

ОГЛЯД ТА КЛАСИФІКАЦІЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

Експертна система – це один з різновидів штучного інтелекту [1], який може імітувати знання та приймати певною мірою успішні рішення на основі цих знань в одній з визначених галузей. Цю систему для простоти і зрозумілості можна уявити як певний тип комп'ютерної програми, яка може містити в собі глибокі знання або певний досвід у сфері спеціалізації, як-от фінанси, медицина тощо [2]. Тобто можна сказати, що це система, яка містить у собі знання і здібності одного або, як буває в більшості випадків, декількох експертів у певній галузі застосування, і ця система може здійснювати логічні висновки на основі тих знань, які має, що допомагає кінцевому користувачу вирішувати певний і специфічний тип проблем або завдання. Також такі системи можуть проводити консультування, тестування, проєктування, навчання, діагностування тощо. Також її можна охарактеризувати як систему, яка включає в себе базу знань, на основі яких вже може вирішувати завдання в тій чи іншій галузі. Також її ще можна охарактеризувати як методологію адаптації алгоритму пошуку успішних рішень. Простими словами, експертна система – це система, що імітує здатність людини-експерта в вузько направленій галузі приймати рішення.

Початком застосування експертних систем можна вважати 1960–1970 рр., коли вони виникли на хвилі розвитку штучного інтелекту. Вони використовувались для вирішення конкретних задач у вузькоспеціалізованих областях. Вперше було реалізовано програму ELIZA [3], яка імітувала діалог із психотерапевтом, яка використовувала базу знань для взаємодії з користувачем.

У 1970–1980 рр. вони отримали ширше коло застосування, взявши фокус на медицину, фінанси, інженерію та управління. З'явилась система MYCIN для діагностики бактеріальних інфекцій та призначення антибіотиків.

1980–1990 рр. – це період дуже активного росту, коли системи ставали більш потужними і використовувались у тих самих сферах, але для вирішення більш складних проблем. У цей період з'явилась XCON – система для конфігурації комп'ютерних систем, що значно скорочувала час та витрати на конфігурацію.

У проміжок часу 1990–2000 рр. експертні системи отримали розвиток інтерактивності та мультимедійності. Один із прикладів СУС – проєкт зі створення бази загальних знань для штучного інтелекту.

У 2000–2010 рр. – експертні системи отримали інтеграцію з іншими різноманітними технологіями та дали змогу автоматизувати процеси. Wolfram Alpha – система, що використовувала методи штучного інтелекту для відповіді на запити користувачів.

Наприкінці 2010–2020 рр. експертні системи отримали прорив завдяки загальному розвитку штучного інтелекту та новим методикам розробки. Відбулася інтеграція експертних систем у технології, як-от Amazon Alexa.

Щодо сфер застосування, експертні системи завжди використовувались в медицині, фінансах, інженерії та військовій сфері для вирішення різного типу і складності завдань.

Основні функції, які може виконувати експертна система:

- моделює механізм мислення людини під час вирішення проблем у заданій предметній області;
- не тільки виконує обчислення, але й робить висновки на основі своїх знань. Ці знання, які зазвичай описані спеціальною мовою, називають базою знань [4]. Вона потрібна для зберігання даних, що описують розглянуту область і також можуть містити правила які описують перетворення, власне кажучи, даних цієї області;
- завдяки своїй практичній орієнтованості стає незамінним інструментом у наукових дослідженнях та комерційній діяльності, даючи змогу вирішувати складні задачі, які раніше були доступні лише для досвідчених експертів;
- важливою характеристикою є продуктивність, яка визначається часом, необхідним для отримання результату, та його достовірністю;
- може не лише генерувати рішення, але й уміти чітко та аргументовано пояснювати, чому саме це рішення було запропоновано. Користувач повинен мати доступ до всієї інформації, що підтверджує обґрунтованість прийнятого рішення, адже це показує наочний звіт роботи системи та сприяє кращому її розумінню.

Експертні системи зазвичай складаються з чотирьох ключових компонентів:

1. База знань [4] – це сховище інформації, що містить правила, факти та приклади, які експертна система використовує для прийняття рішень. Прийнято описувати базу знань на фізичному та логічному рівнях. Фізичний рівень – рівень фізичного представлення даних, описує адресування та організацію даних у зовнішній пам'яті комп'ютера. Логічний рівень даних являє собою абстрактну модель предметної області, що описує її структуру, зв'язки між елементами та кількісні характеристики у вигляді даних.

2. Машина виведення [5] – цей компонент використовує правила бази знань, щоб вивести нові знання з інформації, наданої користувачем.

3. Інтерфейс користувача [6] – завдяки цьому інтерфейсу користувач може взаємодіяти з системою, надаючи їй інформацію та отримуючи рекомендації.

4. Підсистема пояснень [7] – ця підсистема пояснює користувачеві, як експертна система дійшла до того чи іншого рішення. Розрізняють два види пояснень:

4.1 Пояснення, які надаються користувачу за вимогою, тобто користувач у будь-який момент може зажадати від експертної системи пояснення своїх дій.

4.2. Пояснення отриманого рішення проблеми. Користувач може захотіти отримати пояснення після одержання рішення, як воно було отримано.

На рис. 1 можна побачити приблизну схему взаємодії користувача з експертною системою і змодельовати, який шлях проходить відповідь після того, як користувач почав взаємодіяти з системою.

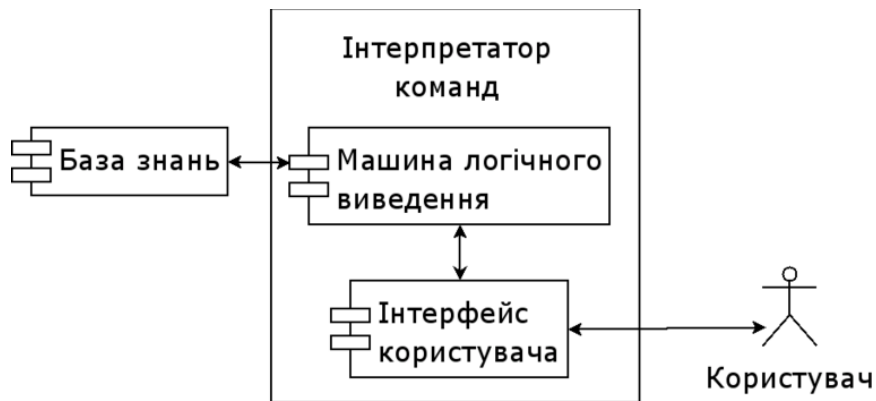


Рис. 1. Склад експертної системи

Список використаних джерел

1. Що таке штучний інтелект: історія, види та складові. *GigaCloud*. 2023. URL: <https://gigacloud.ua/blog/navchannja/scho-take-shtuchnij-intelekt-istorija-vidi-ta-skladovi>
2. Експертна система. *Geeksforgeeks*. 2024. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/expert-systems/>
3. Ладанюк А. П. Машина виведення. *Основи систематичного аналізу*. 2014. С. 123–124.
4. Що таке інтерфейс. Різновиди інтерфейсів. *Cases*. URL: <https://cases.media/article/shotake-interfeis-riznovidi-interfeisiv>
5. Кастілло Е., Гутьєррес Х. М., Хаді А. С. Підсистема пояснень. *Експертні системи та ймовірнісні мережеві моделі*. 2016. С 27–28.

УДК 004.9

*Лавренюк Б. В., здобувач
1 курсу ОС «Магістр»
спеціальності 122 Комп'ютерні науки,
Потанова Н. А., канд. екон. наук,
доцент, доцент кафедри
інформаційних технологій*

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМ РЕКОМЕНДАЦІЙ У СФЕРІ КІНЕМАТОГРАФІЇ: ВІД СТАНДАРТНИХ ПІДХОДІВ ДО ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ

Донецький національний університет імені Василя Стуса, м. Вінниця

У сучасному світі стрімкого розвитку цифрових технологій системи рекомендацій набули значної популярності, особливо у сфері кінематографії. Вони допомагають користувачам знайти фільми та серіали, які відповідають їхнім уподобанням, що підвищує задоволеність від перегляду та зменшує час на пошук контенту.

Зі зростанням кількості доступного контенту на платформах потокового відео, як-от Netflix, Amazon Prime та Disney+, проблема вибору стає все більш гострою. Використання інтелектуальних систем рекомендацій, які застосовують алгоритми машинного навчання та штучного інтелекту, дає змогу вирішити цю проблему ефективніше, ніж традиційні методи.