

## **КОНЦЕПЦІЯ ПРОЕКТУВАННЯ ШТУЧНОГО РОЗУМУ**

На сьогоднішній день ШР залишається одним з найбільш перспективних і досліджуваних напрямків науки. До складу понять ШР сьогодні відносять нейронні мережі, нечітку логіку, експертні системи. Також, останнім часом отримав широку увагу, розвиток паралельного програмування з використанням комп'ютерів з великою кількістю процесорів - трансп'ютерів. Від трансп'ютер іде перехід до створення нейро-комп'ютерів, що зможуть моделювати структуру мозку людини.

Існують різні способи проектування ШР. Визначимо чотири їх концептуальні напрямки:

**Логічний** – підґрунтям для даного напрямку служить розширена Булева алгебра. Практично кожна система ШР, яка буде побудована на логічному принципі, являє собою машину доведення теорем. При цьому вихідні дані зберігаються у вигляді аксіом та правил логічного висновку як відносини між ними. Крім того, кожна така система має засіб генерації цілі, та мету доведення дану ціль як теорему. Якщо ціль доведена, то трасування застосованих правил дозволяє отримати ланцюжок дій, необхідних для реалізації поставленої мети.

Потужність такої системи визначається можливостями генератора цілей та швидкістю доведення доказу теорем.

У даному підході необхідно відзначити, що його реалізація сьогодні на існуючі ЕОМ, може бути представлена тільки у вигляді бінарної логіки (0/1) (ні / так). Домогтися більшої виразності логічного підходу можливо б з використання порівняно нового напрямку в математиці, як нечітка логіка. Тобто крім варіантів так / ні, використанням проміжних варіантів (-1,0,1) (ні / невпевнений / так), що в свою чергу більше нагадує принцип людського мислення.

**Структурний** - побудувати ШР, моделюючи структуру людського мозку. Де в якості основи одиниці структури буде виступати нейрон. Надалі подібні структурні моделі повинні будуть виділені в окремі "нейронні мережі" (НМ). Ці мережеві моделі можуть розрізняються за будовою окремих нейронів, по топології зв'язків між ними та за алгоритмами їх навчання.

НМ найбільш успішно застосовуються в задачах розпізнавання образів, в тому числі в умовах сильного зашумлення, тобто у середовищі з низьким коефіцієнтом корисної інформації. Проте сьогодні є приклади успішного застосування їх для спроби побудови власне систем з ШР.

Також для таких мереж характерно одна властивість, яке дуже зближує їх з людською природою зокрема зі структурою головного мозку людини - нейронні мережі. НМ працюють навіть за умови неповної інформації про навколишнє середовище, тобто як і людина, вони на питання можуть давати не тільки тички відповіді типу "так" або "ні", але і приблизні, типу "можливо", "приблизно" або "не знаю точно, але скоріше так".

**Еволюційний** - побудова базової моделі, і формулювання законів, за якими вона може змінюватися (еволюціонувати).

Тут модель може бути побудована різними методами, це можуть бути і нейромережі, і набір логічних правил, і в принципі будь-яка інша модель. По суті еволюційних моделей як таких не існує, існують еволюційні алгоритми навчання, але моделі, отримані при еволюційному підході мають деякі характерні особливості, що дозволяє виділити їх в окремий клас.

Такими особливостями є перенесення основної роботи розробника з побудови моделі на алгоритм її модифікації. В результаті отримані моделі практично не прагнуть до отримання нових знань про навколишнє середовище, а приймають її як об'єкт всередині себе.

**Імітаційний метод** - є класичним для кібернетики з одним з її базових понять - "чорним ящиком". "Чорний ящик" - модуль або набір даних, де інформація про внутрішню структуру відсутня, але відомі специфікації вхідних і вихідних даних. Об'єкт, поведінка якого імітується, якраз і являє собою "чорний ящик". Тут не важливо, що у нього всередині і як він функціонує, головне, щоб модель, яку він емітує, в аналогічних ситуаціях вела себе точно так само як і оригінал який від копіює.

Таким чином тут моделюється властивість людини - копіювати те, що роблять інші, не вдаючись у подробиці. Ця здатність економить багато часу на навчальному процесі, але суттєвим недоліком даного підходу є низька інформаційна здатність.

**Висновок.** Наведено концепцію проектування систем, типу ШІ та ШР, різними підходами. Тут, слід зазначити, що на практиці дуже чіткої межі між цими типами не помічають, але фактор їх відмінності необхідно враховувати в силу різних можливостей таких систем. Часто зустрічаються змішані системи, де частина роботи буде виконуватися по одному типу, а інша частина роботи по іншому.