIA). The subject of this study is the exploration of the possibilities of integrating AI tools, specifically the Chat GPT-3 package, with AIA [1]. Providing a demonstrative example of modeling the functioning strategy of protective coloration (PC) in Gambusia (Latin: Gambusia sp.) complements this research. The introduction of this small fish is a highly effective method for eradicating mosquito larvae in water bodies, which are carriers of the malaria pathogen. Modeling its PC (Protective Coloration) is quite useful for developing remote monitoring tools for the outcomes of such introduction. This includes the processing of digital photos taken from drones. The TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving) procedure involves: constructing an ideal image of achieving the invention's goal, identifying the contradiction that hinders this goal, and determining the ways in which this contradiction can be eliminated. Proposed approaches include temporal and spatial separation and the utilization of a single element for multiple purposes.

The Chat GPT-3 package was employed to provide, through natural language, a description of the functioning strategy of Gambusia's PC. A description of the conditions of operation of the specified PC, written in natural language by an ichthyologist expert, was provided. To draw analogies, a description of

the use of TRIZ [1] for improving the design of a miner's rescue suit (KSGR) from a previous work was presented. The Chat GPT-3 package was utilized to find analogies between these two descriptions for addressing the challenge of modeling the optimal functioning strategy of Gambusia's PC Using AI tools, the following analogies were identified. The ideal image for both the miner's rescue suit (KSGR) and Gambusia's PC (Protective Coloration) entails reliability in functioning under complex and variable conditions. In both cases, AI identifies a contradiction arising from the limitation of a particular resource. In the case of KSGR, this limitation pertains to the weight of the suit, including the breathing and cooling apparatus. In the case of PC, it relates to the angular size of the body, which restricts the number of multicolored spots that can be placed on it. These spots are responsible for creating the effect of disrupting the overall visual perception of the silhouette by blending the color of individual spots with the surrounding plant background in various color segments of the substrate. In accordance with the TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving), the resolution of contradictions by AI involves the use of a single element for multiple purposes.

In the case cited in [1], this pertains to the use of a tank with liquid oxygen simultaneously for breathing and cooling. Following this analogy, AI suggests the utilization of spots in the PC (Protective Coloration) that are capable of color blending with the background on different areas of the substrate. These spots change their color in both space and time in accordance with the well-known [2] Margalef's model of succession (MMS). Due to the presence of spots in the color parameters (CP) exhibiting a certain alignment of component values corresponding to different phases of MMS development. This alignment, as indicated in [3], can, to some extent, compensate for the deficiency in CP diversity observed in PC. This deficiency is compared to the diversity of CP in the plant background, which exists in both time and space at various MMS phases. This AI-based solution is supported by the analysis of correlation pleiades in CP between Gambusia's PC and the phytoplankton conducted within this work. One possible interpretation of this AI-generated conclusion falls within the framework of the concept of optimal biodiversity [4]. So, the results of this study hold significance from the standpoint of fundamental biology as well. In this context, the data from work [3] are essential, as they suggest that the values of CP (Color Parameters) corresponding to different phases of MMS (Margalef's Model of Succession) can be obtained through computer analysis of RGB components in digital photos. It should be noted that the CP values analyzed in this study can also be obtained in a similar manner. Based on digital photos captured from widely available drone models, equipped with standard instrumentation. The equipment included in the standard delivery package of these drones. Therefore, we have practical implications for the results of this study. They can be used in the development of remote registration tools, at least for assessing the success of Gambusia introduction into water bodies.

The example provided in this study of combining the capabilities of AI with Altshuller's Invention Algorithm (AIA) seems to be potentially useful for the creation of a specific type of educational computer games. These games are oriented towards environmental education.

The conclusion regarding the significance of the results obtained in this study, considering the above, appears to be quite justified

REFERENCE

1. G.S. Altshuller, "The Algorithm of Invention," Moscow Worker Publisher, 1969 (1st ed.); 1973 (2nd ed.).
2. R. Margalef, "Some concepts relative to the organization of plankton," *Oceanography and Marine Biology annual review*, vol. 5, pp. 257-289, 1967.
3. Yu. Beshpalov, P. Kabalyants, and S. Zuev, "Relationships of diversity and evenness in adaptation strategies of the effect of protective coloration of animals," *bioRxiv*, May 6, 2021. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1101/2021.05.06.441914>.
4. E. N. Bukvareva and G. M. Aleshchenko, "Optimization, Niche and Neutral Mechanisms in the Formation of Biodiversity," *American Journal of Life Sciences*, vol. 1, no. 4, pp. 174-183, 2013. [Online]. Available: <https://doi.org/10.11648/j.ajls.20130104.16>.