

К.т.н., доцент Веселовська Г.В.,
аспіранти спеціальності «Інформаційні системи та технології»
Кучмійчук М.М., Ястребова О.І., Яценко Д.В.,
магістрант спеціальності «Комп'ютерна інженерія» Анан'єв Д.О.,
кафедра інформаційних технологій,
факультет інформаційних технологій та дизайну,
Херсонський національний технічний університет, м. Херсон, Україна

Аналіз ключових аспектів еволюції інтелектуалізованих комп'ютерно-орієнтованих інформаційних систем і технологій навчання

Виконаємо дослідження місця та ролі інтелектуалізованих інформаційних систем і технологій у перебігу зародження й еволюції комп'ютерно-орієнтованого навчання (рисунок 1) [1].

Етап 1 характеризує те, що наявний рівень апаратного та програмного забезпечення обчислювальної техніки, інформаційних систем і технологій не дозволяв підтримувати повномасштабне вирішення навчальних завдань.

Етап 2 ознаменувала технологія програмованого навчання, що теж не вирішувала всіх проблем, але надавала засоби та методи здійснення форм навчання на засадах алгоритмічного принципу, створюючи гарне підґрунтя для подальшого створення комп'ютерних форм навчання.

Автоматизовані навчальні курси (АНК) були системами селективної дії: викладачі визначали методи та зміст впливів процесів навчання; АНК виконували їхню реалізацію й оцінювання результатів; навчальні курси були сполученням між АНК і викладачами, надаючи розробникам форми подання інформації для занесення навчальних впливів та умов змінювання їхніх

послідовностей. Основою АНК стали лінійні та розгалужені психологічні моделі. Основними недоліками АНК на засадах програмованого навчання були недостатні рівні гнучкості систем і дружності інтерфейсів користувачів, обумовлені обмеженими можливостями технічного забезпечення.

На третьому етапі, початково увага акцентувалася на отриманні досконаліших моделей навчання.

У даному зв'язку, було створено інтелектуалізовані (продукційні) автоматизовані навчальні системи (АНС), де система жорстко визначала навчальні впливи, що генерувалися на підставі цілей навчання та поточного стану знань тих, хто навчається.

Етап 1 (до початку шестидесятих років 19 сторіччя)
Початкові теоретичні дослідження та практичні експерименти з використання технічних засобів у навчанні
Етап 2 (із початку шестидесятих до середини семидесятих років 19 сторіччя)
Створення автоматизованих навчальних курсів на засадах технології програмованого навчання
Етап 3 (друга половина сімдесятих років 19 сторіччя)
Розвиток нового покоління комп'ютерно-орієнтованих засобів підтримки навчання – інтелектуальних (переважно, продукційних експертних) автоматизованих навчальних систем
Етап 4 (восьмидесяті роки 19 сторіччя)
Застосування технологій інженерії знань та інструментальних засобів автоматизованих навчальних систем
Етап 5 (із дев'яностих років 19 сторіччя та по нинішній час)
Розробка інтегрованих комп'ютерних навчальних систем

Рисунок 1 – Визначальні етапи еволюції комп'ютерно-орієнтованого навчання

Знання в інтелектуалізованих АНС (ІАНС) подавалися за наступними аспектами: чому навчатимуть; як саме навчатимуть; кого навчатимуть.

Зазначене вище дозволяло: формувати адаптивні керуючі впливи; виконувати супровід до розв'язування задач; діагностувати набуті знання.

ІАНС використовували концепції та технології подання знань із галузі штучного інтелекту, що добре підходили для подання знань про предметні галузі. Для вирішення завдань управління навчанням і тестування результатів навчання, виявилися потрібні складніші методи та засоби: дана проблема була актуальною для розробників продукційних АНС наприкінці третього етапу та залишається нагальною нині.

Однією з найвідоміших програмних систем, створених під час третього етапу в межах освітнього проекту Іллінойського університету, стала PLATO, де реалізувалися всі основні можливості мультимедійних технологій (термінали з плазмовими дисплеями підтримували подання довільних сполучень елементів мультимедійного контенту – текстів, графіки, звукових супроводів тощо). Дана система стала наймасштабнішою (за обсягами фінансових вкладень, залученими силами, омріяними надіями) розробкою для комп'ютерно-орієнтованого навчання, але була непридатною для широкого застосування через складність опановування та використання, трудомісткість підготування навчальних матеріалів, низьку ефективність навчання.

Наприкінці четвертого етапу затвердилася думка, що інтелектуалізація АНС першочергово має пов'язуватися з застосуванням для їхнього створення та здійснення методів і засобів експертних систем штучного інтелекту. Було ініційовано такі напрями досліджень: моделі пояснень в АНС; інтелектуальні технології побудови моделей предметних галузей, стратегій навчання, оцінки знань на засадах застосування складніших моделей тих, хто навчається.

Також на четвертому етапі було зроблено перші кроки до створення технологій розробки різних класів АНС.

П'ятий етап охарактеризувала зміна парадигми конструювання та застосування комп'ютерів, що призвело до закінчення життєвого циклу АНС.

Натомість стала чільною тенденція до розробки навчальних програм, що інтегрують, під кутом зору комп'ютерно-орієнтованих технологій, наступне: інформаційні контролюючі, ігрові та навчальні системи та технології; їхні застосування в глобальних і корпоративних комп'ютерних мережах.

Продовжилося створення інтелектуальних (зокрема, експертних) навчальних систем, удосконалення методів і технологій їхньої розробки.

Результати порівняльного аналізу значимих етапів еволюції комп'ютерно-орієнтованого навчання подано на рисунку 2.

Етап 2	Етап 3	Етап 4	Етап 5
Активна розробка спеціального програмного забезпечення навчальних систем (основна увага – до авторських мов опису навчальних програм)		Зростання ролі інструментальних систем загального призначення для розробки компонентів навчальних програм, поява потреби в інструментарії інженерії знань для формування баз предметних знань і реалізації моделей навчання та того, хто навчається	

Рисунок 1.5 – Взаємне порівняння характерних рис значимих етапів еволюції комп'ютерно-орієнтованого навчання

Висновки: Узагальнено, систематизовано та структуровано ключові відомості предметної галузі, а також виявлено особливості та проблемні аспекти розвитку інтелектуалізованих інформаційних систем і технологій у ході еволюції комп'ютерно-орієнтованого навчання.

Література:

1. Цифрова трансформація освіти і науки: теорія і практика: зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Бикова, А. В. Яцишин. К.: ФОП Ямчинський О. В. 2019. 123 с.