

дезінформаційна кампанія може нанести непоправної шкоди національним інтересам України. Тому боротьба з інформаційними атаками є важливим інструментом цифрового захисту. Використання сучасних інструментів для аналізу та виявлення неправдивої інформації дозволить значно підвищити рівень захисту від інформаційних загроз.

Висновок

Захист держави засобами цифрових технологій є одним з найголовніших викликів сучасності. Це завдання вимагає впровадження інноваційних підходів та засобів для боротьби з численними кіберзагрозами, з якими стикається наша країна під час гібридної війни. Ефективними рішеннями для побудови надійної багаторівневої системи цифрового захисту є створення потужних моніторингових систем, інтеграція технологій штучного інтелекту для виявлення аномалій, використання блокчейн-технологій тощо. Перспективи подальших досліджень включають вивчення нових підходів до використання цифрових технологій, зокрема у поєднанні з інноваційними методами, що можуть значно посилити національну кібербезпеку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Російсько-українська кібервійна. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bit.ly/3AMWZi4>
2. Petya [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Petya>
3. Що таке блокчейн і як він працює? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-is-blockchain-and-how-does-it-work>

ШЕВЧУК П Г

старший викладач ЖДУ ім. І. Франка

ВРАЗЛИВІСТЬ ЛЮДИНИ ПОРЯД З МОВНИМИ НЕЙРОМЕРЕЖАМИ

Анотація: Це дослідження спрямоване на розкриття аспектів людської вразливості у взаємодії з мовними нейромережами шляхом аналізу обміну та збереження даних у системах типу "людина-ШІ" з акцентом на психологічні та когнітивні ризики для користувачів. Оскільки пам'ять людини та інтерпретація даних передбачають переосмислення і можливі спотворення, на відміну від точної передачі даних у нейромережах, важливо зрозуміти ці відмінності для безпечної та ефективної інтеграції ШІ в освіту.

Ключові слова: штучний інтелект в освіті; мовні нейронні мережі; вразливість людини; інформаційна безпека; передача даних.

Abstract: This study aims to address human vulnerability in interactions with language neural networks by exploring how data exchange and preservation operate in "human-AI" systems, with an emphasis on the psychological and cognitive risks posed to users. Given that human memory and data interpretation inherently involve reinterpretation and potential distortion, unlike the accurate data transmission in neural networks, it is crucial to understand these differences to ensure secure and effective AI integration in education.

Keywords: artificial intelligence in education; language neural networks; human vulnerability; information security; data transmission.

Нині ІТ-індустрія особливо бурхливо розвивається в сфері штучного інтелекту. Великим попитом користуються сервіси, що працюють на основі мовних моделей [1]. Зокрема мовна нейромережа ChatGPT [3], як і подібні моделі, активно використовується в різних сферах, включаючи освіту. Однак взаємодія зі штучним інтелектом породжує нові морально-етичні, правові, культурні, безпекові й інші питання. Безпека людини під час такого спілкування є важливим аспектом, адже потребує оцінки вразливості людини з різних сторін. Проводиться дуже багато досліджень освітнього використання мовних нейромереж і переважна більшість таких досліджень стосується тих чи інших питань інформаційної безпеки. Зокрема бібліографічний покажчик укладений Оленою Найдьоною «Штучний інтелект в освіті: відповідальне ставлення» описує п'ятнадцять публікацій українських вчених 2023-му та 2024-му роках [5]. Про те у більшості вказаних досліджень безпекові властивості розглядають зі сторони систем штучного інтелекту і значно менше уваги акцентується на вразливості людської психіки та організму загалом. Натомість передумови людських вразливостей лежать буквально на поверхні безпекових проблем. Саме тому важливо розглянути тему: "Вразливість

людини поряд з мовними нейромережами" з метою виявити специфіку обміну і збереження даних у системі "людина - штучний інтелект" та зрозуміти загальні передумови можливих при цьому ризиків.

Мовні нейромережі знайшли в останні роки активне освітнє використання. Зазвичай такі моделі застосовуються у форматі діалогу між користувачем і системою. Кожен обмін даними між людиною та мовною моделлю має свої особливості та унікальний характер, схожий на спілкування між людьми. У такому діалоговому форматі користувач створює запити, відомі як "промпти," [4] і отримує згенеровану моделлю відповідь. Попри активний розвиток, постійне удосконалення мовних нейромереж формулювання промту як мовленевого запиту вимагає враховувати певні відмінності від того як зверталася в процесі діалогу одна людина до іншої.

Інформаційна безпека й у такому випадку здебільшого стосується процесів обміну даними. При передачі даних всередині однієї комп'ютерної системи або між такими системами інформація залишається ідентичною. Навіть втрата одного біта даних практично завжди означає повну втрату цілісності даних.

Натомість обмін інформацією між людьми принципово відрізняється. Навіть найпростіші повідомлення сприймаються індивідуально, кожен інтерпретує їх по-своєму. Запам'ятовування інформації у людей завжди супроводжується переосмисленням. Переосмислення відбувається й у процесі пригадування. Пригадування це механізм, що дозволяє людині довше щось пам'ятати але вносячи до нього певні корективи. Певне переосмислення як в процесі запам'ятовування так і під час пригадування вносить у дані спотворення, що безумовно порушує об'яктивність людського сприйняття. І це не якийсь новий науковий факт. Вважається, що ідею про спотворення пам'яті ще на початку минулого століття вперше висловив та описав психолог Гуго Мюнстерберг. Зокрема він описав приклади із судової практики своїй книзі "На трибуні свідка: есе з психології та злочинності" [2].

Натомість у штучно-інтелектуальних системах передача даних між системами відбувається абсолютно ідентично та ще й дуже швидко. Людина значно програє у часі необхідному для обміну знаннями. Під час навчання необхідний для цього процес переосмислення даних вимагає і значного часу, і певної організації такої діяльності.

Особливістю людського мислення є те, що слова викликають рефлекторні реакції, подібно до того, як на живі організми впливають предмети чи події (друга сигнальна система). Під час сприйняття нових знань або спілкування людина використовує природну мову, що дозволяє ідентифікувати явища і об'єкти за допомогою слів. Однак вимова, написання та, що важливо, кінцева інтерпретація, навіть одного й того ж слова у різних людей, ніколи не буде абсолютно однаковою. І так стається, звичайно ж, через унікальний досвід і особисті особливості кожної людини.

Комп'ютерні нейронні мережі, практично усі штучно-інтелектуальні системи мають значно більші, порівняно з людськими, можливості для поширення умовних мисленевих здобутків. На відміну від "клітинного" людського алгоритмічна природа машинного "пізнання" дозволяє легко копіювати навчені нейромережі з одних електронних пристроїв (комп'ютерів) на інші. Тако ж і дані, які х та на яких була навчена штучно-інтелектуальна система, можна швидко ідентично перенести на інші аналогічні системи.

Нетотожність людського сприйняття та відтворення даних, повільність цих процесів, а також різниця між людською та машинною системами обробки інформації створюють вразливості, на які важливо зважати. Це потребує широкого дослідження та врахування під час розробки штучно-інтелектуальних систем і забезпечення їх безпечного використання.

Висновки

Певні вразливість людини поряд з мовними нейромережами полягають у відмінностях в обробці та передачі інформації:

- мовні нейромережі передбачають ідентичну передачу даних між системами, тоді як людське сприйняття та пригадування інформації завжди включає елементи переосмислення, що часто супроводжується спотворенням. Ця особливість людського мислення ускладнює об'єктивне відтворення інформації, роблячи його залежним від унікального досвіду кожної людини;

- штучно-інтелектуальні системи мають значні переваги щодо швидкості передачі знань. У той час, як навчання та переосмислення даних у людей є значно повільнішими процесами, що потребують належної організації та часу.

- завдяки індивідуальним особливостям та досвіду кожної людини навіть однакові слова можуть викликати різні реакції та інтерпретації. Це контрастує з алгоритмічним, чітким підходом нейромереж, що дозволяє створювати точні копії знань, незалежно від системи чи пристрою.

Важливими є подальші дослідження вразливості людини поряд з мовними нейромережами. Такі дослідження необхідні, щоб покращити взаємодію людини із штучноінтелектуальними системами, зокрема у навчальних процесах, де врахування особливостей людського сприйняття є критично необхідним.

Список використаних джерел

1. Hardesty L., Explained: Neural networks, MIT News Office, Cambridge, MA, USA, April 14, 2017, [Online]. Available: <https://news.mit.edu/2017/explained-neural-networks-deep-learning-0414>, Дата звернення: 29.09.2024.
2. Hugo Münsterberg, On the Witness Stand: Essays on Psychology and Crime, Doubleday, Page edition, 1908, Favicon Open Library [Online]. Available: <https://ia600905.us.archive.org/12/items/onwitnessstande01mngoog/onwitnessstande01mngoog.pdf>, Дата звернення: 05.10.2024.
3. ChatGPT. [Online]. Available: <https://chat.openai.com/auth/login> Дата звернення: 12.10.2024
4. Токарев М. Як стати промпт інженером і які професії штучний інтелект вб'є першими, Сайт незалежного медіахолдингу NV, [Електронний ресурс]. Доступно: <https://biz.nv.ua/ukr/experts/yaki-profesiji-vb-ye-chatgpt-ta-shi-i-yak-stati-prompt-inzhenerom-shchob-zalishitis-na-rinku-50318388.html> Дата звернення: 12.10.2024
5. Штучний інтелект в освіті: відповідальне ставлення [Електронний ресурс] : бібліографічний покажчик / уклад. Олена Найдьонова ; Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. – Кропивницький : ЦНТУ, 2023. – 11 с. [Електронний ресурс]. Доступно: <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/fe614846-7a07-475b-bc05-6592ffe99051/content> Дата звернення: 11.10.2024

**ШЕНШИН О. О.,
РОМАНЮК, О. Н.,**

Вінницький національний технічний університет,

ФІЗИЧНО ОБҐРУНТОВАНА АНІМАЦІЯ В КОМП'ЮТЕРНІЙ ГРАФІЦІ

Анімація в комп'ютерній графіці [1] - це вид анімації, що створюється за допомогою тривимірної комп'ютерної графіки (CGI), де об'єкти моделюються в просторі, додаючи об'єм, перспективу та освітлення. 3D-анімація використовується для того, щоб оживити цифрові об'єкти, завдяки чому вони можуть рухатися, змінювати форму і взаємодіяти один з одним, створюючи реалістичний візуальний ефект. Отримані зображення зберігаються як кадри для створення послідовності (анімації) або відображаються в реальному часі, наприклад, у відеоіграх.

Комп'ютерна графіка є невід'ємною частиною сучасних медіа та індустрії розваг. Для досягнення високого рівня реалізму та занурення, необхідно застосовувати закони фізики при створенні анімації. Фізично обґрунтована анімація - це анімація, де рухи об'єктів створюються на основі законів фізики. Тобто, коли бачимо, як м'яч відскакує від стіни або як тканина реагує на вітер, то бачимо не просто картинку, а результат розрахунків, що враховують такі фактори, як маса, швидкість, сила тяжіння, пружність матеріалу тощо.

Моделювання динаміки рухів застосовує закони механіки, такі як імпульс, момент сили та динаміка твердих тіл, для точного відтворення руху об'єктів, дозволяючи передати реалістичну поведінку при зіткненнях, падіннях, пострілах та інших подіях. Застосування методів кінцевих елементів та інших підходів для симуляції деформацій дає можливість моделювати пружні та пластичні деформації, відтворюючи реалістичні викривлення та зміну форми при взаємодії. Точний розрахунок взаємодій між об'єктами на основі фізичних законів, включаючи зіткнення, зв'язки та тертя, а особливо врахування впливу зовнішнього середовища, зокрема гравітації, тертя та аеродинамічних ефектів, забезпечує особливу природну реакцію об'єктів на навколишні умови.

Специфічні види фізичного моделювання становлять важливу частину сучасної комп'ютерної графіки. Моделювання рідин (fluid simulation) [2] дозволяє створювати реалістичні водні поверхні, океанські хвилі, дощ та інші рідкі середовища, використовуючи рівняння Нав'є-Стокса [3] і методи частинок SPH (Smoothed Particle Hydrodynamics) [4]. Системи часток [5] застосовуються для моделювання таких ефектів як дим, вогонь, іскри та інші атмосферні явища, де кожна частинка має власні параметри руху та взаємодії. Моделювання тканин і м'яких тіл вимагає складних алгоритмів для відтворення природної поведінки одягу, прапорів та органічних об'єктів, враховуючи їх