

УДК 378.147

Сергій Володимирович Ільницький

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У СИСТЕМІ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Еволюція інформаційних технологій та систем все більше визначається їх інтелектуалізацією. Інтелектуальні інформаційні технології — одна з найбільш перспективних та швидко розвиваючих наукових і прикладних галузей інформатики. Вона здійснює суттєвий вплив на всі наукові й технологічні напрямки, пов'язані з використанням комп'ютерів, і вже сьогодні надає суспільству те, що воно очікує від науки — вагомі результати, що можуть бути застосовані у практиці, багато з яких сприяють кардинальним змінам у сферах їх застосування.

Метою статті є розгляд можливостей використання технологій штучного інтелекту в системі дистанційної освіти.

Завдання статті: визначити тенденції використання технологій штучного інтелекту, їх можливості та переваги в системі дистанційної освіти.

Цілями застосування інтелектуальних інформаційних технологій є, по-перше, розширення кола завдань, що можуть бути вирішені за допомогою комп'ютерів, особливо в слабкоструктурованих предметних сферах, і по-друге, підвищення рівня інтелектуальної інформаційної підтримки сучасного фахівця.

Ключовим компонентом наукового фундаменту інтелектуальних інформаційних технологій є штучний інтелект (ШІ) [1].

Сьогодні інтенсивно розвивається напрямок використання технологій глобальної мережі в системі освіти. Зручність і гнучкість гіпертекстового представлення матеріалів, оперативний доступ до значних об'ємів інформації, можливість віддаленого спілкування між викладачами й учнями — все це дає змогу широко застосовувати інтернет-технології для створення систем дистанційної освіти.

Штучний інтелект — це один із розділів інформатики, в якому розглядаються завдання апаратного та програмного моделювання тих видів людської діяльності, які вважаються інтелектуальними.

У зв'язку з цим перспективними є розробки інтелектуальних навчальних систем (ІНС), що об'єднують у собі методи ШІ та інтернет-технології.

Проблема подання знань зобов'язана своїм виникненням процесам, що відбуваються й розвитку комп'ютерної техніки й дослідженнях із ШІ протягом останніх десятиліть, а саме появі та досить значному поширенню систем, які називають системами, заснованими на знаннях [2].

Отримання знань є одним із найбільш інтелектуальноємних і слабоформалізованих процесів у навчанні. Тому з появою нових комп'ютерних технологій та Інтернету форми і способи отримання знань на сьогодні суттєво використовують концепції систем ШІ, заснованих на знаннях, наприклад, на експертних системах [3].

Останнім часом сформувався і розвивається напрямок у дослідженнях — штучний інтелект у навчанні, під яким розуміється нова методологія психологічних, дидактичних і педагогічних досліджень із моделювання поведінки людини в процесі навчання, що спирається на методи інженерних знань. У зв'язку з цим перспективними є розробки ІНС, що об'єднують методи ШІ та інтернет-технології.

ІНС повинні забезпечувати: інтерактивний діалог з учнями, здійснювати контроль і підтримку в режимі реального часу, удосконалювати стратегію навчання й тестування на основі рівня індивідуальних знань, навичок і здібностей учня. Застосування сучасних систем навігації, оброблення й каталогізації даних для забезпечення ефективного використання величезних інформаційних ресурсів Інтернет, електронних бібліотек, баз даних та знань є необхідним. При цьому система повинна володіти інтуїтивно зрозумілим інструментарієм, що дає змогу викладачу створювати, додавати, змінювати навчальний матеріал, курси, методи тестування й оцінки учнів, аналізувати результати навчання тощо.

Концепція дистанційного навчання, що передбачає фізичну віддаленість учнів від

навчального закладу, застосовується давно. Останнім часом, у результаті розвитку мережових комп'ютерних технологій, дистанційне навчання одержало свій розвиток за допомогою інтернет-технологій — так зване eLearning — електронне навчання.

Будь-яка система такого навчання припускає дві взаємозалежні частини: клієнтську (з боку учнів) і серверну (з боку вчителя).

Основу клієнтської частини становить інтерфейс Web-браузера, а серверна частина розташовується на Web-сайті вчителя, на якому й відбуваються всі дії процесу навчання:

- реєстрація учнів;
- надання різних форм навчання;
- тестування;
- формування звіту про процес навчання;
- взаємодія з вчителем (т'ютором).

Концепція електронного навчання підтримує безперервність освіти і відвертість навчання.

Електронне навчання — модель гнучкіша, ніж традиційна “вчитель-учень” і активізує прагнення учня до самоосвіти, самореалізації та творчої конкурентної здатності. Воно дає можливість враховувати індивідуальні пізнавальні здібності учнів.

У зв'язку з поширенням використання комп'ютерів зростає роль комп'ютерного навчання, методика якого підвищує інтелектуальні здібності учня й самостійність ухвалення рішень.

Сучасні засоби оперативного доступу до інформації по комп'ютерних мережах додали якісно нові можливості електронному навчанню.

Відкрита освіта — система навчання, доступна для всіх і адаптована до інтересів учня. Проведення принципу відкритості привело до значного удосконалення технологій зберігання, оброблення і передачі інформації.

У дистанційній освіті можна визначити кілька основних технологій:

- кейс-технологію, коли навчально-методичні матеріали збираються в єдиний комплект (кейс) і представляються учням для самостійного вивчення;
- ТВ-технологію — використання телевізійних лекцій;
- мережеву (клієнтно-серверну) технологію, засновану на використуванні Інтернету.

Усі ці технології припускають використання навчальним закладом, на базі якого реалізується концепція відкритої освіти.

Засоби комп'ютерного навчання — це електронні підручники й енциклопедії, експертно-навчальні програми, комп'ютерні програми тестування та контролю знань, новітні засоби мультимедіа.

Експертно-навчальні системи є одним з основних додатків штучного інтелекту і ґрунтуються на принципах побудови експертних систем (ЕС) [4].

Експертно-навчальна система (ЕНС) — це комп'ютерна програма, що акумулює знання фахівців — експертів у конкретних предметних галузях, здійснює і контролює процес навчання. Призначення такої системи полягає в тому, що вона, з одного боку, допомагає викладачу навчати і контролювати учня, а з іншого — надає можливість учням самостійно навчатися.

Такі системи повинні забезпечувати: інтерактивний діалог з учнями, здійснювати контроль і підтримку в режимі реального часу, удосконалювати стратегію навчання й тестування на основі рівня індивідуальних знань, навичок та здібностей учня. Необхідне використання сучасних систем навігації, оброблення й каталогізації даних для забезпечення ефективнішого використання величезних інформаційних ресурсів Інтернету, електронних бібліотек, баз даних і знань. При цьому система повинна володіти інтуїтивно зрозумілим інструментарієм, що дає змогу викладачу створювати, додати, змінювати навчальний матеріал, курси, методи тестування й оцінки учнів, аналізувати результати навчання і т. ін.

Термін “знання” набуває в ІІІ специфічного змісту, пов'язаного з певною формою подання інформації в ЕОМ, однак об'єктом уваги дослідників ІІІ є і знання у звичайному сенсі. Формування бази знань інтелектуальної системи передбачає розроблення знакових структур, що допомагають фіксувати знання в галузі, для роботи в якій призначається система, й забезпечити виконання необхідних операцій із ними.

Відомо, що знання існують у двох видах: колективний досвід, особистий досвід. Якщо предметна сфера представлена колективним досвідом (наприклад, вища математика), то вона не потребує експертних систем. Якщо в предметній сфері велика частина знань є особистим досвідом фахівців високого рівня й ці знання є слабкоструктурованими, то така сфера потребує використання експертних систем.

База знань є ядром експертної системи. Перехід від даних до знань становить результат розвитку інформаційних систем. Для зберігання даних застосовуються бази даних, а для зберігання знань — бази знань.

Основними компонентами ЕНС є такі:

- база знань;
- машина виводу;
- виведення знань;
- навчання;
- система пояснення;
- тестування.

Експертні системи, що виконують навчання, підлягають діагностиці, “відладці” і виправленню (корекції) поведінки учня. Компонент навчання виступає комплексом програмних модулів, що реалізують різні механізми висновку для досягнення педагогічної мети в навчанні. ЕНС на відміну від інших комп’ютерних засобів навчання має інтерактивність: діалог з учнем, що дуже важливо для останнього.

Переваги ЕНС полягають у тому, що вони:

- дають можливість на основі накопичуваної бази знань відображати досвід роботи експертів і виробляти кращі алгоритми навчання для подальшого використання;
- накопичують статистичну інформацію по кількох параметрах (дисципліна, курс, тема) й дають змогу простежити успішність кожного учня в динаміці;
- стимулюють у учнів творче мислення, підсилюють значущість їх самостійної роботи. Учень може сам оцінити свій рівень засвоєння матеріалу і якість своєї підготовленості за певним розділом знань;
- використовуються не тільки на локальному комп’ютері, але й на віддаленому — через комп’ютерну мережу. Сеанс зв’язку з віддаленим комп’ютером може здійснюватися за допомогою послуг Інтернету.

Таким чином, можна дійти висновку, що виникає потреба у створенні систем навчання нового покоління, характерними рисами яких є: орієнтація на індивідуальні

особливості учня; гнучкість; відкритість для модифікації й розширення; простота підготовки вихідного матеріалу.

Сьогодні провідні науковці в галузі дистанційної освіти зосереджені на застосуванні усієї потужності сучасних високих технологій для інтелектуалізації систем дистанційного навчання. Разом із поширенням досягнень у сфері штучного інтелекту підсилюються намагання науковців використовувати вже розроблені технології ШІ, а також винаходити нові спеціально для освіти. Застосування інтелектуальних розробок для навчання і викладання набуває свого власного дослідницького напрямку із відповідними специфічними для цієї сфери проблемами. Як результат, виникають нові наукові напрямки на стику різних наук (педагогіки, штучного інтелекту, комп’ютерних наук, психології та ін.): штучний інтелект в освіті, семантичний веб-простір у Е-навчанні тощо [5].

Література

1. Башмаков А. И. Интеллектуальные информационные технологии : учеб. пособие / А. И. Башмаков, И. А. Башмаков. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. — 240 с.
2. Алексеева И. Ю. Человеческое знание и его компьютерный образ / И. Ю. Алексеева. — М. : Наука, 1992. — 290 с.
3. Современные компьютерные технологии в дистанционном обучении / под ред. проф. А. И. Пушкаря. — Х. : Изд-во Харьк. нац. ун-та, 2004. — 280 с.
4. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем / Т. А. Гаврилова, В. Ф. Хорошевский. — СПб. : Питер, 2000. — 262 с.
5. Титенко С. В. Освітні інтернет-системи та моделювання знань / С. В. Титенко. — К. : Лабораторія СЕТ, 2006. — 312 с.

В статье рассмотрены тенденции использования искусственного интеллекта в системе дистанционного образования, его возможности и преимущества.

Ключевые слова: Интеллектуальные информационные технологии, искусственный интеллект, экспертно-обучающая система.

The article highlights the tendencies of using artificial intelligence in the distance education system, its possibilities and advantages.

Key words: intellectual information technologies, artificial intelligence, expert — teaching system.