



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРИУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ ТА ОСВІТИ

Збірник матеріалів

**XXVI підсумкової науково-практичної
конференції викладачів**

22 лютого 2024

Київ 2024

УДК 061.3(063)

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ НАУКИ ТА ОСВІТИ: Збірник матеріалів XXVI підсумкової науково-практичної конференції викладачів МДУ / За заг. ред. М.В. Трофименка. Київ: МДУ, 2024. 406 с.

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Інтернет вченою радою Маріупольського державного університету (протокол № 11 від 22.04.2024)

Редакційна колегія:

Голова Трофименко М.В., ректор МДУ, кандидат політичних наук, професор;

Члени редколегії Балабаниць А.В., доктор економічних наук, професор;
Безчотнікова С.В., доктор філологічних наук, професор;
Булатова О.В., доктор економічних наук, професор;
Задорожня-Княгницька Л.В., доктор педагогічних наук, професор;
Іванець Т. М., голова Ради молодих вчених МДУ, кандидат політичних наук;
Константинова Ю. В., кандидат історичних наук, доцент;
Омельченко В.Я., доктор економічних наук, професор;
Павленко О.Г., доктор філологічних наук, професор;
Романцов В.М., доктор історичних наук, професор;
Сабадаш Ю. С., доктор культурології, професор;
Тарасенко Д. Л., доктор економічних наук, професор;
Толпежніков Р.О., доктор економічних наук, професор.

Збірник містить матеріали XXVI підсумкової науково-практичної конференції викладачів МДУ, яка відбулася 22 лютого 2024 року в Маріупольському державному університеті.

У матеріалах висвітлені актуальні проблеми розвитку міжнародних відносин та зовнішньої політики, філософії та соціології, історії, економіки та менеджменту, права, екології, кібербезпеки, документознавства, культурології, журналістики, філології, літературознавства, методики викладання, педагогіки та психології.

Видання адресоване науковцям, викладачам, аспірантам та здобувачам вищої освіти, а також усім, хто цікавиться сучасними проблемами науки та освіти.

Редакція не несе відповідальності за авторський стиль тез, опублікованих у збірнику.

Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір, Державна служба інтелектуальної власності України, № 59269 від 15.04.2015.

4. О. Корченко, Ю. Дрейс, І. Лозова, «Модель та метод оцінки ризиків захисту персональних даних під час їх обробки в автоматизованих системах», *Захист інформації*, Т. 18, № 1, С. 39-47, 2016.

5. О. Корченко, Ю. Дрейс, І. Лозова, Є. Педченко, «Теоретико-множинна GDPR-модель параметрів персональних даних», *Захист інформації*, Т. 22, № 2, С. 120-141, 2020.

Мнацаканян Марія,
кандидат технічних наук, доцент кафедри системного
аналізу та інформаційних технологій
Маріупольський державний університет

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПОТРЕБ ЛЮДЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ

Технології вже давно відкривають двері для людей з особливими потребами, від моторолерів до слухових апаратів. І в найближчі роки штучний інтелект почне підсилювати ці зусилля новими можливостями та розширеним доступом. З урахуванням того, що початок війни в Україні збільшує кількість людей з обмеженими можливостями серед працездатного населення, перед нами стоїть перегляд стандартів життя суспільства та формування нової концепції розвитку технологій, архітектури, громадських просторів і т.д.

Інвалідність, пов'язана із зором, слухом, психічним здоров'ям, навчанням, когнітивними здібностями чи рухливістю, може бути постійною, тимчасовою або навіть ситуативною. Розробка нових продуктів з урахуванням різних рівнів здатностей - концепція, відома як інклюзивний дизайн, - має велике значення для того, щоб забезпечити, щоб технології працювали для всіх.

Створення нових інструментів може допомогти інтегрувати сегмент нашого населення, який часто залишається за бортом повсякденного життя і можливостей працевлаштування. За статистикою, рівень безробіття серед вікової категорії 25-55 років з обмеженими можливостями удвічі вищий. В Україні лише 1 з 20 людей, які могли б користуватися вспоміжними продуктами, мають до них доступ.

Штучний інтелект існує недостатньо довго, щоб використати всі можливості, але в умовах сучасних українських реалій необхідно прискорити інновації за допомогою програмних продуктів.

На жаль, лише близько 5% людей із ампутованими кінцівками мають доступ до протезів через їх високу вартість та бар'єри використання. У цій статті ми розглянемо, як штучний інтелект допомагає зробити протези розумнішими та простішими у використанні, тоді як проекти з відкритим вихідним кодом роблять їх доступнішими та персоналізованими.

Мишенева м'язова реінервація, процес, що включає в себе відновлення перерваних нервів з залишеними м'язами культі або грудної клітки, може допомогти користувачам керувати більшою кількістю ступенів свободи, але він має свої обмеження. Вимагає тривалого та втомливого періоду тренування сигналів електроміографії, перш ніж людина з відсіченою кінцівкою зможе правильно виконувати рухи. Процес фізично та морально виснажує користувача. Навіть у цьому випадку управління здається нестройовано, і користувачеві важко інтегрувати протез у свої повсякденні завдання.

Штучний інтелект використовується для того, щоб надати протезам руки автономію для виконання таких дій, як мала моторика. Перспективним напрямком є створення протезів, які використовують можливості штучного інтелекту для ідентифікації об'єкта і регулювання дій з ним без ручного втручання користувача.

Периферичний нервовий інтерфейс є більш ефективною альтернативою протезам кінцівок, керованим електроміографією. Замість того, щоб спиратися на датчики електроміографії, розташовані над шкірою культі, цей метод керування базується на імплантованих електродах для зчитування сигналів безпосередньо з нервів. Традиційно вчені використовували алгоритми математичного моделювання для декодування сигналу, але розроблено новий передовий спосіб декодування сигналів за допомогою системи штучного інтелекту [1].

Щоб навчити систему штучного інтелекту, користувач протеза надягає рукавичку на існуючу руку, а потім виконує повторюючі рухи кисті на цій руці і на ампутованій руці. Під час цього рукавичка для передачі даних записує передбачуваний рух, тоді як периферичний нервовий інтерфейс записує нервові сигнали на відсутній руці. Отже, система штучного інтелекту навчається спів ставляти паттерни нервових сигналів з конкретними рухами рук. Найкраще в ШІ-декодері полягає в тому, що він може розпізнавати і виконувати декілька рухів одночасно, таких як стискання, яке включає одночасний рух великого та вказівного пальців.

Майбутнє належить протезам із повною сенсорною зворотною зв'язкою. Користувачі зможуть відчувати предмет, який вони тримають в руках. Наскільки він гарячий, наскільки він

м'який? Дослідження, спрямовані на визначення найкращого способу з'єднання протезування із соматосенсорною системою, вже розпочалися. Дані записуються з датчиків, розміщених на протезах, кодуються в сигнали, а потім надсилаються до мозку у вигляді електростимуляції. Це робиться через периферичний нервовий інтерфейс або безпосередньо стимулює соматосенсорну кору за допомогою внутрішньо кортикальної мікростимуляції [3].

Одним із ключових стимулів для цього дослідження є відкриття того, що сенсорний зворотній зв'язок може допомогти поліпшити когнітивний контроль над протезами. Випробування перейшли від випробувань на тваринах до клінічної стадії.

Незважаючи на те, що галузь розвивається, необхідно подолати деякі проблеми, пов'язані із вартістю та доступністю, перш ніж вона повністю розкриє свій потенціал. Використання дешевих матеріалів, надрукованих на 3D-принтері, допомогло знизити вартість протезування, але сучасні пристрої все ще залишаються в значній мірі недоступними для звичайної людини. Дослідження, клінічні випробування, технічні компоненти і досвід, необхідні для виготовлення протезів, — все це сприяє високій вартості пристрою. Протези також потребують регулярного обслуговування, а в деяких випадках і заміни, що ще більше підвищує вартість і ускладнює користувачів у віддалених районах. Інженерам слід працювати з медичними установами, щоб забезпечити міцний зв'язок між дослідженнями та первинною медичною допомогою.

Висновок

Від протезів, що керуються тілом, до протезів, що керуються м'язами, а тепер і до протезів з управлінням розумом — це, без сумніву, феноменальна подорож. Ми все ще перебуваємо на ранній стадії ери штучних протезів, але нарешті з'явилася надія, що штучні кінцівки зможуть відтворити повну функціональність біологічної кінцівки. Ми вже бачили, як штучний інтелект використовується для додавання інтелекту в протези та покращення контролю над ними, але справжній перелом настане, коли вчені розроблять протез, який в своїй суті буде розумним і матиме ідеальну синхронізацію з розумом користувача. І це досягається завдяки прогресу в галузі нервових інтерфейсів. Зараз багато проектів, які використовують штучний інтелект, все ще знаходяться на стадії прототипів, які ще потрібно комерціалізувати. За допомогою відповідних урядів, виробничих відділень та інвесторів вчені зможуть створити ідеальний протез, який буде доступний за ціною та стане справжнім продовженням особистості.

Література

1. Anh Tuan Nguyen Artificial intelligence enables real-time and intuitive control of prostheses via nerve interface; 2022. 203P. URL : <https://arxiv.org/abs/2203.08648> (дата звернення: 16.01.2024)

2. Gabriel W., Vidal V., Mathew L. Rynes, Kelliher Z, Goodwin S. Review of brain-machine interfaces used in neural prosthetics with new perspective on somatosensory feedback through method of signal breakdown. 2016
URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4904116/> DOI: 10.1155/2016/8956432
(дата звернення: 16.01.2024)

Стахова Анжеліка,
кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри системного аналізу та інформаційних технологій
Маріупольський державний університет

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В КЕРУВАННІ БЕЗПІЛОТНИМИ НАЗЕМНИМИ АПАРАТАМИ

Інформаційні технології грають ключову роль у керуванні безпілотними наземними апаратами (БНА), що представляють собою пристрої, які можуть виконувати різноманітні завдання без участі оператора або пілота на місці. Ці апарати використовують різні технології, щоб автоматизовано виконувати завдання, такі як навігація, збір та передача даних, аналіз навколишнього середовища, та прийняття рішень.

У сучасній технологічній парадигмі БНА не лише є інженерними досягненнями, а й об'єктами, які взаємодіють з суспільством та оточуючим середовищем. Значущу роль у їхньому функціонуванні відіграють інформаційні технології, що на усіх етапах операцій - навігації, збору та обробці даних, комунікації та прийнятті рішень - впливають на їхню ефективність та безпеку.

На першому етапі, навігації, глобальні системи позиціонування (GPS) виступають як визначальний фактор для точного визначення географічного положення БНА. Це забезпечує високу точність визначення місцезнаходження, що стає основою для подальших операцій. Збір та обробка даних стають ключовими етапами у роботі БНА. Сенсори різних типів (температурні, вологість тощо) забезпечують збір великої кількості інформації. А алгоритми обробки даних визначають, як ця інформація використовується для подальших дій. Комунікаційні технології грають роль у встановленні безперервного та надійного зв'язку між БНА та командним центром. Бездротові мережі, системи забезпечення зв'язку - це складові, які дозволяють ефективно обмінюватися даними та отримувати вказівки.

У процесі операцій безпілотних наземних апаратів (БНА) настає важливий етап, пов'язаний із збором та обробкою даних. Збір інформації здійснюється різноманітними