

## МЕТОДИ ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ В СИСТЕМІ ПІДТРИМКИ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

У наш час все більшої популярності набирає тестова форма перевірки знань учнів та студентів. Найбільшою мірою це актуально для студентів дистанційної та змішаної форм навчання, адже в деяких випадках можливість перевірки знань, чи то тематичне оцінювання, чи семестровий контроль, є обтяжливою через відсутність контакту з викладачем. Процес створення тестів вимагає значну кількість часу та ресурсів від викладачів. Для економії часу та зменшення навантаження на викладачів необхідно шукати шляхи та розробляти технології автоматизації даного процесу. Існує досить значна кількість методів для досягнення кінцевого результату – генерування готового тесту, але кожен з них має як свої переваги та недоліки.

Першою до розгляду пропонується технологія створення тестових завдань в системі підтримки дистанційного навчання. Будь-який тест даної системи створюється на основі блоків запитань, які заповнюються вручну фахівцями з певних областей [1]. Слід звернути увагу на основні переваги, що має дана система. Найголовнішою перевагою є те, що створивши базу даних з питань та відповідей, можна згенерувати будь-яку кількість варіантів даних тестових завдань, а також те, що створені запитання є параметризовані, що в свою чергу дозволяє створювати скільки завгодно тестів. Недоліком даного підходу є те, що база знань, створювана для генерації тестів, заповнюється вручну. Для автоматизації створення банків питань і тестів на їх основі існує технологія обробки слабо структурованого текстового контенту. Вона дозволяє виконати розмітку текстового контенту з метою подальшого його машинної інтерпретації, в результаті якої вихідний текстовий контент перетворюється в формат Moodle XML [2], на основі якого автоматично створюється контрольна робота або іспит в Moodle. Ця технологія спрощує процес створення тестових завдань, проте невирішеною залишається проблема розмітки текстового контенту, яка як і раніше здійснюється вручну.

Технологія, заснована на шаблонних моделях, являє собою комп'ютерну програму [3], яка за допомогою бази знань та заданих алгоритмів генерує конкретні значення параметрів задачі, формулювання задачі, розв'язання а також правильну відповідь до нього. Це дозволяє створювати майже необмежену кількість тестових завдань, створених за допомогою одного шаблону, але з різною підстановкою параметрів. При створенні тестового завдання є змога отримати розв'язання даного завдання та правильну відповідь. Основним недоліком є те, що дана технологія орієнтована на створення тестових завдань по згенерованому шаблону, який базується на досить великій кількості вхідних даних, таких як база знань, алгоритм генерації параметрів, алгоритм формулювання задачі, алгоритм розв'язання задачі. Також створення великої кількості тестових завдань, які базуються на різних шаблонах, є досить затратний по часу та людським ресурсам процес. Дана технологія розрахована на конкретні дисципліни, де задачі мають підстановочні параметри та певний алгоритм розв'язання.

Одним із найпопулярніших методів для дослідження автоматизації контролю знань являється підхід застосування семантичних мереж для автоматизації побудови тестів. Основою даного підходу є так звані тріади [4-6]: сутність 1 – відношення – сутність 2. Завдання тесту будується завдяки опущенню однієї з ланок тріади і постановкою запитання про відсутню ланку. Головною перевагою даного підходу є здатність системи міркувати знаннями з предметної області. Недолік полягає у великих витратах при складанні завершеної семантичної мережі, яка б коректно відображала дану предметну

область, яка вивчається. Ще одним недоліком підходу є лінгвістична незрозумілість і, часом, недоцільність завдань, що генеруються [7].

Останнім до розгляду пропонується метод автоматизації процесу генерування тестових завдань, який базується на понятійно-тезисних моделях. Основною ланкою структури ПТМ є поняття, що вказує на деякий об'єкт у певній предметній області. Для представлення знань про поняття, понятійно-тезисна модель містить спеціальні структурні елементи – тези [8]. Тезу можна порівняти із ознакою, характеристикою або будь-яким твердженням, яке є істиною для даного поняття. Дана технологія дозволяє створювати тести з будь-якими типами питань та має відносно нескладний спосіб формулювання бази знань. Але все ж таки для кожної предметної області необхідно створювати свою базу знань. Формування бази знань відбувається вручну, що в свою чергу потребує додаткових ресурсів.

З наведеного вище огляду основних технологій автоматизованого створення тестових завдань впливає необхідність розробки нових, більш досконалих технологій, або удосконалення вже існуючих. Проаналізувавши переваги і недоліки кожної розглянутої, зроблено висновок, що найбільш прийнятною технологією є технологія генерування тестових завдань на основі ПТМ, так як її досить легко інтегрувати із навчальним матеріалом, який подається для вивчення учням та студентам. Даний зв'язок між навчальним матеріалом та семантичними даними є закладеним в самій моделі і задається під час формування бази знань. Також завдяки досить глибокій інтеграції даного методу з навчальним матеріалом існує можливість для точного визначення викладачем ділянок, які потребують повторення студентами та учнями.

#### Перелік посилань:

1. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія – Вінниця, 2017. – 102 с.
2. Moodle XML format [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://docs.moodle.org/310/en/Moodle\\_XML\\_format](https://docs.moodle.org/310/en/Moodle_XML_format).
3. Кручинін В. В. Моделі і алгоритми комп'ютерних самостійних робіт на основі генерації тестових завдань / В. В. Кручинін, Л. І. Магазінніков, Ю. В. Морозова., 2006. – 258 с.
4. Єлизаренко Г. Н. Проектування комп'ютерних курсів навчання: концепція, мова, структура / Г. Н. Єлизаренко. – Київ: НТУУ "КПІ", 2001.
5. Slavomir S. Ontology as a Foundation for Knowledge Evaluation in Intelligent E-learning Systems / S. Slavomir, Ž. Branko, G. Ani. – Amsterdam: AIED'05 Workshop SW-EL'05: Applications of Semantic Web Technologies for E-Learning, 2005. – (Papers of 12th International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2005)).
6. Berners-Lee T. Spinning the Semantic Web: Bringing the World Wide Web to Its Full Potential / T. Berners-Lee., 2005.
7. Титенко С. В. Генерація тестових завдань у системі дистанційного навчання на основі моделі формалізації дидактичного тексту / С. В. Титенко. – Київ: Наукові вісті НТУУ "КПІ", 2009. - № 1. – С. 47-57.
8. Титенко С. В. Практична реалізація технології автоматизації тестування на основі понятійно-тезисної моделі / С. В. Титенко, О. О. Гагарін. – Київ: Образование и виртуальность, 2006. – С. 401-412.