

- технологічної освіти. Частина 2. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2016. - С.107-112.
3. Косіюк М. М. Інтегрована система комп'ютерної підтримки університетського менеджменту / М. М. Косіюк, А. Ю. Мазарчук, К. Е. Більовський // Інформаційні технології і засоби навчання. - 2015. - Т. 50, вип. 6. - С. 108-119.
 4. Рудий Т.В. Засади захисту інформації в інформаційних системах підприємств / Тарас В. Рудий, Леся М. Томаневич, Ольга І. Руда // «Математичні методи, моделі та інформаційні технології в економіці». – 2014. – №2(152). – С.551-557.
 5. Тарасов Д. О. Обмежений набір операцій для роботи з базами даних / Д. О. Тарасов, А. М. Пелецишин, П. І. Жежнич // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2001. – № 438 : Інформаційні системи та мережі. – С. 125–131.
 6. Myshchyshyn V. Concept of versions of electronic documents in databases / Vitalii Myshchyshyn, Pavlo Zhezhnych // Комп'ютерні науки та інженерія : матеріали VI Міжнародної конференції молодих вчених CSE-2013, 21–23 листопада 2013 року, Україна, Львів / Міністерство освіти і науки України, Національний університет "Львівська політехніка". – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2013. – С. 222-223.
 7. Zhezhnych P., Burak T., Chyrka O. On the temporal access control implementation at the logical level of relational databases // Комп'ютерні науки та інформаційні технології: матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції CSIT 2016 (Львів, 6-10 вересня 2016 р.) - Львів : Видавництво Львівської політехніки. – С. 84 – 87.
 8. Львов М.С. Інформаційна система управління вищим навчальним закладом як платформа реалізації управління академічним процесом / М.С.Львов, О.В.Співаковський, Д.Є.Щедролосьєв // Журнал «Комп'ютер у школі та сім'ї». – 2007. – Вип.2. – С.3-6.

УДК 315.7

Ілона Щербак

Національний університет Львівська Політехніка

**РОЗРОБКА ФОРМАЛЬНОГО БАЗИСУ АДАПТИВНОГО ПРОЦЕСУ
ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ**

Досліджено теоретичні основи адаптивного процесу індивідуального навчання в умовах сучасної системи освіти та проведено порівняльний аналіз сучасних систем індивідуального навчання. Також було розроблено формальний базис у вигляді моделі адаптивного процесу індивідуального навчання студентів на основі нечіткої моделі мережевого профілю студента.

Адаптивне навчання, Інформаційна технологія, Адаптивне тестування, Індивідуальне навчання, формальний базис, E-Learning

Purpose of this work is theoretical foundations adaptive process of individual learning in today's education system. During the work was carried out a detailed analysis of the subject area, the basic concept of adaptive learning, comparative analysis of modern systems of individual learning and identified its disadvantages. The development of model of formal basis adaptive process of individual student learning. Developed formal model of adaptive process of individual learning, fuzzy model established student network profile and regular basis of adaptive process information technology in individual learning

Adaptive Learning, Information Technology, Adaptive Testing, Individual Learning, formal basis, E-Learning

Вступ. Сучасний стан державної системи освіти характеризується підвищенням швидкості трансформацій освітніх парадигм та переходом до безперервної освіти. Все частіше можна почути думку, що людина, яка прагне бути кваліфікованим фахівцем, зобов'язана вчитися щодня, щороку, протягом усього життя[1]. Прискорення темпів технологічного розвитку та збільшення інформаційного потоку вимагає постійного поновлення знань, умінь і навичок. В рамках концепції системи безперервної освіти виникає потреба в розвитку єдиного освітнього простору, що включає в себе всі рівні навчання[2] від дошкільного до періодичної практики підвищення кваліфікації фахівців. У зв'язку з цим, актуальною задачею є підвищення ефективності освітніх процесів шляхом індивідуалізації освітніх процесів та розробки адаптивних засобів для гнучкого управління індивідуальними траєкторіями навчання студентів.

Основна частина. Відомо, що важкі і дуже важкі завдання знижують навчальну мотивацію багатьох студентів, тому в роботі сформуємо гнучку систему підтримки мотивації студентів на основі адаптивного підбору завдань різної складності та розробки формального базису адаптивного процесу індивідуального навчання на основі нечіткої моделі мережевого профілю

студента. В роботі пропонується використовувати залежності, які винайдені в теорії педагогічних вимірів, для балансування мір складності завдань та рівня знань, визначений в одній шкалі вимірів.

Формальну модель адаптивного процесу індивідуального навчання MI визначемо як комплекс засобів для побудови індивідуальної траєкторії навчання I шляхом вибору методів типізації тестових завдань T для моделі мережевого профілю студентів S за допомогою наступного виразу:

$$MI = \langle S, T, I \rangle \quad (1)$$

Розглянемо елемент моделі T – методи типізації тестових завдань. Тестування знань за допомогою комп'ютера має на меті постановку тестового завдання так, щоб відповідь можна було б віднести до одного з типів, а потім проконтролювати його доречність відповідними методами. Для надання адаптивних засобів моделі для тестування передбачається використання декількох типів тестових завдань з встановленням відповідності, класифікації термінів, підтвердження правильності альтернативних тверджень, множинний вибір, підстановка пропущених слів, відтворення правильної послідовності, виправлення помилки в тексті, та ін.), що описані в роботах [2,3].

В такому випадку в моделі будемо припускати можливість вибору методів тестування, які найбільше відповідають виду контрольованого навчального матеріалу. Наприклад, якщо потрібно проконтролювати знання хронологічних дат певних подій, то завдання можна сформулювати за типом множинного вибору дат, тобто запропонувати кілька хронологічних дат, одна з яких буде вірною. Однак, більш доцільним може бути використання тип завдання на введення дат шляхом ручного вводу символів. У цьому випадку студент, відповідаючи, має сам вводити вірну дату. Перевага такого формулювання завдання в тому, що студент не бачить і, як наслідок, не запам'ятовує неправильні відповіді. Крім того, йому буде важче відгадати вірну відповідь. За аналогією, якщо потрібно проконтролювати знання деякої хронологічної черговості подій, то слід використовувати тип завдання на відтворення правильної послідовності.

Студент, для якого створюється індивідуальна траєкторія навчання, ідентифікується за допомогою авторизаційних даних (логіну та пароля). Крім даних, вся описова інформація про студента групується в мережевий профіль студента [3]. Таким чином, інформацію про студента представимо за допомогою мережевого профілю у вигляді наступної формальної моделі:

$$S = \langle L, E, A \rangle, \quad (2)$$

де L – рівень підготовки студента, E – метод оцінки знань, A – алгоритм тестування.

Розглянемо елемент моделі студента – алгоритм тестування, який можна описати у вигляді:

$$A = \langle C, F, K \rangle, \quad (3)$$

де C – класи тестових завдань, F – методи вибору складності завдання по критеріями K (початковий рівень знань, правильність відповіді на питання, складність завдання).

З урахуванням виразів (1)-(3) індивідуалізоване навчання студента представимо як процес підвищення рівня підготовки L на основі аналізу оцінки E з урахуванням A у вигляді відображення L на E з урахуванням K наступним чином:

$$L \xrightarrow[E]{} K$$

Адаптаційні засоби до моделі надамо шляхом впровадження двопараметричної моделі Раша, що встановлює зв'язок між мірами складності завдань та рівнем знань студентів.

Висновки. В роботі було розглянуто основні поняття адаптивного процесу навчання в контексті порівняльного аналізу сучасних систем індивідуального навчання, існуючі моделі індивідуалізації процесів навчання. Впроваджено двопараметричну модель Раша, яка дозволяє адаптувати рівень складності завдань до рівня знань студента, та розроблено модель адаптивного процесу індивідуального навчання та нечіткої моделі мережевого профілю студента, що забезпечило формальний базис для практичної реалізації адаптивної системи індивідуального навчання.

Література

1. Брусилівський П. О. Системи адаптивного навчання у всесвітній паутині / П. О. Брусилівський – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2007. – 303 с.
2. Рыжкова М. Н. Адаптивные информационные технологии в образовании / М. Н. Рыжкова, А. В. Самохин – Барнаул : Сипресс, 2014. – 90 с.
3. Вишнівський В. В. Організація дистанційного навчання. Створення електронних навчальних курсів та електронних тестів : навч. посібник. / В. В. Вишнівський – 2-ге вид., допов. – Київ: ДУТ, 2014. – 140 с.