

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 тринадцятої міжнародної
науково-технічної конференції

27 – 28 листопада 2025 року

Том 3: СЕКЦІЯ 4

Баку – Харків – Бельсько-Бяла –2025

У збірнику подано тези доповідей тринадцятої міжнародної науково-технічної конференції “Проблеми інформатизації”. Розглянуті питання за такими напрямками: інформатизація навчального процесу; застосування, експлуатація та безпека функціонування телекомунікаційних систем та мереж; комп’ютерні методи і засоби інформаційних технологій та управління; методи швидкої та достовірної обробки даних в комп’ютерних системах та мережах; цивільна безпека та захист критичної інфраструктури (інформаційна підтримка); сучасні інформаційно-вимірвальні системи.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Співголови оргкомітету:

ГАШИМОВ Ельшан Гіяс огли (д.н.б. & в.н., проф., ІСУ АР, Баку, Азербайджан);
КАРПНІСЬКІ Миколай (д.н., проф., Університет Бельсько-Бяла, Польща);
КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
КУЧУК Георгій Анатолійович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ФЕДОРОВИЧ Олег Євгенович (д.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків, Україна).

Члени оргкомітету:

ГЛАВЧЕВ Максим Ігорович (к.е.н., доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ГЛИВА Валентин Анатолійович (д.т.н., проф., КНУБА, Київ, Україна);
ДОРОНІН Євген Володимирович (к.т.н., доц., ДУ «КАІ», Київ, Україна);
ЗАЙЦЕВА Єлена (к.т.н., проф., Університет міста Жиліна, Жиліна, Словаччина);
ЗАПОЛОВСЬКИЙ Микола Йосипович (к.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
КАЛІНІН Євгеній Іванович (д.т.н., проф., НУ БрПкУ, Київ, Україна);
КОЛОМІЙЦЕВ Олексій Володимирович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
КОСЕНКО Віктор Васильович (д.т.н., проф., НУ ІІІ, Полтава, Україна);
ЛЕВАШЕНКО Віталій (к.т.н., проф., Університет міста Жиліна, Жиліна, Словаччина);
ЛЕВЧЕНКО Лариса Олексіївна (д.т.н., доц., НТУУ «КПІ», Київ, Україна);
ЛЕЩЕНКО Олександр Борисович (к.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків, Україна);
МОЖАСВ Олександр Олександрович (д.т.н., проф., ХНУ ВС, Харків, Україна);
ПОДРОЖНЯК Андрій Олексійович (к.т.н., доц., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
РОМАНЕНКОВ Юрій Олександрович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
РУБАН Ігор Вікторович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
РУДНИЦЬКИЙ Володимир Миколайович (д.т.н., проф., ДНДІ ОВТ, Черкаси, Україна);
СЄВЕРІНОВ Олександр Васильович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна);
СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович (д.т.н., проф., ПУ, Краків, Польща);
СМІРНОВ Олександр Анатолійович (д.т.н., проф., ЦНТУ, Кропивницький, Україна);
ТРЕТЬЯКОВ Олег Вальтерович (д.т.н., проф., ДУ «КАІ», Київ, Україна);
ШЕФЕР Олександр Віталійович (д.т.н., проф., ПНТУ, Полтава, Україна).

Секретаріат оргкомітету:

КУЧУК Ніна Георгіївна (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ЛЯШЕНКО Олексій Сергійович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна).

ЗАСТОСУВАННЯ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ НЕЙРОПРОТЕЗУВАННЯ ЗОРУ

Єрошенко О.А., Філімончук Т.В., Севостьянова О.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Розвиток нейротехнологій відкриває нові можливості для відновлення зорової функції у людей із серйозними порушеннями зору. Одним із ключових напрямів є створення нейропротезів зору, що здатні частково компенсувати втрату зорових здібностей за допомогою штучних сенсорних систем та алгоритмів обробки інформації.

У роботі представлено модель розпізнавання об'єктів, орієнтовану на використання в нейропротезах зору.

Метою дослідження є розроблення та оптимізація моделі, здатної розпізнавати об'єкти в реальному часі з обмеженою кількістю вхідних даних, адаптованою до біологічних обмежень нейроінтерфейсів.

Оснovo запропонованої системи становить штучна нейронна мережа, що виконує попередню обробку зображень із камери та виділення найбільш інформативних контурів і форм. Для цього застосовано методи згорткових нейронних мереж, які продемонстрували високу ефективність у задачах комп'ютерного зору.

З метою зниження обчислювальної складності й адаптації до апаратних обмежень протезу використано модифіковану архітектуру MobileNet із глибинним розділенням згортки. Для кодування візуальної інформації у формат, придатний для передачі до імплантату, реалізовано модуль перетворення зображення в матрицю електричних стимулів, які відповідають топології сітківки.

Особливу увагу приділено питанням енергоспоживання, швидкодії та стійкості моделі до шумів і варіацій освітлення.

Запропонована модель розпізнавання об'єктів може бути використана як складова програмного модуля в системах нейропротезування зору.

Подальші дослідження планується спрямувати на підвищення адаптивності системи до індивідуальних особливостей користувача, а також на інтеграцію алгоритмів семантичного сегментування для кращого сприйняття складних сцен.

Список літератури

1. Янакаєв А. А., Єрошенко О. А. Система симуляції зору. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доповідей 15 міжнародної науково-технічної конференції 24-25 квітня 2025 року*. Баку, Харків, Жиліна. 2025. С. 11.
2. Fedorchenko V., Yeroshenko O., Shmatko O., Kolomiitsev O., Omarov M. Password hashing methods and algorithms on the .Net platform. *Advanced Information Systems*. №8(4). 2024. Pp. 82–92. DOI: 10.20998/2522-9052.2024.4.11