

Міжнародна міждисциплінарна  
конференція молодих вчених

# ШЕВЧЕНКІВСЬКА ВЕСНА

РАДІОФІЗИКА

ЕЛЕКТРОНІКА ТА  
КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ

м. Київ, 1-3 квітня 2015 року



XIII International Scientific - Practical Conference  
of Students and Young Scientists

**"Shevchenkivska Vesna 2015: Radiophysics. Electronics.  
Computer systems"**

XIII Міжнародна наукова конференція студентів, аспірантів та  
молодих вчених

**"Шевченківська весна 2015: Радіофізика. Електроніка.  
Комп'ютерні системи"**

1. Radio Physics and Electronics
2. Applied Physics
3. Theoretical Physics
4. Microprocessor Technology and Automation
5. Robotics
6. Completed developments and projects

**Організаційний комітет:**

Наукове товариство студентів та аспірантів Київського національного університету імені Тараса Шевченка (НТСА КНУ).

Наукове товариство студентів та аспірантів факультета радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем (НТСА ФРЕКС).

Батарчук Сергій Сергійович – голова організаційного комітету.

Гайдар Вікторія Олександрівна – заступник голови організаційного комітету.

Київ 2015

## ЗАДАЧА ВИБОРУ МОДЕЛЕЙ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ ПРИ СТВОРЕННІ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ В ОБЛАСТІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ

Сахарова С.В., Литовченко І.В.

Одеська національна академія харчових технологій, Одеса, Дворянська 1/3,

e-mail: [switchonline@rambler.ru](mailto:switchonline@rambler.ru)

*Анотація:* Робота присвячена постановці та вирішенню задачі вибору моделей представлення знань при створенні експертної системи в області мереж доступу.

Перспективи розвитку мереж доступу (МД) обговорюються на різноманітних конференціях та форумах в області телекомунікацій. Різні аспекти побудови та модернізації МД, застосування телекомунікаційних технологій, висвітлені у роботах Гайворонської Г.С., Соколова Н.А., Гольдштейна Б.С., Бакланова І.Г., Бірюкова Н.Л. та ін. Різні аспекти застосування методів експертних систем (ЕС) при дослідженні сегментів телекомунікаційних систем викладені в роботах закордонних авторів, серед яких Horsmanheimo S., Sahin S., в яких розглянуті різні варіанти вирішення проблем побудови мереж доступу. Однак на сьогоднішній день у відомих роботах метод оптимізації та класифікації структурних характеристик МД не представлений.

При розробці ЕС в області мереж доступу значна частина роботи відведена збору, підготовці, аналізу, формуванню та представленню знань. При цьому задіяна велика кількість експертів не тільки в галузі телекомунікацій, а й багатьох інших галузях, серед яких соціологи, фахівці в електроніці, схемотехніці, радіотехніці. Знання – це складно організовані дані, що зберігаються в пам'яті системи штучного інтелекту і містять відомості про об'єкти і відносини предметної області, процеси взаємодії об'єктів в часі і просторі, правила здійснення логічного висновку [1].

Весь обсяг накоплених знань необхідно представити в формі, що буде прийнятна для обробки комп'ютером. При цьому необхідно вибрати модель представлення знань. Моделі подання знань можна умовно розділити на декларативні та процедурні. У декларативних моделях знання представляються у вигляді описів об'єктів і відносин між ними без вказівки в явному вигляді, як ці знання обробляти. У процедурних моделях знання представляються алгоритмами (процедурами), що містять необхідні опису інформаційних елементів і одночасно визначають спосіб їх обробки.

Метою проекту є – підвищення ефективності проектування мереж доступу, за рахунок застосування методів експертних систем. Об'єкт – процес представлення знань при розробці експертної системи в області мереж доступу. Предмет – методи представлення знань.

В рамках представленої роботи будуть розглядатися наступні моделі представлення знань (МПЗ): факти та правила, логіка предикатів, семантичні мережі, нейронні мережі, фрейми.

Вибір МПЗ здійснюється за такими критеріями:

- рівень складності (абстрактності) елемента знань;
- універсальність представлення знань;
- природність і наочність представлення знань;
- здатність до навчання і формування нових знань;
- наочність;

- зручність розробки системи на основі моделі;
- простота розробки.

Для більш зручного вирішення завдання вибору між альтернативами зручно об'єднати альтернативи та критерії вибору в таблицю. Для порівняння альтернатив використовується розроблена шкала оцінювання. Для вирішення завдання вибору використаємо скалярний, інтегральний (або узагальнений) критерій порівняння альтернатив. Інтегральний узагальнений критерій привласнює кожному рішення за вибором альтернатив відповідне значення ефективності, що впорядковує безліч за ступенем переваги. Метод визначення узагальненого критерію полягає в поданні одного з критеріїв в якості основного, а інших – у вигляді обмежень, що визначають область допустимих альтернатив. Для початку підрахуємо всі «+» критеріїв для кожної МПЗ. Отримаємо: факти і правила – 9, логіка предикатів – 12, семантичні мережі – 18, нейронні мережі – 21, фрейми – 20. Виходячи з отриманих результатів можна зробити висновок, що найбільш придатною МПЗ для поставленої задачі є нейронні мережі. На рисунку 1 приведемо діаграму Гассе для задачі вибору.

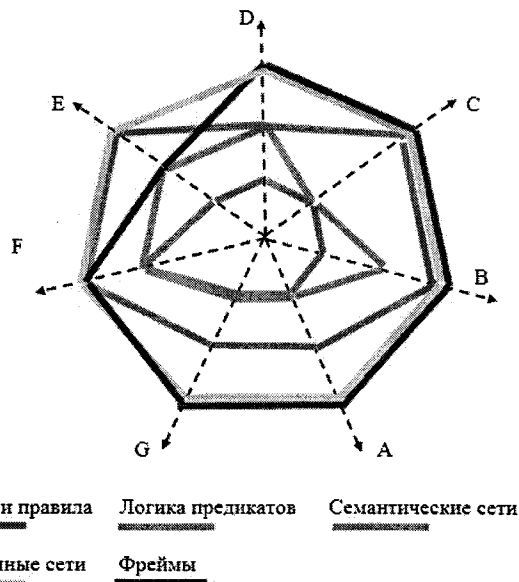


Рис 1. Вирішення задачі вибору моделі представлення знань

Для зручності подання позначимо: А – рівень складності (абстрактності) елемента знань, В – універсальність представлення знань, С – природність і наочність представлення знань, D – здатність до навчання і формування нових знань, Е – наочність, F – зручність розробки системи на основі моделі, G – простота розробки.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

- [1] Сахарова С. В. Конспект лекцій навчальної дисципліни «Експертні системи» // Одеська національна академія харчових технологій. – 2013. – с. 23–28.
- [2] Узагальнений критерій ефективності задачі прийняття рішень [Електронний ресурс] // – Режим доступу: <http://aspirans.com>