

Інститут систем управління  
МНО Азербайджанської республіки  
Національний технічний університет  
"Харківський політехнічний інститут"  
Харківський національний  
університет радіоелектроніки  
Національний аерокосмічний університет  
імені М. Є. Жуковського  
"Харківський авіаційний інститут"  
Університет технології і гуманітарних наук  
(м. Бельсько-Бяла, Польща)

# **ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ**

Тези доповідей дванадцятої міжнародної  
науково-технічної конференції

21 – 22 листопада 2024 року

**ТОМ 2: СЕКЦІЯ 4**

Баку – Харків – Бельсько-Бяла –2024

## ВИКОРИСТАННЯ СИНТЕТИЧНИХ ДАНИХ ДЛЯ ЗАДАЧ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ

Ващенко К.С., Іващенко Г.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Класифікація та розпізнавання об'єктів на зображеннях є актуальним завданням у різноманітних областях, таких як інформаційна безпека, медицина та контроль дорожнього руху.

Поширеним підходом вирішення задач обробки зображень є використання засобів на основі машинного навчання, таких як штучні нейронні мережі, робота яких передбачає достатню кількість вихідних даних для формування навчальної вибірки. Підготовка тренувального набору ускладнена через необхідність врахування різноманіття можливих локацій для об'єкту розпізнавання, що супроводжується значними часовими та ресурсними витратами.

Особливою проблемою в умовах реально світу є ситуації, коли зібрати датасет неможливо через вимоги конфіденційності чи дотримання морально-етичних норм [1].

Можливим вирішенням недостатнього обсягу навчальної вибірки може бути використання моделювання для генерації даних, у яких імітуються реальні локації для об'єктів розпізнавання. Такі програмні застосунки тривимірної комп'ютерної графіки, як Autodesk Maya чи Houdini пропонують 3D-анімацію та візуалізації для створення анімованих об'єктів, що також може бути застосовано при генерації датасету [3]. Використовуються приклади оточуючого середовища, що притаманне об'єкту розпізнавання, з подальшим рендерінгом загального зображення для доповнення навчального набору. Завдяки цьому, реальні фото та відео матеріали для прикладів локації можуть бути замінені штучними.

**Метою доповіді** є аналіз ефективності використання синтетичного датасету у складі навчальної вибірки штучної нейронної мережі (модель на основі RCNN) для вирішення задач розпізнавання та класифікації об'єктів на зображеннях. Використання згенерованих даних не потребує додаткових витрат та вирішує проблеми нестачі або повної відсутності тренувального набору через обмежений доступ до реальних даних.

### Список літератури

1. Rudenko O., Bezsonov O., Vashchenko K., Rutska S. Synthetic Dataset Generation for Efficient Neural Network Training. *Proceedings of the 7th International Conference on Computational Linguistics and Intelligent Systems*. 2023. Т. 3387. С. 146–159. DOI: <https://ceur-ws.org/Vol-3387/paper12.pdf>
2. Chen R. The development of 3D city model and its applications in urban planning. *19th International Conference on Geoinformatics*. 2011. С. 1–5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1109/GeoInformatics.2011.5981007>

## УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ (секція 4)

Abdullayeva A. .... 8	Jahangirov V.A. .... 15	Shyman M. .... 142
Akhundov R.G. .... 9	Kalachova V.V. .... 126	Skorlupin O. .... 132
Arif qızı N. .... 7	Khudeynatov E.K. 16	Svitenko H. .... 122
Babayev S.M. .... 9	Klivets S.I. .... 126	Talibov A.M. .... 11
Bayramov A.A. .... 11	Kolomiitsev O.V. . 125	..... 17
Bayramov A.A. .... 17	..... 126	..... 21
Bielytskyi D.M. .... 78	Komarov V.O. .... 125	Taran N. .... 131
Biesova A.O. .... 125	Kuchuk N. .... 142	Tkachov V. .... 58
..... 126	..... 143	..... 59
Chepurna I. .... 58	Kuleshov O.V. .... 126	..... 60
Dotsenko N.V. .... 36	Kuleshova T.V. .... 126	Umudov S.U. .... 23
Dotsenko N.V. .... 39	Liu An ..... 127	Valehov S. .... 15
Frolov D.Y. .... 79	Liubchenko N. .... 127	Yareshchenko V. .. 38
Garayev M.F. .... 6	Lutsiv Y.S. .... 39	Yashyna O.S. .... 35
Gorbachov V. .... 112	Mamedov I. .... 8	Yeromina N.S. .... 78
..... 141	Mikhnov Ye. .... 59	Zakarya N.Z. .... 22
Harajli H. .... 141	Mikhnov Ye. .... 60	Zakaryayev Z.N. .. 22
Hasanov A.H. .... 19	Mosiichuk A.M. ... 125	Андрусенко Ю.О. 138
Hasanova S.A. .... 12	Nasibov Y.A. .... 19	Анікін А.М. .... 37
Hashimov E.G. .... 6	Pashayev A.B. .... 12	Аргунов В.В. .... 103
..... 7	Pashayeva Y. I. .... 7	Бабич М.Г. .... 86
..... 9	Podorozhniak A. ... 127	Байдужний В.В. .. 120
..... 11	..... 131	Барковська О.Ю. 66
..... 13	..... 132	..... 68
..... 15	Ponomarenko O. ... 78	..... 69
..... 16	..... 112	..... 70
..... 17	Pyrozhenko S. .... 143	..... 71
..... 21	Romanenkov Yu. .. 122	..... 72
..... 23	Rudakov I.S. .... 125	..... 73
..... 15	..... 126	..... 74
Hazarkhanov A.T. . 23	Sabziev E.N. .... 13	..... 75
Hazarkhanov U.A. 17	Seliutin D.A. .... 35	..... 76
..... 21	Shyman A. .... 142	Башилов В.С. .... 91
Huseynov B.S. .... 13		

Білич Ю.Є. ....	144	Грибовська В.А. ..	88	Іващенко Г.С. ....	80
Бобрусь Т.М. ....	121	Губка О.С. ....	33	.....	81
Бовчалюк Н.І. ....	145	Губка С.О. ....	33	.....	82
Бовчалюк С.Я. ....	145	Гук А.С. ....	52	.....	83
Богатов Є.О. ....	43	.....	52	.....	84
Бологова Н.М. ....	102	Гунько М.А. ....	87	Ігнат'єв О.О. ....	75
.....	117	Гуренко Д.М. ....	82	Ільїна І.В. ....	104
Бондар І.І. ....	119	Давиденко В.В. ...	133	.....	105
Бондар Н.О. ....	116	Давидов Я.А. ....	73	.....	106
Бондаренко К.В. ..	80	Даценко С.С. ....	137	Карлов Д. ....	25
Бондаренко М.Е. .	56	Демент'єв А.М. ...	44	Кійко А.А. ....	130
.....	57	Демиденко Д.В. ..	89	Коваленко А.А. ...	48
Ботнар П.Д. ....	77	Демченко Є.В. ....	145	Ковтун Є.В. ....	50
Боярська Т.М. ....	34	Дерев'яно К.А. ..	52	Кожевніков Г.К. .	146
Брестовицький Р.	106	Дубограй Д.Д. ....	114	Колтун Ю.М. ....	89
.....	49	Дяченко В.О. ....	119	.....	93
Бугрій А.М. ....	49	Дяченко Д.О. ....	118	.....	114
.....	50	Єнгаличев С. ....	24	.....	115
.....	51	Єрошенко О.А. ...	85	.....	116
Буслов П.В. ....	48	.....	86	Коновод Д.Ю. ....	101
Бухарова Л.Д. ....	76	.....	124	Коробко В.Ю. ....	72
Васильєв О.Ю. ....	107	Житник В.Ю. ....	113	Кравченко П.О. ...	55
Ващенко К.С. ....	84	Журавель Д.С. ....	49	.....	61
Велікан О.В. ....	99	Журило О.Д. ....	92	Кравченко Р.В. ...	45
Верещак А.Г. ....	136	Заброда І.С. ....	74	Криворучко О.М.	100
Вітко В.О. ....	81	Заполовський М. .	135	Крюкова І.В. ....	97
Волк Д.М. ....	51	.....	136	Кузніченко В.М. .	26
.....	99	Зборовський М.М.	50	Кузьмін А.А. ....	115
Волк М.О. ....	49	Змієвська І.В. ....	128	Курлаєв В.І. ....	71
.....	50	Знайдюк В.Г. ....	88	Кучук Н.Г. ....	137
Гейко Г.В. ....	134	.....	90	.....	138
Горбачов В.О. ....	54	.....	95	Кушнар'єв М.О. .	27
.....	91	.....	96	Лещенко О.Б. ....	37
Горохов Д.В. ....	63	.....	98	.....	41
Гречіхін А.О. ....	133	Зубенко Д.Р. ....	83	Лещенко Ю.О. ....	29

Лещенко Ю.О. .... 31	Омельченко В.В. . 90	Ступаренко Р.Ю., 95
Лещинська І.О. .... 46	Пасічнюк Р.Р. .... 105	Таранюк М.М. .... 32
Лещинський В.О. 47	Перетяка Є.О. .... 66	Тимошенко Д.О. . 53
Лучко А.П. .... 67	Петров К.Е. .... 42	..... 142
Ляпін Я.А. .... 68	Пилипенко О.Р. ... 55	Третьякова Д.Є. .. 146
Ляшенко О.С. .... 92	Піскарьов О.М. ... 62	Тухтаров В.Б. .... 97
..... 93	..... 63	Усов О.О. .... 113
..... 95	..... 64	Фесенко А.М. .... 100
..... 99	Пліско О.О. .... 41	..... 101
..... 100	Подорожняк А.О. 128	Філіпенко І.В. .... 110
..... 101	..... 129	..... 144
..... 120	..... 130	Філіппенко О.І. ... 107
..... 121	Показій К.О. .... 142	..... 108
Лященко В.О. .... 52	..... 53	Філоненко А.М. .. 140
Малєєва О.В. .... 32	Порошенко А.І. ... 48	Харченко Н.А. .... 113
Малюга А.І. .... 28	Пусан А.М. .... 123	Холодний М.О. ... 54
Мартовицький В. 105	Радченко І.В. .... 98	Хома Д.М. .... 129
..... 111	Ратушний І.В. .... 110	Цірульніков Д.В. 96
Мезенцев М.В. .... 135	Рева О.А. .... 30	Цуканов Є.Є. .... 118
Михайліченко І. .. 65	Романенко А.О. ... 70	Чала О.В. .... 43
Міхаль О.П. .... 96	Романенков Ю.О. 123	Чалапко В.В. .... 133
..... 97	Рудавін А.Є. .... 64	Чалий С.Ф. .... 44
..... 98	Рябов О.В. .... 134	..... 45
..... 119	Рябуха С.О. .... 29	..... 46
Міщенко Д.О. .... 140	Самойлов І.А. .... 50	..... 47
Можаєв О.О. .... 139	Семенов С.Г. .... 24	Чалий Т.В. .... 42
..... 140	..... 25	Чепурних М.А. ... 102
Молчанов Г.І. .... 137	Семко В.В. .... 61	Чухлебов І.Я. .... 104
Момот М.О. .... 40	Сердечний В.С. ... 67	Швачич М.В. .... 69
Мостовий А.В. .... 62	Сидоренко С.П. ... 108	Шимко Д.І. .... 40
Мошунов Д.О. .... 109	Сирадоев А.О. .... 139	Шкіль О.С. .... 109
Нарватов О.П. .... 117	Смідович Л.С. .... 30	Шупилюк М.В. ... 111
Нго За Фат ..... 93	Соробей Б.В. .... 49	Щолкін М. М. .... 85
Олефір М.О. .... 124	Сорокін А.Р. .... 118	Янковський О.А. 77
Оліфір М.В. .... 135	Стойка Ф.В. .... 31	Яшина О.С. .... 34