



ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПОЛІГРАФІЇ

Огірко І.В., професор, зав. кафедри ІМТ, УАД

Ткаченко В.П., проф. каф. МСТ, ХНУРЕ

В роботі проведено аналіз впровадження інтелектуальних технологій для поліграфії і обґрунтовані шляхи їх вирішення. Сутність систем, що засновані на інтелектуальних обчисленнях, полягає в обробці та інтерпретації даних. Найбільш поширеними методами інтелектуальних обчислень є нечіткі множини, нейронні мережі та генетичні алгоритми. В технологіях поліграфії прийняття рішень інтелектуальні системи виступають як інформаційно-обчислювальні системи з інтелектуальною підтримкою. Є такі види інтелектуальних систем: інтелектуальні інформаційні системи; експертні системи; розрахунково-логічні системи; гібридні інтелектуальні системи; рефлексорні інтелектуальні системи. Розглядаються інтелектуальні обчислення, технологія поліграфії, інтелектуальні технології, інтелектуальні системи, інтелектуальні інформаційні системи.

Розвиток інтелектуальних обчислень пов'язаний як із ростом об'єму доступних даних, так і з збільшенням потужностей їх обробки – факторів, що сильно пов'язані між собою. Додатки теорії інтелектуальних обчислень стали практично використовуватись в різноманітних областях інженерії, аналізу даних поліграфії, прогнозування і т.д. Сутність систем, що засновані на інтелектуальних обчисленнях, полягає в обробці та інтерпретації даних поліграфії. Це чисельні або символічні дані, бінарні або логічні дані, зчитані з екрану монітора незакодовані образи. Спільною властивістю систем інтелектуальних обчислень вважається те, що вони обробляють інформацію поліграфії в ситуаціях, що не допускають алгоритмічного представлення, причому виконується обробка пов'язана з символічним представленням знань. Це можуть бути відомості про будь-який об'єкт, отримані тільки за результатами кінцевої кількості вимірювань вихідних і вхідних сигналів. Це також можуть бути дані, що пов'язують найбільш імовірний прогноз поряд із спостережуваними, що носять описовий характер. Це можуть бути дані поліграфії, що характеризують множини відносно їх деяких особливих властивостей, значення яких для користувача спочатку недоступні аж до моменту їх вилучення з масиву даних і визначення в якості домінуючих властивостей. Такі системи володіють здатністю виявляти закономірності поведінки об'єкту за даними його спостереження, можуть формулювати правила виведення та узагальнювати знання поліграфії.

В книгах із сучасних технологій штучного інтелекту завжди присутні термінологічні неточності, а деколи трактування неузгодженої термінології.



Галузь інтелектуальних технологій поліграфії становить все більшу значущість. Одночасно з їх виникненням і прогресом поліграфії розвивались ті галузі теоретичних і прикладних наук, які дозволяли користувачу більш повно використовувати новий потенціал і видобувати знання із все більш різномірних даних. Таким чином, розвиток інтелектуальних обчислень поліграфії тісно пов'язано як із ростом об'єму доступних даних, так і з збільшенням потужностей їх обробки – факторів, що сильно пов'язані між собою. Такі системи володіють здатністю виявляти закономірності поведінки об'єкту за даними його спостереження. Інтелектуальна інформаційна система (ІС) – це один з видів автоматизованих інформаційних систем, заснованих на знаннях. ІС є комплексом програмних, лінгвістичних і логіко-математичних засобів для реалізації основного завдання: здійснення підтримки і пошуку інформації в режимі діалогу природною мовою.

Інтелектуальні пошукові системи відрізняються від віртуальних тим, що вони досить безликі і у відповідь на питання видають деякий витяг з джерел знань, і їхні відповіді мають бути гранично лаконічними. Логіко-математичне забезпечення розробляється як для самих модулів систем, так і для стикування цих модулів. В області лінгвістики теж існує безліч проблем, наприклад, для забезпечення роботи системи в режимі діалогу з користувачем природною мовою необхідно закласти в систему алгоритми формалізації природної мови, а це завдання виявилось куди складнішим.

Методи інтелектуальних обчислень охоплюють проблематику наближених множин, нечітких множин і систем, а також еволюційних алгоритмів. Невід'ємною частиною цих методів вважаються гібридні технології, зокрема, нейро-нечіткі, нейро-еволюційні, нечітко-еволюційні або нейро-нечітко-еволюційні. Для розгляду основних понять інтелектуальних технологій поліграфії необхідно почати з вивчення основних завдань штучного інтелекту. Перед дослідниками в галузі штучного інтелекту постає необхідність створення програм, які навчаються на основі аналогій та отримують можливість самовдосконалюватись. Структура інтелектуальної системи включає три основних блоки – базу знань, блок прийняття рішень і інтелектуальний інтерфейс; наука під назвою штучний інтелект входить в комплекс комп'ютерних наук поліграфії, а створювані на її основі технології-до інформаційних технологій. Завданням цієї науки є відтворення за допомогою обчислювальних систем і інших штучних пристроїв розумних міркувань і пристроїв поліграфії. Технологія поліграфії включає в себе методи, прийоми, режими роботи, послідовність операцій та процедур. Вона тісно взаємопов'язана із засобами, що застосовуються, обладнанням, інструментами, використовуваними матеріалами. Втілена технологія поліграфії охоплює



машини, обладнання, споруди, виробничі системи та продукцію з високими техніко-економічними параметрами. Матеріальна технологія створює матеріальний продукт. Інформаційна технологія створює інформаційний продукт на основі інформаційних ресурсів. Інформаційні технології використовують комп'ютерні та програмні засоби для реалізації процесу відбору, реєстрації, подання, збереження, опрацювання, захисту та передавання інформації – інформаційного ресурсу у формі даних та знань – з метою створення інформаційних ресурсів. Основна мета інформаційної технології поліграфії – в результаті дій з переробки первинної інформації отримати необхідну для користувача інформацію.

Структура інтелектуальної системи поліграфії включає три основні блоки – базу знань, вирішувач і інтелектуальний інтерфейс.

Експертні системи поліграфії – комп'ютерні системи, що здатні частково замінити фахівця-експерта у вирішенні проблемної ситуації. В інформатиці експертні системи розглядаються спільно з базами знань як моделі поведінки експертів у визначеній області знань з використанням процедур логічного виведення і прийняття рішень, а бази знань – як сукупність фактів і правил логічного виведення у обраній предметній області діяльності. До розрахунково-логічних систем відносять системи, що здатні вирішувати управлінські та проектні задачі поліграфії з декларативним описом умов. Дані системи здатні автоматично будувати математичну модель задачі та автоматично синтезувати обчислювальні алгоритми з формулювання задачі поліграфії. Ці задачі реалізуються завдяки наявності бази знань у вигляді функціональної семантичної мережі та компонентів виведення і планування. Під гібридною інтелектуальною системою поліграфії прийнято розуміти систему, в якій для вирішення задачі використовується більше одного методу імітації інтелектуальної діяльності людини.

Гібридні інтелектуальні системи поліграфії – це сукупність: аналітичних моделей; експертних систем; штучних нейронних мереж; нечітких систем; генетичних алгоритмів; імітаційних статистичних моделей. Гібридні інтелектуальні системи об'єднують вчених і фахівців поліграфії, що досліджують можливість застосування не одного, а декількох методів, як правило, із різних класів, для вирішення задач управління і проектування.

Рефлекторна система – це система, яка формує відповідні реакції, що вироблені спеціальними алгоритмами, на різноманітні комбінації вхідних дій. Система, що використовує методи штучного інтелекту поліграфії в завданнях управління, повинна забезпечувати ситуаційну підтримку прийняття рішень, автоматизувати процес пошуку керуючих рішень на основі накопичених знань про предметну область поліграфії.



Інтелектуальні технології поліграфії – це дисципліна, в рамках якої розробляється та удосконалюється сукупність методів та засобів для створення інтелектуальних систем, що призначені для пошуку кореляцій, тенденцій, взаємозв'язків і закономірностей між даними, підтримки прийняття рішень поліграфії в умовах невизначеності, розпізнавати ситуації, підтримувати інформаційну цілісність і безпечність баз даних і баз знань, метазнань; видобувати, узагальнювати та набувати знання поліграфії для розширення області застосування інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень переміщуючи їх за межі сфери оперативного управління поліграфії в область підтримки прийняття стратегічних рішень.

Виходячи з основних завдань інтелектуальних технологій поліграфії управління прийняттям рішень, а саме: прогнозування розвитку ситуацій і зміни стану внутрішнього та зовнішнього середовища; моделювання опису предметної області та наслідків прийняття керуючих рішень; розпізнавання об'єктів, їх стану та ситуацій, що відбулись на об'єкті та в середовищі управління, постає проблема в підготовці фахівців у галузі ШІ. Одним із напрямків може бути спеціалізація на практичне застосування технологій, вдосконалення інтелектуальних інформаційних систем поліграфії. З цією метою доцільно включати в зміст підготовки, зокрема інженера комп'ютерного профілю, вивчення інтелектуальних технологій управління прийняттям рішень які б передбачали крім отримання знань і навичок в області технологій, необхідність формування цілісного погляду на об'єкти управління інтелектуальними системами.

Підготовка фахівця повинна охоплювати: архітектуру, базові компоненти та функціональні підсистеми ІС поліграфії; рівні та етапи проектування і створення; технологія опису предметної області; функціональне охоплення; інструментальні засоби підтримки процесу проектування; питання інтеграції з технологічними системами. Необхідно впроваджувати механізм підвищення рівня інтелектуальної безпеки поліграфії, який може складатися з комплексу дій, а саме: інформаційно-аналітичного, економічного, організаційно-управлінського та соціального характеру.

Список літератури

1. Луцків, М.М. (2012). Цифрові технології друкарства: моногр. УАД.
2. Марцин, В.С., Міценко, Н.Г., & Даниленко, О.А. (2002). Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Львів: Ромус-Поліграф.
3. Мигаль, В.Д. (2007) Теорія і методи наукової творчості. Харків: ВД «ІНЖЕК».