

Список використаних джерел

1. Gordon R. Deep learning helps predict traffic crashes before they happen. *MIT Schwarzman College of Computing Massachusetts*. 2021. URL: <https://computing.mit.edu/news/deep-learning-helps-predict-traffic-crashes-before-they-happen/> (дата звернення: 28.11.2024).
2. Згорткова нейронна мережа. *Вікіпедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Згорткова_нейронна_мережа (дата звернення: 28.11.2024).
3. Long Short-Term Memory (LSTM). *IT Wiki*. 2023. URL: <https://itwiki.dev/data-science/ml-reference/ml-glossary/long-short-term-memory-lstm> (дата звернення: 28.11.2024).

УДК 004.8

*Слободянюк С. С., здобувач вищої освіти,
Якубич К. О., асистент кафедри
інформаційних технологій*

ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СИСТЕМНОМУ МОДЕЛЮВАННІ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Актуальність теми. У сучасному світі складність технічних, економічних, соціальних та екологічних систем постійно зростає, що вимагає нового підходу до їх моделювання та аналізу. Традиційні методи системного моделювання часто виявляються неефективними через велику кількість даних, багатofакторність та необхідність швидкого прийняття рішень.

Штучний інтелект (ШІ) стає невід’ємною частиною цього процесу, надаючи інструменти для автоматизації, адаптивності та прогнозування. Його застосування дає змогу створювати більш точні, динамічні та адаптивні моделі, здатні враховувати складні взаємозв’язки всередині системи. Враховуючи широкий спектр застосування ШІ в галузях від медичної до промислової, вивчення можливостей ШІ в системному моделюванні дуже важливе.

Використання ШІ в системному моделюванні:

1. Автоматизація моделювання. Штучний інтелект допомагає автоматизувати процес аналізу великих обсягів даних і створення моделей. Наприклад, алгоритми машинного навчання можуть генерувати моделі систем без необхідності ручного програмування, що значно прискорює процес.

2. Оптимізація складних систем. Методи оптимізації на основі штучного інтелекту, як-от генетичні алгоритми та технологія рою частинок, можуть допомогти вам знайти найкращі рішення складних проблем. Це особливо корисно, якщо система має безліч змінних і параметрів, що впливають на її роботу.

3. Прогнозування та аналіз сценаріїв. За допомогою нейронних мереж та методів глибокого навчання ви можете створювати прогнозні моделі для оцінки поведінки системи в різних умовах. Це важливо для аналізу ризиків, розробки стратегії та прийняття рішень.

4. Створення адаптивних моделей. Інтеграція AI дає змогу створювати адаптивні моделі, які змінюються в режимі реального часу у відповідь на нові

дані. Такі моделі здатні більш ефективно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі.

5. Цифрові двійники. Одним із найбільш перспективних напрямів є розробка цифрових двійників (віртуальних копій фізичних об'єктів або систем). Цифровий двійник допомагає проводити експерименти, перевіряти гіпотези і аналізувати поведінку системи, не піддаючи ризику реальні об'єкти.

Проблеми застосування штучного інтелекту під час моделювання систем:

1. Складність обчислень. Великі обсяги даних і складні алгоритми вимагають значних ресурсів.

2. Якість даних. Для створення точної моделі потрібні чисті, структуровані та актуальні дані.

3. Інтерпретованість. Моделі штучного інтелекту часто є «чорними ящиками», і користувачам може бути важко зрозуміти, як вони працюють.

Перспективи розвитку ШІ в системному моделюванні:

1. Розвиток квантових обчислень. Квантові комп'ютери обіцяють значно розширити можливості обробки даних та виконання складних обчислень. Інтеграція квантового обчислення зі штучним інтелектом допоможе вирішувати завдання моделювання, які наразі потребують величезних ресурсів. Це відкриває перспективи для більш точного прогнозування та моделювання систем у реальному часі.

2. Удосконалення нейронних мереж. Подальший розвиток архітектур нейронних мереж, як-от трансформери та моделі глибокого навчання, дасть змогу створювати ще більш точні прогнози та адаптивні системи. Ці технології забезпечать глибший аналіз складних взаємозв'язків у системах, які були недоступні для традиційних методів.

3. Автоматизація моделювання та проєктування. Штучний інтелект стане основою для автоматизованих платформ моделювання. Такі платформи допоможуть швидко створювати моделі без необхідності втручання експертів, що спрощує використання технології для широкого кола користувачів, включно з інженерами, бізнесменами і науковцями.

4. Інтеграція з візуалізацією та віртуальною реальністю (VR). ШІ у поєднанні з VR відкриє нові можливості для візуалізації моделей. Це дасть змогу користувачам взаємодіяти з моделями в інтерактивному середовищі, експериментувати з різними сценаріями та краще розуміти складні системи.

Висновки. Штучний інтелект стає важливим інструментом системного моделювання, пропонуючи нові можливості для аналізу, прогнозування та оптимізації складних систем. Його використання допомагає підвищити ефективність і точність моделювання та відкриває перспективи для вирішення глобальних проблем у різних галузях. Але для успішного впровадження ШІ необхідно подолати проблеми, пов'язані з ресурсами, даними та інтерпретацією.

Список використаних джерел

1. Unite Ai. URL: <https://www.unite.ai/uk/> (дата звернення: 01.12.2024).
2. IT Enterprise. URL: <https://www.it.ua/knowledge-base/technology-innovation/cifrovoj-dvojnik-digital-twin> (дата звернення: 01.12.2024).
3. Ansys. URL: <https://www.ansys.soften.com.ua/about-ansys/blog/749-poednannya-shtuchnogo-intelektu-ta-modelyuvannya-u-ansys.html> (дата звернення: 01.12.2024).