

Конспект лекції № 5

Тема № 5. АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ЗДОБУТТЯ ЗНАНЬ

Міжпредметні зв'язки: Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як „Вступ до фаху” та „Інформатика”.

Мета лекції: охарактеризувати поняття процесу здобуття знань; зробити огляд структуризації знань предметної області; розглянути методи здобуття знань.

План лекції

1. Поняття процесу здобуття знань.
2. Структуризація знань предметної області.
3. Методи здобуття знань.

Опорні поняття: Засоби організації даних із знань, засоби підтримки, сервісні засоби, комплексні засоби, інтегровані засоби, демонстраційний прототип, дослідницький прототип, діючий прототип, промислова система, комерційна система,

Інформаційні джерела:

Основна та допоміжна література:

- Федорчук Є.Н. Програмування систем штучного інтелекту. Експертні системи / Є.Н.Федорчук, Вид-во Львівської політехніки, 2012. - 168 с.
- Баклан І.В. Експертні системи. Курс лекцій / Навчальний посібник. - К.: НАУ, 2012. – 132с.

Інтернет ресурси:

- Концепции общей теории информации. Статьи. Наука и техника. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.n-t.org/tp/ng/oti.htm>
- Общая теор. информации. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inteltec.ru/publish/articles/textan/ibook.shtml>
- Теория информации. [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.inftech.webservis.ru/it/information/>

Навчальне обладнання: ТЗН, презентація тощо.

ВИКЛАД МАТЕРІАЛУ ЛЕКЦІЇ

1. Поняття процесу здобуття знань

Наведемо означення терміна здобуття знань (knowledge acquisition), дане відомим фахівцем в галузі штучного інтелекту Бучананом:

"здобуття знань – це передача потенційного досвіду вирішення проблем, отриманого від деякого джерела знань, і перетворення його до вигляду, який надасть можливість використовувати його у програмі" [22].

Необхідно відзначити, що термін „здобуття знань” має узагальнений характер і зовсім нейтральний до способу передачі знань. Наприклад, передача може здійснюватися за допомогою спеціальної програми, що у процесі обробки великого масиву історій хвороби встановлює зв'язок між симптомами і захворюваннями.

Цей же термін застосовується і для позначення процесу взаємодії експерта зі спеціальною програмою, метою якого є:

- отримати будь-яким систематичним способом знання, якими володіє експерт, наприклад, пропонуючи експерту репрезентативні задачі і фіксуючи пропоновані способи їх вирішення;
- зберегти отримані в такий спосіб знання в деякому проміжному вигляді;
- перетворити знання з проміжного подання у вигляд, придатний для практичного використання в програмі, наприклад у набір породжувальних правил. Перевага використання такої програми – зниження трудомісткості процесу, оскільки перенесення знань від експерта до системи здійснюється в один прийом.

Варто відзначити, що на практиці при виявленні знань у ході опитування експертів за робочий день вдається сформулювати від двох до п'яти "еквівалентів породжувальних правил". Причин такої низької продуктивності декілька:

- перш ніж приступити до опитування експертів, інженер зі знань, що не є фахівцем у даній предметній області, повинен витратити досить багато часу на ознайомлення з її специфікою і термінологією; тільки після цього процес опитування може стати продуктивним;
- експерти схильні думати про знайому їм область не стільки в термінах загальних принципів, скільки в термінах окремих типових об'єктів, подій і їхніх властивостей;
- для подання специфічних знань про предметну область потрібно підібрати придатну систему позначень і структурну оболонку, що

само по собі є непростю задачею.

Як відомо, будь-яку складну задачу найкраще розбити на підзадачі, і саме так ми зробимо із задачею здобуття знань.

У роботі [22] пропонується виконати аналіз процесу здобуття знань у термінах моделі процесу проектування експертної системи (рис. 6.1):

1. *Ідентифікація.* Аналізується клас проблем, що передбачається вирішувати за допомогою проекрованої системи, включаючи дані, якими потрібно оперувати, і критерії оцінювання якості рішень. Визначаються ресурси, доступні при розробці проекту, – джерела експертних знань; трудомісткість; обмеження за часом, вартістю та обчислювальними ресурсами.
2. *Концептуалізація.* Формулюються базові концепції і відношення між ними. Сюди ж входять і характеристика різних видів використовуваних даних, аналіз інформаційних потоків та на їх основі структур в предметній області, в термінах причинно-наслідкових зв'язків, відношень частина-ціле, постійне-тимчасове і т.п.
3. *Формалізація.* Починається спроба подати структуру простору станів і характер методів пошуку в ньому. Виконується оцінювання повноти і ступеня вірогідності (невизначеності) інформації й інших обмежень, що накладаються на логічну інтерпретацію даних, таких як залежність від часу, надійність і повнота різних джерел інформації.
4. *Реалізація.* Перетворення формалізованих знань у діючу програму, причому на перший план виходить специфікація методів організації керування процесом і уточнення деталей організації інформаційних потоків. Правила перетворюються у форму, придатну для виконання програмою в обраному режимі керування. Приймаються рішення про використовувані структури даних і розбиття програми на ряд більш-менш незалежних модулів.
5. *Тестування.* Перевірка роботи створеного варіанта системи на великому числі репрезентативних задач. У процесі тестування аналізуються можливі джерела помилок у поведженні системи. Найчастіше таким джерелом є наявний у системі набір правил. Виявляється, що в ньому не вистачає певних правил, одні – абсолютно коректні, а між деякими виявляються протиріччя.

[Продовжити перегляд](#)

2. Методи здобуття знань

Розглянувши в попередньому підрозділі поняття здобуття знань ще раз відзначимо, що здобуття знань – деяка взаємодія інженера зі знань і експерта у формі живого спілкування. Проте це не єдина, хоча і найпоширеніша форма здобуття знань.

Існує класифікація методів здобуття знань і це дозволяє інженерам зі знань залежно від конкретної задачі і ситуації обрати конкретний метод.

Із запропонованої схеми класифікації видно, що основний принцип розподілу пов'язаний з джерелом знань.

Комунікативні методи охоплюють всі види контактів з живим джерелом знань – експертом. Текстології – методи здобуття знань з документів і спеціальної літератури.

Розділення цих груп методів на верхньому рівні класифікації не означає їх антагоністичність, звичайно інженер зі знань їх комбінує.

Комунікативні методи в свою чергу також діляться на дві групи: активні і пасивні.

Пасивні – припускають провідну роль за експертом, а інженер зі знань лише фіксує (протоколює, записує на диктофон) міркування експерта під час його реальної роботи з прийняття рішень або записує те, що експерт вважає потрібним розповісти у вигляді лекції.

При активних методах, навпаки, ініціатива повністю в руках інженера зі знань, який активно контактує з експертами різними способами.

Пасивні методи достатньо прості, але вимагають від інженера зі знань чітко аналізувати "потік свідомості" експерта і виявляти в ньому значущі фрагменти знань. Тут відсутній зворотний зв'язок, що ослаблює ефективність цих методів і визначає їх допоміжну роль.

Активні методи залежно від числа експертів, що передають свої знання, також діляться на дві групи. Якщо число експертів більше одного, то доцільно крім індивідуальних зустрічей застосовувати методи групових обговорень предметної області. Ці методи активізують мислення і дозволяють виявити нетривіальні аспекти знань. Проте індивідуальні методи і сьогодні є провідними, оскільки така делікатна процедура як отримання знань не передбачає зайвих свідків.

Ігрові методи широко використовуються в соціології, економіці, менеджменті, педагогіці для підготовки керівників, вчителів, лікарів та інших фахівців. Гра – це особлива форма діяльності і творчості, де людина стає більш розкутою, відчуває себе набагато вільнішою, ніж в звичній трудовій діяльності.

[Продовжити перегляд](#)

6.1 Контрольні питання

1. Поняття здобуття знань.
2. Аналіз процесу здобуття знань.
3. Стадії здобуття знань.
4. Рівні аналізу знань.
5. Схема диференціації знань у системі KADS.
6. Онтологічний аналіз і здобуття знань.
7. Класифікація та характеристика методів здобуття знань.
8. Концептуальна структура предметної області.
9. Функціональна структура предметної області.
10. Формалізація і програмна реалізація бази знань.

Укладач: _____ Старух А.І., доцент, к.е.н.
(підпис) (ПІБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)