

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В МЕДИЦИНІ

У сучасному світі медицина відіграє важливу роль у житті людства. Завдяки досягненням у галузі медицини людство досягло збільшення тривалості життя та покращило її якість. Однак різке збільшення обсягу інформації в сфері медицини призвело до необхідності якісної та швидкої її обробки, оскільки люди не завжди в змозі справитися з цією проблемою, «людський фактор» не дозволяє обробляти інформацію зі 100% точністю. Подібна ситуація спостерігається у повсякденній роботі лікаря: є лікарська помилка, частоту якої наукове співтовариство намагається зменшити. Штучний інтелект (ШІ) та системи машинного навчання повинні допомогти у цьому питанні. Ще одним фактором, який робить системи штучного інтелекту надзвичайно перспективними, є відносна економічна ефективність та переваги використання цих систем. За прогнозами, до 2024 року ринок штучного інтелекту для медицини зросте до 10 мільярдів доларів.

Крім того, впровадження систем штучного інтелекту зменшить витрати у ключових сферах розвитку ринку штучного інтелекту для медицини. Інвестиції в програмні платформи ШІ, що надають інструменти, технології та послуги на основі структурованої та неструктурованої інформації, оцінюються у 2,5 мільярда доларів на рік.

Штучний інтелект дозволяє комп'ютерам вчитися на власному досвіді, пристосовуватися до заданих параметрів та виконувати завдання, які раніше могли виконувати лише люди. У більшості реалізацій ШІ, починаючи від комп'ютерних шахістів і закінчуючи автомобілями без водіїв, вміння глибоко вивчати та обробляти природну мову є вирішальним. Завдяки цим технологіям комп'ютери можна «навчити» виконувати певні завдання, обробляючи велику кількість даних та виявляючи в них закономірності.

Експертні системи - це застосування систем штучного інтелекту, в яких база знань являє собою формалізовані практичні знання висококваліфікованих спеціалістів у вузькій предметній області. Експертні системи призначені для заміни експертів при вирішенні проблем через їх недостатню кількість, недостатню ефективність у вирішенні проблеми або в небезпечних умовах. Зазвичай експертні системи розглядаються з точки зору їх застосування у двох аспектах: для яких завдань вони можуть бути використані та в якій галузі діяльності. Ці два аспекти накладають свій відбиток на архітектуру експертної системи, що розробляється. Можна виділити наступні основні класи завдань, які можна вирішити за допомогою експертних систем: діагностика; передбачення; управління; дизайн (конфігурація).

Розробка ШІ можлива лише за наявності експертів у цій галузі, і експерти повинні погодитись у своїй оцінці запропонованого рішення; проблема повинна належати до досить структурованої області.

Компетентність людини з часом слабшає, і перерва в діяльності може вплинути на професійні якості. Передача знань від однієї експертної особи до іншої є складною, на відміну від передачі інформації між ШІ. Це простий процес копіювання даних з однієї системи в іншу, без необхідності перекладу даних та тривалого навчання, як у людей. Також впливає так званий «людський фактор», через який прийняття рішення людиною може бути ускладненим, що може призвести до критичних ситуацій, особливо в медицині.

Для моделювання процесів, що відбуваються в мозку людини, використовують нейронні мережі. Штучні нейрони об'єднуються в мережі, з'єднуючи виходи одних нейронів з входами інших. Спрощено кажучи, нейронна мережа - це просто програма, яка отримує дані на вході і дає відповіді на виході. Побудована з дуже великої кількості простих елементів, нейронна мережа здатна вирішувати надзвичайно складні проблеми.

Існують також більш складні моделі, в яких вихід однієї мережі спрямовується на вхід іншої. Ці моделі створюють каскади нейронних мереж, так званих багатошарових нейронних мереж.

Іншим цікавим типом нейронної мережі є нейронна мережа зі зворотним зв'язком (RNN, рекурентна нейронна мережа), коли вихід з мережевого рівня надходить назад на один із входів. Такі платформи мають «ефект пам'яті», це означає, що інформація не втрачається при переході від одного «нейрона» до іншого, що робить такі системи неймовірно ефективними. Такі системи можна використовувати для прогнозування поведінки живого об'єкта, який активно використовується в медицині.