

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ АЗЕРБАЙДЖАНСЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**

ІНФОРМАТИКА, УПРАВЛІННЯ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ

**ТЕЗИ ДЕВ'ЯТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
(11 – 13 травня 2022 року)**

Харків – Краматорськ
2022

ЗМІНА АРХІТЕКТУРИ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ ПІСЛЯ НАВЧАННЯ

*асп. К.С. Хабарлак, Національний технічний університет
"Дніпровська політехніка", м. Дніпро*

Все більша кількість застосунків використовує мобільні нейронні мережі [1]. В даній роботі ми пропонуємо змінювати архітектуру мережі після навчання. Запропоновану мережу можна навчити один раз, а після цього конфігурувати, змінюючи швидкість її виконання. Це дозволяє динамічно адаптувати швидкість та якість мережі в залежності від потреби користувача.

Основним будівельним блоком такої мережі є Post-Train Adaptive (PTA) блок. Такий блок є простим за структурою та може бути легко вбудованим у мобільну нейронну мережу MobileNetV2. PTA блок має декілька гілок із різною обчислювальною складністю. Гілку, яку слід виконувати може бути обрано під час виконання нейронної мережі. Це надає можливість конфігурувати нейронну мережу для пристроїв із значно відмінною швидкістю. Конфігурація може відбуватися на основі бажаного часу виконання, якості передбачення або ж навантаження на пристрій. Цікаво, що використання PTA блоків дозволило ще й значно покращити якість передбачення в задачі класифікації зображень. Навіть більш швидкі у порівнянні з оригінальною MobileNetV2 конфігурації демонструють вищу точність передбачення. Зауважимо, що хоча в першу чергу така мережа націлена на виконання на мобільних пристроях, вона також може бути виконана і сконфігурована після навчання і на потужних комп'ютерах.

Таким чином, на відміну від існуючих нейронних мереж, запропонована мережа MobileNetV2 із PTA блоками дозволяє ефективно змінювати архітектуру нейронної мережі після навчання. Цікаво й те, що запропонована мережа демонструє вищу якість за рядом метрик у порівнянні з оригінальною MobileNetV2, навіть для конфігурацій із значно меншим часом виконання. Сподіваємось, що запропонований підхід збільшить можливість використання нейронних мереж на мобільних пристроях, та дозволить краще адаптувати нейронні мережі для них.

Список літератури: 1. *Khabarlak K. Fast Facial Landmark Detection and Applications: A Survey / K. Khabarlak, L. Koriashkina // arXiv:2101.10808 [cs]. – 2021.*

ЗМІСТ

<i>Акимов О.О., Бояров В.Т., Жданюк М.М.</i> Моделювання надійності парашутів.....	3
<i>Альошин Г.В., Коломійцев О.В., Рибальченко А.О., Кулешов О.В., Третьак В.Ф., Клівець С.І.</i> Пропозиції щодо оптимального синтезу мобільної однопунктної інформаційно-виміральної системи.....	4
<i>Амеліна Л.В.</i> Моделювання забруднення водної поверхні та атмосфери при аварії на аміакопроводі	6
<i>Ананьєва О.М., Бабасєв М.М., Давиденко М.Г., Блиндюк В.С.</i> Математична модель інформаційного сигналу на вході колійного пристрою тонального рейкового кола.....	7
<i>Ананьєва О.М., Бабасєв М.М., Сотник В.О.</i> Нейромережева модель розпізнавання кодів автоматичної локомотивної сигналізації	8
<i>Андрюшко М.В., Шейн І.В., Аркушенко П.Л., Кузьміч О.Є.</i> Обґрунтування загальних вимог до уніфікованої інформаційно-виміральної радіотелеметричної системи для забезпечення проведення випробувань зразків озброєння та військової техніки	9
<i>Achizher O., Gomozov Y., Holotaistrova H.</i> Mathematical modeling of portfolio analysis	10
<i>Бабасєв М.М., Панченко В.В., Туренко О.Г.</i> Дослідження роботи тягового електродвигуна 1AL4668DT у програмному комплексі ANSYS	12
<i>Борщ В.В., Семироз А.О., Шатохіна Ю.В.</i> Особливості метрологічного забезпечення випробувань виробів озброєння та військової техніки по стандартам НАТО з гарантування/забезпечення якості	13
<i>Бречко В.О.</i> Налаштування користувача при розробці мобільного застосунку.....	15
<i>Гавриленко С.Ю., Зозуля В.Д.</i> Дослідження методів виявлення аномалій в даних	16
<i>Гаврилова А.А., Король О.Г., Євсєєв С.П.</i> Дослідження колізійних властивостей модифікованого алгоритму UMAC на крипто-кодових конструкціях.....	17
<i>Гасанов М.І., Клочко О.О., Ковальов В.Д., Мироненко Є.В., Клименко Г.П., Васильченко Я.В., Шаповалов М.В.</i> Іраціональне контактування швідкисних циліндричних зубчатих коліс.....	18
<i>Гасанов М.І., Кропачек О.Ю., Толочко Д.І.</i> Віброконтроль стану паливної системи дизельних агрегатів.....	19

Hasanov M.H., Hajiyeva K.R., Najafov B.K. Determination of reliability indicators of the new 3D printer based on Markov graph.....	20
Hasanov M.H., Atayev N.A. Conceptual model of a new generation nanosatellite with 3D optical communication switch and radiofrequency transponder.....	22
Герасимов С.В., Роцупкін Є.С. Автоматизація системи стандартизації та кодифікації автомобільної техніки спеціального призначення.....	23
Нлаччев Дмитро Train driver decision support system based on Android open source project	24
Главчева Ю.М., Главчев М.І. Використання наукового ландшафту для ефективного планування науки	25
Gomozov Y., Seredin V. Mathematical modeling of electrocardiogram analysis.....	27
Горносталь О.А., Гавриленко С.Ю. Дослідження та вдосконалення методів підвищення точності роботи Bagging-ансамблів для класифікації стану комп'ютерних систем.....	29
Грянник Г.В., Козутенко О.О. Створення нейромережі для подолання тяжких хвороб	30
Грянник Г.В., Козіна О.А. Особливості вибору цілей та методів оптимізації відеоігор	31
Грянник Г.В., Космін Л.В. Створення мобільного AR-додатку	32
Гусак М.Ю., Рижков О.В., Юла О.В., Кіпріанов О.Л. Методики визначення координат рухомих об'єктів за інформацією цифрових засобів відеореєстрації при проведенні випробувань.....	33
Гуцаленко Ю.Г. Розширення функцій алмазно-абразивного інструменту автоматизованого процесу безводного електророзрядного шліфування.....	34
Денисов О.І., Денисов Ю.О., Кушніренко О.В. Новий метод підготовки даних для програмування мікрокрокових режимів крокового двигуна систем позиціонування робочих органів механізмів бортової авіаційної техніки.....	35
Дзєндзелівська А.М., Філімонова Т.О. Реалізація алгоритмів та програм розгалуженої структури мовою С++	36
Дмитрієнко В.Д., Заковоротний О.Ю., Леонов С.Ю. Застосування багатозначних логік при синтезі систем розпізнавання об'єктів з якісними признаками.....	37

Дмитрієнко В.Д., Заковоротний О.Ю., Леонов С.Ю., Мезенцев М.В. Про підвищення достовірності функціонування сучасних комп'ютерів при обробці дискретної інформації.....	38
Дмитрієнко В.Д., Заковоротний О.Ю., Леонов С.Ю., Мезенцев М.В. Застосування ГТУ до систем управління з різномасштабними швидкостями зміни змінних	39
Доманов І.О., Руденко О.В., Кравченко В.С. Створення та впровадження автоматизованої системи управління військами.....	40
Дондюк В.І., Лагутін Г.І., Бабич О.О., Хабоша С.М. Впровадження пристроїв компенсації реактивної потужності для систем електропостачання військових аеродромів	41
Дондюк В.І., Лагутін Г.І., Войтенко С.С., Сокол О.М. Аналіз пристроїв вмикання на паралельну роботу синхронних генераторів в системах електропостачання зенітних ракетних комплексів	42
Дондюк В.І., Лагутін Г.І., Кудрявцев А.В., Мусайрова Ю.Д., Хабоша С.М. Особливості визначення технічного стану асинхронних двигунів електромашинних перетворювачів частоти в системах електропостачання рухомих командних пунктів	43
Дудник Т.Г. Підвищення достовірності результатів діагностування авіаційних газотурбінних двигунів	44
Євсєєв С.П., Хвостенко В.С., Бондаренко К.О. Комплексний показник якості обслуговування клієнтів Ethernet-мереж на основі постквантових алгоритмів.....	45
Жилін В.А. Класифікація програмного забезпечення системного рівня для організації робочих місць ІТ-фахівців	46
Zakovorotniy O., Orlova T., Reshetnikova P. Research of the dynamic processes occurring during the movement of a rolling stock.....	47
Заковоротний О.Ю., Харченко А.О. Розробка нечіткої системи контролю критичної швидкості руху дизель-поїзда.....	48
Замрій І.В., Собчук В.В., Вишнівський В.В. Стратегія управління функціональною стійкістю інформаційної системи підприємства з використанням нейромереж.....	49
Заповольський М.Й., Мезенцев М.В. Розробка моделі електропотяга з електроприводом постійного струму	50
Звиглянич С.М., Балабуха О.С., Некрасов С.В., Хроль Л.О., Коломійцев О.В., Опенько П.В. Використання інформаційних технологій для вибору комбінацій наземних стратегічних об'єктів противника, що вражаються при плануванні вогневих ударів	51

Іохов О.Ю., Тимченко С.Ю. Оптимізація складу автоматизованої інформаційно-вимірювальної системи для діагностування технічного стану спеціальної техніки.....	53
Камак Ю.О., Березняк А.М. Метод прогнозування показників безвідмовності безпілотного авіаційного комплексу за даними підконтрольної експлуатації	54
Катунін А.М., Коломійцев О.В., Пустоваров В.В., Шумигай О.В. Проблемні питання щодо створення ефективної системи моніторингу довілля в Україні та основні шляхи їх вирішення	56
Ковальчук О.М., Нежебовський В.В., Березний Р.А., Біатов С.П., Пермяков О.А., Клочко О.О., Устиненко О.В., Рябенко С.В. Сучасні методи обробки редукторів вугледобувних комбайнів.....	57
Козін М.Д. Особливості керування динамічними ігровими ботами у середовищі UNITY.....	58
Козіна О.А., Бесова А.О. Особливості вибору жанру нових мобільних відеоігор.....	59
Козіна О.А., Веремчук Д.А. Особливості інтерфейсу користувача у мобільних іграх	60
Козіна О.А., Рудаков І.С. Огляд статичних і динамічних механізмів реплікації даних у хмарних системах	61
Коломійцев О.В., Балабуха О.С., Кітов В.С., Галузінський А.Г., Ясинський О.М. Пропозиції щодо створення імітаційної моделі оцінювання ймовірності ураження бойової машини мобільного комплексу озброєння в умовах впливу розвідувально-ударної системи противника.....	62
Коломійцев О.В., Ворошилов С.В., Жуйков Д.Б., Третьак В.Ф., Семенюк В.І., Авдєєв В.Ф., Прокоф'єв В.О. Інтерактивне навчання навичкам стрільби з автомата АК-74	64
Коломійцев О.В., Калачова В.В., Третьак В.Ф., Петренко О.С. Структурний аналіз проєктованих логістичних інформаційних систем.....	66
Коломійцев О.В., Кудряшов В.Є., Акулінін Г.В., Кулешов О.В., Кітов В.С., Філіппенков О.В. Пропозиції щодо підвищення живучості зенітних ракетних комплексів	67
Коломійцев О.В., Кузнєцов О.Л., Карлов Д.В., Садовий К.В., Коробецький О.В. Метод підвищення точності вимірювання частоти доплера пачки радіоімпульсів.....	68

Коломійцев О.В., Третяк В.Ф., Старцев В.В., Бровко М.Б., Дзюгірей В.О., Косенко В.П. Пропозиції щодо удосконалення інформаційного забезпечення автоматизованої системи управління логістичним забезпеченням під час відновлювання пошкодженого озброєння та військової техніки	70
Комаров В.О., Коломійцев О.В., Олійник Р.М. Існуючі задачі автоматизованого інформаційно-вимірювального комплексу для проведення оперативного контролю технічного стану консольно закріплених конструкцій планера літального апарату та шляхи їх вирішення	71
Корнієнко С.П., Журна О.В., Телевна Т.П. Застосування SWOT аналізу при обґрунтуванні моделі процесу розробки інформаційної системи супроводження випробувань.....	73
Корнієнко І.В., Камак Д.О., Руденко О.В. Моделювання продуктивності випробувального підрозділу на підготовчій стадії випробувань.....	74
Корнієнко І.В., Кравченко В.С., Панасенко С.В. Формування універсальної структури інформаційно-довідкової бази даних інформаційної системи супроводження випробувань	75
Корнієнко С.П., Шевага В.В., Казначей С.М. Оцінка інформаційної пов'язаності процесів при функціональному моделюванні систем	76
Кохан В.В. Автоматизований контроль технічного стану авіаційного двигуна та його систем	77
Кузнєцов Ю.М., Солнцев О.В. Основні напрямки створення 3D-принтерів на модульному принципі.....	78
Кульба П.П., Феденько В.М., Чередніков О.М., Чуприна В.М. Ідентифікація регресійних моделей льотної придатності вертольотів в методиках проведення випробувань льотно-технічних характеристик математичним плануванням дослідів.....	80
Кусакін Ю.О., Лагутін Г.І., Сокол О.М., Хабоша С.М. Засоби розподілу реактивних навантажень при паралельній роботі синхронних генераторів систем електропостачання зенітних ракетних комплексів	81
Ланно І.М., Добришкін Ю.М., Приходько С.М., Геращенко М.О. Пропозиції щодо удосконалення проведення лабораторних випробувань парашутних систем	82
Леценко Н.К., Любченко В.А. Дослідження та реалізація методу розпізнавання рукописних символів для малопотужних систем.....	83

Малюга В.Г., Шулежко В.В., Коломійцев О.В., Бойко В.М., Живець Ю.М. Проблемні питання військово-метрологічного супроводження розробки сучасних зразків озброєння та військової техніки для потреб збройних сил України та шляхи їх вирішення	85
Мезенцев М.В., Матюшенко О.І. Розробка та дослідження веб-застосунку планування авіарейсів	86
Mesrni Amal Benchmarking study of redundancy protocols in a simulated environment	87
Мілевський С.В., Євсєєв С.П., Мілов О.В. Метод прогнозування оцінки соціального впливу в соціоспільнотах	88
Мілевський С.В., Євсєєв С.П., Погасій С.С. Шифрування інформації в популярних інтернет месенджерах	89
Мілов О.В., Шматко О.В., Зверцева Н.В. Формалізація підходів до розробки метрик безпеки	90
Мигущенко Р.П., Сєнягін Ю.Ю., Толочко К.І. Контроль стану форсунок дизель-генераторних установок	91
Молчанов Г.І., Павлова М.В. Менеджмент SOA-застосунку засобами Kubernetes та Azure Portal	92
Москалець А.С., Кусакін Ю.О., Лагутін Г.І., Зарічняк Є.М., Сальник О.В., Войтенко С.С., Хабоша С.М. Напрямки удосконалення підготовки військових фахівців за спеціалізацією "Електротехнічні системи військового призначення"	93
Носков В.І., Гейко Г.В., Липчанська О.В. Оптимізація режимів роботи тягового електропривода	95
Осієвський С.В., Третяк В.Ф., Власов А.В., Петренко О.С., Запара Д.М., Коломійцев О.В., Рибальченко А.О. Шляхи вирішення похибок у продукційних базах знань-орієнтованих інформаційних систем	96
Персіков М.А., Лемешко В.О. Безпечна маршрутизація, орієнтована на підвищення продуктивності в критичних інфраструктурах на основі ПІОТ	97
Петренко Ю.А., Тихоненко В.Д. Математична модель вибору датчиків тиску для систем виявлення витоків в тепломережі	98
Пінчук А.М., Місценко Р.В., Зелений П.В. Застосування портативного переносного інфрачервоного цілевказувача в інтересах армійської авіації сухопутних військ збройних сил України	99

Пилипенко О.І., Кохан В.В., Вусатий Ю.П., Журахов О.В., Сиворакиа Д.В. Діагностика та контроль редукторів і трансмісії вертольотів	100
Пласюк А.В., Лагутін Г.І., Сальник О.В., Хабоша С.М. Особливості мікропроцесорного релейного захисту силових трансформаторів в системах електропостачання військових аеродромів	101
Поворознюк О.А., Іващенко А.В. Автоматизована система функціонального тестування інтерфейсу Веб-додатків	102
Поворознюк О.А., Лелет І.В. Розробка системи для автоматизації тестування Веб-додатка.....	103
Погасій С.С., Євсєєв С.П., Хвостенко В.С. Протокол закритого мобільного інтернет-каналу на основі постквантових алгоритмів.....	104
Погасій С.С., Меленті Є.О., Євсєєв С.П. Метод оцінки безпеки кіберфізичних систем на основі моделі Лотки-Вольтерри	105
Погорелов В.Ю., Уваров В.М., Зарічняк Є.М. Аналіз пристроїв регулювання напруги генераторів змінного струму пересувних електростанцій	106
Погорелов В.Ю., Уваров В.М., Мусаїрова Ю.Д. Аналіз доцільності застосування пристроїв компенсації реактивної потужності для систем електропостачання підрозділів радіотехнічних військ	107
Подорожняк А.О., Соболев В.В. Нейронні мережі в задачах оцінки переміщення та положення мобільних засобів	108
Подорожняк А.О., Яловега В.А. Сучасні алгоритми оптимізації згорткових штучних нейронних мереж	109
Равська Н.С., Корбут Є.В., Заковоротний О.Ю., Клочко О.О. Нейронні мережі для фізичного управління технологічними процесами	110
Рзаєв Х.Н., Корольов Р.В., Мамедов Муса Розробка генератора псевдовипадкових чисел гарантованого періоду	111
Рзаєв Х.Н., Корольов Р.В., Багіров Ельнур Розробка генератора псевдовипадкових чисел на основі рівноважного перетворення	112
Рисований О.М. Алгоритм удосконалення блока множення генератора псевдовипадкових чисел в кінцевому полі GF(3)	113
Россіхін В.В., Бухмін О.В., Яковенко М.Г. Інформаційна система ймовірності відходження каменю із сечоводу	114
Санжаров Д.Р., Філімонова Т.О. Особливості роботи з багатовимірними масивами мовою програмування С++	115
Selivanova A. Application of agent modeling technology.....	116

Семененко О.І., Одсгов М.М., Семененко Ю.О., Харченко В.М. Дослідження тягового трифазного інвертора напруги з м'якою комутацією ключів.....	117
Сендецький М.М., Комаров В.О., Сащук С.І. Аспекти створення зразків військової техніки, технічних засобів нового покоління	118
Серпухов О.В., Марущенко В.В. Сучасні алгоритми роботи генераторів сигналів для контролю технічного стану засобів зв'язку та передачі інформації.....	120
Сила І.М., Корольов О.О., Гейко В.В. Засоби автоматизованого контролю дефектів тканини куполів парашутів.....	121
Скородєлов В.В., Черних О.П. Розробка засобів віддаленого доступу до датчиків та виконуючих пристроїв інтернету речей.....	122
Споришев К.О. Проблемні аспекти росту цифрової інформації.....	123
Табуненко В.О., Зарічняк Є.М., Бабич О.О., Хабоша С.М. Пошкодження силових кабельних ліній систем електропостачання військових аеродромів.....	125
Табуненко В.О., Сальник О.В., Хабоша С.М. Удосконалення засобів релейного захисту синхронних генераторів систем електропостачання рухомих командних пунктів зенітних ракетних військ.....	126
Ткачов А.М., Мілов О.В., Корольов Р.В. Порівняння систем управління інформацією про безпеку та подіями інформаційної безпеки.....	127
Томашевський Б.П., Євсєєв С.П., Мілов О.В. Метод оцінки безпеки кіберфізичних систем на основі моделі Лотки-Вольтерри	128
Тристан А.В., Черненко Д.В., Бережний А.О. Інформаційна технологія планування розвідувальних польотів безпілотних літальних апаратів.....	129
Туркін М.Д., Любченко В.А. Дослідження та реалізація методу запобігання спуфінгу для систем онлайн ідентифікації користувача	130
Філатова Г.Є., Пасько Д.А. Аналіз методів цифрової напівтонової обробки зображень для виділення кісткової тканини	132
Філатова Г.Є., Фахс М. Розробка інформаційної моделі електрокардіологічного дослідження.....	133
Філь Н.Ю. Задача оцінки якості вікон із полівінілхлориду в нечітких умовах	134
Хабарлак К.С. Зміна архітектури нейронної мережі після навчання.....	135

Хабоща С.М. Особливості відновлення трансформаторного мастила у трансформаторних підстанціях систем електропостачання військових аеродромів	136
Хрипунів Г.С. Моделювання впливу світових діодних параметрів на ККД сонячних елементів CdS/CdTe	137
Челак В.В., Гавриленко С.Ю. Розробка методу побудови нечітких дерев рішень для задач ідентифікації стану комп'ютерної системи	138
Шапран О.Ю., Філімонова Т.О. Особливості тестування WEB-технологій та інтернету речей	139
Шевченко Н.Ю., Мальцева Т.М. Діагностування рівня володіння/здатності до гри у шахи.....	140
Шевченко Н.Ю., Парамонова К.О. Фрактальні контейнери в стеганографії	141
Шматко О.В., Воронай Н.І. Розробка системи покращення розпізнавання зображення	142
Шутов Р.В., Лагутін Г.І., Войтенко С.С., Кудрявцев А.В. Пропозиції щодо зменшення витрати пально-мастильних матеріалів для забезпечення життєдіяльності військових підрозділів	143
Yurchenko Y. Information technology for data protection	144
Юхименко В.І., Федюшин О.І. Застосування парадигми нескінченного шардингу для масштабування блокчейну	145
Яковець О.В., Лагутін Г.І., Кудрявцев А.В., Бабич О.О., Хабоща С.М. Напрямки удосконалення засобів діагностики дизельних двигунів пересувних електростанцій рухомих командних пунктів	146
Яригін В.А., Вислоух С.П. Робота над науковими дослідженнями в реаліях воєнного стану	147