

МЕТОД РАНЖУВАННЯ ГРУП ЕЛЕМЕНТІВ В ЦІЛКОМ УПОРЯДКОВАНУ МНОЖИНУ

Т. П. Становська, О. І. Становська

Візьмемо групу з двох елементів та введемо поняття *«синергетично обумовлена пара елементів»* (СОП), – це такі парні сполучення окремих елементів, які в цьому сполученні демонструють *«найкращу» емерджентність серед скінченної множини інших аналогічних пар, в яких перші елементи однакові, а другі – різні*. Належність до СОП є підставою для переваги такої пари перед усіма іншими при виборі другого елемента.

Якщо ряд пар вибудувати за зростанням емерджентності, то отримаємо *синергетически обумовлений ряд*.

Під це визначення підходять всі пари, у яких результат синергетичного ефекту – власне, емерджентність – є *«найкращою»* в згаданому вище сенсі.

Тепер розглянемо наступну задачу (рис.). Нехай є деякий об'єкт і опис його системних властивостей (структура, параметри, взаємодія з навколишнім середовищем, тощо).

Є також скінченний набір інших елементів з відповідними описами. Існує також можливість створювати образи (моделі) елементів і аналізувати їх сумісність на рівні цих образів.

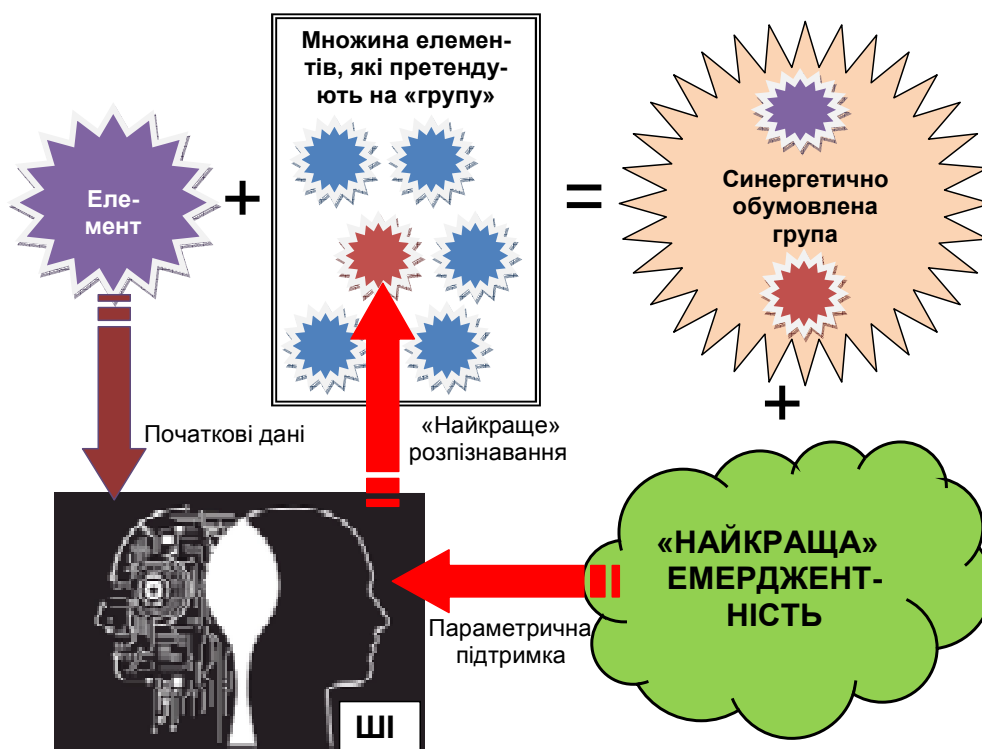


Рисунок – Схема до задачі пошуку елемента для поєднання у синергетично обумовлену пару за допомогою штучного інтелекту та параметрами «найкращої» емерджентності

Інтелектуальна система відбирає *m* «кращих» образів-елементів та пред'яв-

ляє їх Особі, яка приймає остаточне рішення про обрання пари. Далі побудована за цим принципом СППР передає ранжований ряд емерджентності до Особи (в досліджуваному прикладі це – лікар), яка приймає остаточне рішення про перебіг подальшого лікування. На рис. 3 ШІ – це метод штучного інтелекту, який здатний здійснювати *Data Mining* – «добувати» знання з невпорядкованих множин інформації.

Прикладами таких методів може бути використання нейронних мереж або прихованих марковських моделей. Зрозуміло, що будь-який інтелектуальний метод потребує попереднього навчання на прикладах взаємодії із реальним об'єктом, наприклад, конкретним хворим або групою хворих. Навчальні вибірки є безцінним надбанням кожної СППР, оскільки із їх отриманням можуть бути пов'язані особисті трагедії попередніх хворих, що лікувалися без врахування синергетичних ефектів від пар ліків.

Метод ранжування груп елементів за сукупними оцінками емерджентності містить етап побудови цілком впорядкованої множини (ЦВМ) сукупних чисел W_i – тобто лінійно впорядкованої множини W , в якій для кожної непорожньої підмножини існує найменший елемент відповідно до заданого користувачем порядку. Для цього спочатку брали чіткі частини від усіх груп елементів, що аналізуються, і виконували ранжування цих частин за величиною. Далі з отриманого ряду вилучали ті групи, в яких критерії видалення, розраховані за даними нечіткої частини, перевершують деякий поріг (настроювання користувача).

Оскільки в загальному випадку і чітка, і нечітка частини сукупної оцінки W_i складаються з кількох чисел, кожну з них було необхідно попередньо звести до одного числа за будь якою згорткою. Для цього необхідно обрати *аксіому об'єднання* всіх чітких та окремо нечітких параметрів кожної пари до одного числа, – і це в нашому методі є настроюванням користувача.