

**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.

Trends and prospects for the development of artificial intelligence and neural networks in the modern world. Kazantsev R., Zharikov T., Kim Ye.R. (Turan University, Kazakhstan)	132
Problems of evaluating and eliminating performance bottlenecks in computer games. Khoshaba O.M. (Vinnitsia National Technical University)	133
Research on the estimation of process modeling effort and cost. Andrii Kopp, Ibrahim Dag (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	135
Software tool for bpmn diagrams evaluation against modeling rules. Andrii Kopp, Gulden Egemen (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	138
Software tool for business process model comprehensibility assessment. Andrii Kopp, Vadym Sheveliev, Yagiz Ali Turgut (National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute»)	141
Educational school of English language. Niyazdzhanov R.R., Ismailova R.T. (Turan University)	144
Analysis of hard drive operating methods for gaming software. Oliinik M., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	147
Research application of the spam filtering and spammer detection algorithms on computer games communications. Oliinyk V., Podorozhniak A., Liubchenko N. (National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”)	148
The impact of the development of embedded processor systems on gaming software. Ovod D., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	151
General methods for investigating performance bottlenecks in game software. Sychenko V., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	153
Increasing game software performance due to threads and processes in the Linux operating system. Yavorskyi D., Khoshaba O. (National Technical University, Vinnitsia, Ukraine)	154
Beam scheme development work based on arduino pro micro c using solar panel. Vladyslav Yevsieiev (Kharkiv National University of Radio Electronics)	155
Аналіз продуктивності мобільних застосунків на базі кросплатформених фреймворків. Антонова А.Р., Очеретенко Д.В. (Одеський національний технологічний університет)	158
Метод практичної побудови розпізнавача об'єктів у реальному світі. Башта А.Р., Павлова О.О. (Хмельницький національний університет, м.Хмельницький)	160
Розробка методу та програмного забезпечення модуля штучного інтелекту для гри "Монополія". Богомазов Д.В., Кательніков Д.І. (Вінницький національний технічний університет)	162
Метод організації самонавчальної комп'ютерної гри алгоритмом еволюційного навчання штучних нейронних мереж. Божик І.С., Мазурець О.В., Багрій Р.О., Кліменко В.І., Тищенко О.О. (Хмельницький національний університет)	165

3. M. Mahendra and B. Anggorojati, "Evaluating the performance of android based cross-platform app development frameworks," presented at the 2020 the 6th International Conference on Communication and Information Processing.
4. About. Flutter: A google's sui toolkit: [Веб-сайт]. URL: <https://flutter.dev>(дата звернення: 15.08.2023).
5. Dart. Overview: [Веб-сайт]. URL: <https://dart.dev/overview>(дата звернення: 17.08.2023)
6. Android. Android developers: [Веб-сайт]. URL: <https://developer.android.com/index.html>(дата звернення: 17.08.2023).

УДК 004.89: 004.3

МЕТОД ПРАКТИЧНОЇ ПОБУДОВИ РОЗПІЗНАВАЧА ОБ'ЄКТІВ У РЕАЛЬНОМУ СВІТІ

БАШТА А.Р., ПАВЛОВА О.О.

(andreybashta@gmail.com, olya1607pavlova@gmail.com)

Хмельницький національний університет, м. Хмельницький

Виявлення об'єктів - важлива задача для комп'ютерного зору та штучного інтелекту. Це дозволяє машинам впізнавати та знаходити об'єкти на зображеннях та відео. Точність та ефективність детектора об'єктів сильно залежать від якості та різноманітності навчальних даних. Розглянемо декілька методів створення джерела даних для детектора об'єктів та продемонструємо реальні програми, доступні в App Store і Google Play, що використовують технологію виявлення об'єктів.

Ключові слова: об'єктне виявлення, комп'ютерний зір, програми штучного інтелекту, навчальні дані, Create ML, джерела структурованих даних, додатки в магазинах App Store і Google Play.

Виявлення об'єктів є фундаментальним завданням у галузі комп'ютерного зору та штучного інтелекту. Це знаходить застосування у різних галузях і сферах, сприяючи інноваціям та покращенню безпеки, ефективності та користувацького досвіду.

Справжнім ключем до успіху систем виявлення об'єктів є якість та актуальність навчальних даних. Для створення ефективної системи виявлення об'єктів потрібно виконати кілька етапів: збір даних, їх позначення, підготовка. Далі слідує навчання моделі а також її підтримка.

Ми створимо детектор для спортивних ігор на прикладі тенісного корту, який буде мати практичне застосування у мобільному застосунку для платформи iOS. Для навчання моделі будемо використовувати Roboflow (для розмітки навчальних даних), Create ML (для навчання моделі на основі даних), та Core ML (для власне використання моделі).

Головним у цьому інноваційному починанні є розробка програми, яка не тільки знімає спортивні сцени, але й розуміє їх. Фреймворк, що лежить в основі програми, передбачає ретельну обробку різноманітних наборів даних зображень, ретельно анотованих для полегшення навчання надійної моделі. Цей ключовий етап вдосконалюється за допомогою Roboflow, спеціалізованої служби, яка оптимізує збір даних і анотації, забезпечуючи точність і ефективність моделі.

Після того, як набір даних підібраний і анотований через Roboflow, він перетворюється на повний навчальний набір даних. Потім цей набір даних використовується для побудови надійної моделі виявлення, адаптованої для роботи з фреймворками Vision і Core ML на пристроях з системою iOS.

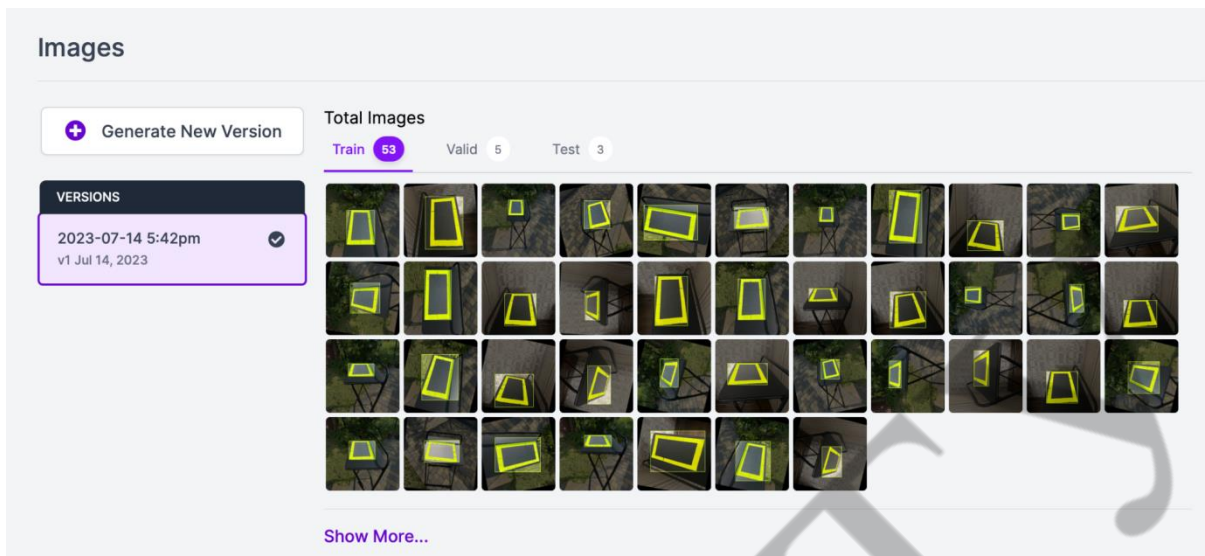


Рис. 1. Анотування зображень у RoboFlow

Основні функції програми залежать від її здатності виконувати аналіз сцени в реальному часі та точно ідентифікувати таблиці та прямокутники у відеокадрах. Це досягається за допомогою інтелектуального застосування VNCoreMLRequest, компонента Vision framework. Навчена модель виявлення об'єктів, яка базується на різноманітних наборах даних і надійному процесі навчання, використовується для ідентифікації та окреслення таблиць і прямокутників у кожному кадрі відеопотоку.

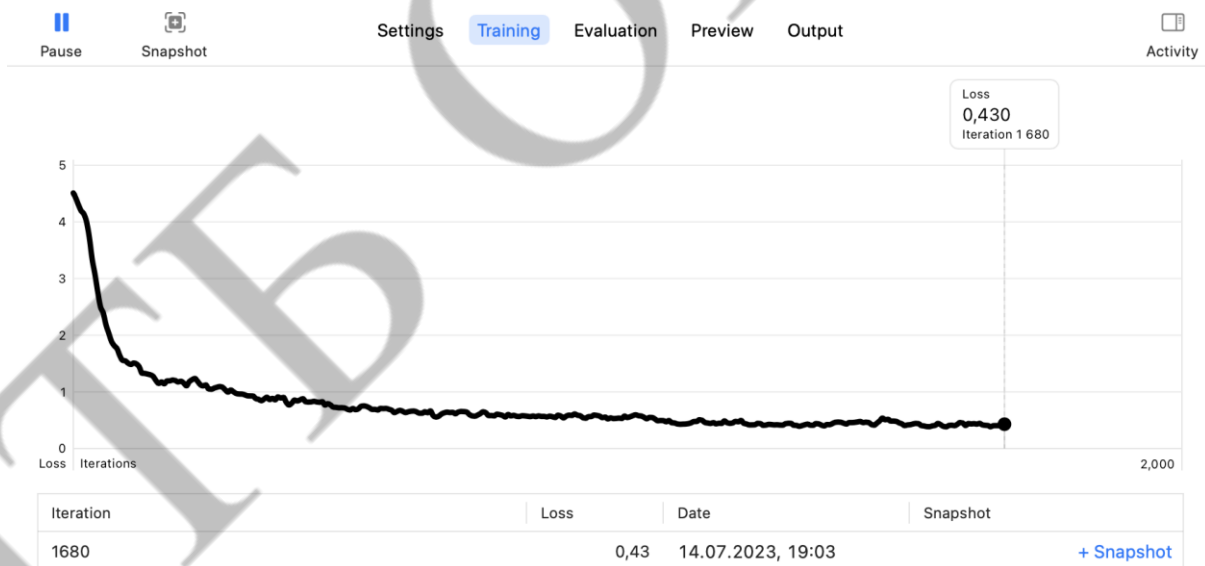


Рис. 2. Створення моделі за допомогою Create ML

Після успішного створення моделі виявлення програма використовує можливості режиму попереднього перегляду Core ML. Ця функція дозволяє інтегрувати модель у програму та дозволяє тестувати в реальному часі та перевіряти продуктивність моделі на зразках відеокадрів. Цей ітеративний процес тестування забезпечує точність і надійність моделі в ідентифікації таблиць і прямокутників у різних сценаріях.

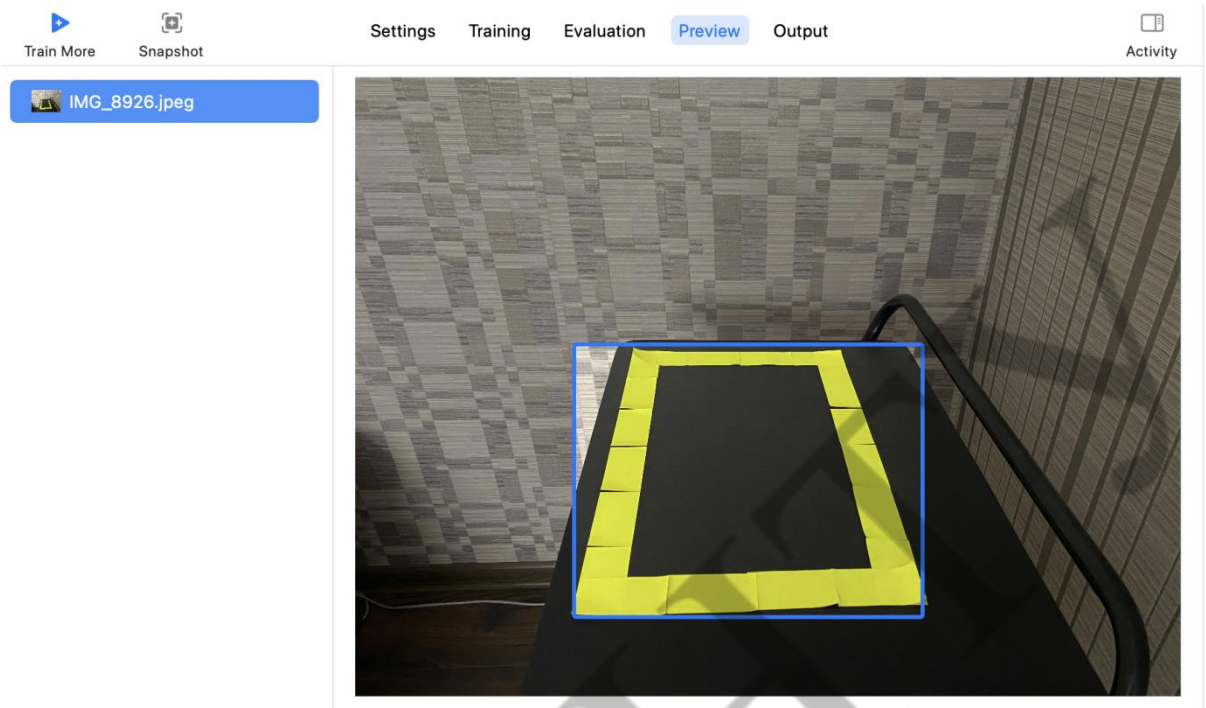


Рис. 3. Використання режиму попереднього перегляду Core ML

Подальші зусилля будуть спрямовані на розробку методів та алгоритмів застосування для роботи зі збором даних для створення моделі, ML-фреймворком для її тренування та поліпшення відсотку успішного розпізнавання об'єктів, та подальшої інтеграції у практичну реалізацію.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Pavlova O., Bashta A., Kostiuk M. and El Bouhissi H. Technology and Scenarios for Objects 3D Models visualization using Augmented Reality CEUR Workshop Proceedings, 2023, 3373, (IntellTSIS, Khmelnytskyi, March 23-25) pp. 343-353
2. Redmon, Joseph, et al. "You only look once: Unified, real-time object detection." Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2016. pp. 779-788.

УДК 794.08:004.8

РОЗРОБКА МЕТОДУ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОДУЛЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ГРИ "МОНОПОЛІЯ"

БОГОМАЗОВ Д.В., КАТЄЛЬНИКОВ Д.І.
(danyl.bogomazov1356@gmail.com, fuzzy2dik@gmail.com)
Вінницький національний технічний університет

У даній роботі розглянуто актуальність використання модуля штучного інтелекту при розробці гри "Монополія".

Вступ

Сучасний світ інформаційних технологій відкриває перед нами безмежні можливості застосування штучного інтелекту у різних сферах життя, включаючи ігрову індустрію. Однією з цікавих задач є розробка модуля штучного інтелекту для гри "Монополія".

Монополія — популярна настільна гра у жанрі економічної стратегії, опублікована компанією Parker Brothers (підрозділом компанії Hasbro).