

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Сучасні експертні системи, які використовуються для цілей навчання, як і будь-яка замкнута циклічна система управління, передбачають «вбудовані» функції корекції та контролю процесу навчання за допомогою реалізації внутрішніх та зовнішніх зворотних зв'язків. В цей час для цілей навчання застосовують переважно експертні системи, що реалізують продукційну модель представлення знань. База знань цих систем складається з набору правил, тому говорять, що в них реалізований механізм rule based [1].

У цьому випадку, внутрішній зворотний зв'язок – це інформація, що надходить від навчальної програми до учня як відповідна реакція на його дії при виконанні завдань. [2] Таким чином, в ЕС це продукційною моделлю вона представлена у вигляді коментарів. Отже, реалізація внутрішнього зворотнього зв'язку здійснюється під час самоконтролю засвоєння змісту навчального матеріалу.

Процедурами перебору правил керує механізм логічного висновку ЕС. Він визначає, які правила та у якій послідовності будуть застосовуватися експертною системою при вирішенні конкретного завдання. Крім того, цей механізм розв'язує так звану задачу керування увагою студента, тобто моделює ситуації, у яких студенту буде потрібна додаткова інформація про зміст досліджуваного модуля, та згідно з цим генерує можливі відповіді на можливі запити.

Таким чином, саме механізм логічного висновку експертної системи є інструментом реалізації внутрішнього зворотнього зв'язку, результат якого –самоконтроль засвоєння змісту навчальних елементів модуля і, як наслідок, самокорекція навчальної діяльності.

Крім розглянутих вище ЕС, у рамках модульної дистанційної дидактичної системи представляється можливим застосування ще одного типу експертних систем: ЕС, у яких реалізовані моделі представлення знань, що відносяться до класу семантичних мереж.

Основна перевага цих моделей - відповідність сучасним уявленням про організацію довгострокової пам'яті людини. Як недолік подібних моделей звичайно визначають складність пошуку висновку на семантичній мережі.

Проте, застосування подібних ЕС обумовлено необхідністю формування ефективного механізму подачі навчального курсу, а саме адаптації змісту навчального матеріалу до індивідуальних психологічних характеристик студентів. Зокрема, таке перетворення

змісту навчального тексту є можливим за допомогою семантичних нейронних мереж (СНМ), що представляються у вигляді ЕС.

Підвищення ефективності системи навчання за допомогою застосування

семантичних нейронних мереж. У першу чергу, обумовлене тим, що вони задовольняють вимогам, які полягають:

- у можливості реалізації в парадигмі матеріального світу;
- у дуже високій ступені розпаралелювання обчислювальних процесів;

- у високій надійності;
- у здатності оперувати нечіткою та неповною інформацією;
- у здатності оперувати зв'язками між різними поняттями [3].

Розглянемо принципovu схему функціонування семантичних нейронних мереж.

Основне призначення СНМ — це «розуміння» змісту тексту, представленого природною мовою, а також перетворення змісту тексту так, щоб змінилися структурні характеристики його змісту.

Весь зміст тексту розбивається на деякі елементарні поняття, кожному з яких відповідає окремих нейрон нейронної мережі. Таким чином, текст, пред'явлений до обробки СНМ, визначається як миттєвий стан цієї множини нейронів.

І градієнтне значення (цільовий вихід) нейрона являє собою нечіткий фактор упевненості (сетіаіпгу фактор), тобто деякий ступінь впевненості в тім, що це елементарне поняття міститься в оброблюваному тексті.

Множина значень цільового виходу складається з логічних елементів, що можуть приймати значення «істина» та «неправда», що є значеннями булевої алгебри.

Логічному значенню "істина" на виході аксона відповідає повна впевненість у тім, що це поняття присутнє в тексті.

Навпаки, значенню "неправда" відповідає повна впевненість у відсутності такого поняття в тексті, що обробляється. Проміжні значення відповідають можливій присутності чи відсутності поняття в тексті.

Вивід результатів обробки тексту з нейронної мережі може бути виконаний факторами [4]. У СНМ фактори - це елементи вихідного шару нейронів, чи шару, який виконує витяг змісту з вхідної символічної послідовності.

Наприклад, вивід текстів у виді символічної послідовності може бути здійснений шаром ефекторів, у якому кожному нейрону буде відповідати один виведений символ алфавіту. Інакше кажучи,

здійснюється розкодування числової інформації, тобто перетворення її у вид, зрозумілий та доступний користувачеві.

Тексти природною мовою, що містять різні змісти, при обробці в нейронній мережі будуть викликати різні миттєві стани ефекторів шару витягу змісту. Для перетворення одного змісту тексту в інший, нейронів [4]. Обробка змісту тексту буде полягати в обробці станів нейронів, що характеризуються набором їх вихідних градієнтних значень.

Володіючи вищезазначеними можливостями, семантичні нейронні мережі дозволять автоматизувати адаптацію навчального матеріалу до індивідуально-психологічних особливостей студентів.

Безпосереднє виявлення цих особливостей (типів інформаційного програм контент-аналізу результатів психологічного контролю знань студентів, представлених у текстовій формі) є можливим лише відносно до систем інтелектуального аналізу даних (ІАД).

У цій ситуації аналіз змісту тексту необхідний для підвищення предикатів, на підставі яких викладачем будуть піднімати індивідуальні психологічні особливості студентів.

Інтелектуальний аналіз даних, чи сіаіа міпінг - це процес виявлення значимих кореляцій, зразків та тенденцій у великих обсягах даних.

Переважає застосування подібних технологій у рамках дидактичної системи виявляється в порівняльній простоті використання викладачем, тобто без спеціальних знань нейрометаматики викладач може виявити «сховані закономірності» в інформації, що надходять від студента в текстовій формі.

Література

1. Демонстраційна версія пакета Brain Maker*
 2. А.В. Соловов Просктування комп'ютерних систем умовного призначення: навчальний посібник. Спідаре: СІ АУ, 1992, 188 с.
 3. В. Дударь, Д.І. Шукшин ревізіація нейронів в семантичних нейронних сіахх*
 4. Д.Е. Шукшин Використання семантичної нейронної сіаі в експертній системі, перекладомовні сіаісі тексту на природній мові.
- * - статті розміщено в мережі INTERNET