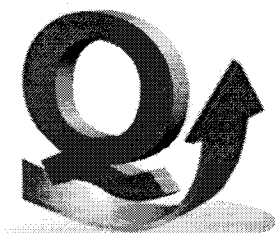


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ЯКОСТІ**



Шоста Міжнародна науково-практична конференція

**«Метрологія, технічне регулювання,
якість: досягнення та перспективи»**

11-12 жовтня 2016 р.

Одеса 2016

УДК 389:621:531:006.07:53.08:539.4

ББК 30

М 546

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради
Одеської державної академії технічного регулювання та якості (ОДАТРЯ)
Міністерства освіти і науки України від 29.09.2016 р., протокол № 3.*

Головний редактор:

Л. В. Коломієць, доктор технічних наук, професор, ректор ОДАТРЯ.

Відповідальний за випуск:

Г. Д. Братченко, доктор технічних наук, професор.

Матеріали подані в авторській редакції.
За зміст публікації несе відповідальність автор.

М 546 **Метрологія, технічне регулювання, якість: досягнення та перспективи:** матеріали Шостої Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 11-12 жовтня 2016 р.) / ред. Л. В. Коломієць, Г. Д. Братченко, В. Д. Постоварова; Одеська державна академія технічного регулювання та якості. – Одеса: Бондаренко М. О., 2016. – 266 с.

ISBN 978-617-7424-09-2

У збірнику представлено матеріали конференції, присвяченої проблемам технічного регулювання та якості, стандартизації та споживчої політики, метрології та метрологічного забезпечення, розробки інформаційно-вимірвальних систем та приладобудування.

Розраховано на викладачів, аспірантів, наукових та інженерних працівників, які спеціалізуються в області вивчення та дослідження цих проблем.

УДК 389:621:531:006.07:53.08:539.4
ББК 30

ISBN 978-617-7424-09-2

© Одеська державна академія технічного
регулювання та якості, 2016

ЛІНІЙНИЙ НЕЙРОМЕРЕЖЕВИЙ ДІАГНОСТИЧНИЙ КОМПЛЕКС ТЕРМОАНЕМОМЕТРИЧНОГО ВИТРАТОМІРУ Безвесільна О. М., д.т.н., проф., Нечай С. О., к.т.н., Чепюк Л. О., к.т.н.	218
LINKING RESULTS OF COOMET AND CSEM KEY COMPARISONS OF AC/DC VOLTAGE TRANSFER REFERENCES Velychko O. M., DSc, Prof., Zeinalov M., Hasanov Y., DSc, Prof.	220
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ В МЕТРОЛОГИИ Коломиец Л. В., д.т.н., проф., Новикова А. И., Злобин Р. В., Новиков В. И.	226
ВПЛИВ ЕСТЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПАКУВАННЯ НА ПОПИТ ПРОДУКЦІЇ Калініна О. С., Байцар Р. І., д.т.н., проф.	230
ІДЕНТИФІКАЦІЯ ГОРІЛЧАНИХ ВИРОБІВ Походило Є. В., д.т.н., проф., Юзва В. З.	232
ПРОБЛЕМИ АТЕСТАЦІЇ ВИПРОБУВАЛЬНИХ СТЕНДІВ, В ЯКИХ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ЧАСТОТНИЙ ВЕКТОРНИЙ ДЛЯ ТРИФАЗНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ Боряк К. Ф., д.т.н., доцент, Перетяка Н. О.	234
АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ГАЛУЗІ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ Сахарова С. В., к.т.н., Крижановська Г. О., к.т.н.	238
СЕКЦІЯ 7 ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ТА ГУМАНІТАРНІ НАУКИ В ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З МЕТРОЛОГІЇ ТА ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ	241
ОБ'ЄКТ, ОБ'ЄКТНЕ ТА ОБ'ЄКТИВНЕ У ПРАВОВІЙ СВІДОМОСТІ ЯК ФОРМИ СУСПІЛЬНОЇ СВІДОМОСТІ Большакова О. В., к.філос.н.	242
НАДІЙНІСТЬ – ОСНОВА ЯКОСТІ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ Кисельова О. І., к.пед.н., доцент.....	244
ТЕОРІЯ ВЗАЄМОДІЇ І ОСВІТНІ СТАНДАРТИ В НАВЧАННІ Сафонова Н. В., к.пед.н., доцент, Садковська І. Ю., Асабашвілі С. Д. ...	246
МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ КАРТ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ Лінкова О. В., Гарбуз А. І.	248

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ У ГАЛУЗІ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Сахарова С. В.¹, к.т.н., доцент кафедри комп'ютерної інженерії

Крижановська Г. О.², к.т.н., ст. викладач кафедри ММЗ

1 – Одеська національна академія харчових технологій

2 – Одеська державна академія технічного регулювання та якості,
м. Одеса

Як вважають провідні фахівці, в недалекому майбутньому експертні системи (ЕС) будуть відігравати основну роль у всіх фазах проектування, розробки, виробництва, розподілу, продажу, підтримки і надання послуг, у тому числі і в галузі метрології та метрологічного забезпечення. Технологія ЕС, що в даний час отримала комерційне поширення, зможе забезпечити революційні зміни в інтеграції додатків з готових інтелектуально-взаємодіючих модулів. В галузі метрології ЕС призначені для вирішення неформалізованих задач і не заміняють традиційного підходу до розробки програм.

При розробці ЕС, значна частина роботи відведена збору, підготовці, аналізу, формуванню та представленню знань. При цьому задіяна велика кількість експертів не тільки в галузі метрологічного забезпечення, а й багатьох інших галузях, серед яких фахівці в електроніці, схемотехніці, радіотехніці.

Знання можуть бути представлені, як складні дані, що можуть бути збережені в пам'яті інтелектуальної системи і містять у собі інформацію про об'єкти і відносини предметної області, процеси взаємодії об'єктів в часі і просторі, правила провадження логічного висновку.

Весь обсяг накоплених знань необхідно представити в формі, що буде прийнятна для обробки комп'ютером, враховуючи пам'ять, що займається, забезпечив швидкість навігації, можливість накопичування знань та здатність до самонавчання системи. При цьому необхідно вибрати прийнятну модель представлення знань (МПЗ).

Моделі, що відображують подання знань можна поділити на декларативні та процедурні. У декларативних моделях знання подаються у вигляді описів об'єктів і відносин між ними без вказівки в явному виді, як ці знання обробляти (Знання ЩО). Такі моделі припускають відділення описів (декларацій) інформаційних структур від механізмів виводу, котрий оперує цими структурами. У більш приватній формі декларативні знання здатні дати системі можливість відповісти на питання типу: Чи володіє предмет X ознакою У. Чи знаходиться об'єкт Х щодо Р з об'єктом У.

У процедурних моделях знання представляються алгоритмами (процедурами), які містять необхідні описи інформаційних елементів й одночасно визначають спосіб їхньої обробки (Знання ЯК). Розвиток процедурних моделей останнім часом привів до появи нового напрямку – об'єктно-орієнтованого аналізу та проектування.

У всій множині моделей подання знань, використовуваних у сучасних інтелектуальних системах (ІС), доцільно виділити п'ять базових моделей: факти та правила, логіка предикатів, семантичні мережі, нейронні мережі, фрейми.

Факти та правила – подання знань, засноване на правилах, побудоване на використанні виразів виду «ЯКЩО (умова) – ТО (дія)». Перші ІС були побудовані саме на основі моделі подання знань за допомогою продукційних правил. Незважаючи на всі недоліки даної моделі, ці системи дуже ефективні та продовжують використовуватися й сьогодні.

Логіка предикатів є одним з розділів математичної логіки. Логіка як система складається з мови, яка називається обчисленням предикатів першого порядку, декількох теорем, представлених у термінах цієї мови, й правил виводу. Головна частина представлення знань, яка рідко привертає увагу до себе, полягає в тому, що представлення повинно «стандартизувати» семантичну різноманітність людської мови.

Семантична мережа складається з точок, які називаються вузлами, та дуг, що їх з'єднують, які описують відношення між ними. У цій семантичній мережі вузли відображують об'єкти, концепції або події. В залежності від виду поданих знань можуть бути використані різні методи визначення дуг.

Характерна риса семантичної мережі – наочність знань як системи. Всі знання, що належать до однакових сутностей і понять, можуть бути зображені у вигляді відносин між різними вузлами, що описують ці сутності. Така можливість дає підставу говорити про легкість розуміння такого подання. Дослідження в області семантичних мереж в останні роки показали їхню високу ефективність для побудови цілеспрямованих інтелектуальних систем.

Основна риса нейронних мереж це те, що зважені зв'язки між елементами використовуються як основний засіб для запам'ятовування необхідної інформації. Побудувати нейронну мережу, що може вирішити необхідну задачу – це означає визначити модель нейрона, топологію зв'язків та їх ваги. Різноманітність нейронних мереж полягає у топології зв'язків та визначенням ваг, а також, моделями нейронів. Модель може застосовуватися для рішення задач розпізнавання образів у практично будь-якій предметній області. Здатності до навчання у моделі високі. Внаслідок навчання формуються нові знання про те, як вирішувати задачу, тобто підвищується якість рішення. Створення алгоритму, що буде навчати систему, так само як і структури мережі, є творчим завданням, що має дуже узагальнений характер з одного боку, а з другого повинно бути дуже конкретизованим та уточнюючим. Даний недолік серйозно обтяжує створення ІС на основі нейронних мереж. Також недоліком нейронних мереж є відсутність наочності подання знання.

Фрейм це структура, що описує деякий складний об'єкт або абстрактний образ чи модель для представлення деякої концепції (стереотип сприйняття). З такої моделі певної концепції нічого не можна забрати, атрибути моделі можна тільки заповнити. Структура кадру включає три основних типи даних: поняття, характеристика, значення характеристики. Можна вважати, що у фреймі реалізовано деякі принципи, що схожі з організацією баз даних, де як одиниці виділяються об'єкти, характеристики та їхні значення, а також семантичних сіток, в яких розрізняють абстрактний і конкретний рівень. Модель кадру – це схеми з категоріями і підкатегоріями. Створення фреймових систем є дуже складною роботою, яка вимагає залучення досвідчених розробників. Навіть процес внесення змін також, за трудомісткістю, можна порівняти із створенням нової системи.

Таким чином, у процесі розвитку МПЗ зазнають змін та набувають як переваги та і недоліки. При вирішенні задачі вибору певної МПЗ для обраної області дослідження враховується багато факторів, умов та обмежень, вимагається творчий підхід та опит розробника. Розробка експертної системи для вирішення задач в галузі вимірювань та обробки результатів вимірювань дозволить підвищити ефективність цих процесів, зменшити витрати та час, завдяки пришвидшенню прийняття важливих рішень, зменшенню трудовитрат та кількості кваліфікованих кадрів та експертів, що залучені до цього процесу.

Література:

1. Сахарова С. В. Конспект лекцій навчальної дисципліни «Експертні системи» // Одеська національна академія харчових технологій. – 2013.– с. 23 – 28.
2. Крісілов В.А. Засоби інтелектуальної обробки інформації. Конспект лекцій, ОНПУ, 2010. – 44 с.
3. Величко О. М., Коломієць Л. В., Гордієнко Т. Б., Основи метрології: теорія та практика. Підручник – Одеса: ВМВ, 2009. – 391с.