

**Я.О. ЖОВНІР, Н.А. МАРЧЕНКО**, канд. техн. наук, доцент

### **Розробка розподільної системи для тестування знань студентів**

Одним з основних вимог організації навчального процесу в рамках Болонської угоди є подальша уніфікація навчальних планів для однойменних дисциплін, що викладаються в різних навчальних закладах. Це висуває вимоги об'єктивізації процесу оцінювання знань студентів, що неможливо без використання методів тестування знань, які є основою теорії педагогічних вимірювань. Масове впровадження тестування знань в навчальний процес вищої школи показало необхідність створення та застосування комп'ютерних систем тестування знань. Це обумовлено з одного боку зниженням трудомісткості при проведенні тестувань в порівнянні з традиційними методами бланкового тестування, а з іншого боку підвищенням надійності та об'єктивності результатів тестування [1-3].

Таким чином актуальною задачею є створення розподіленої системи тестування знань студентів, в якій повинні буди передбачені можливості адміністрування даних, що зберігаються в системі, розподілу ролей користувачів, а також статистичної обробки тестових завдань для перевірки якості тесту.

Для забезпечення статистичної обробки спочатку необхідно розрахувати описову статистику, до якої належить декілька показників [2]. Перший з них  $\Delta ДГ$  – середнє відхилення досягнень піддослідних. Далі розраховують три взаємопов'язаних показники:

- 1) суму квадратів відхилень від середньої арифметичної оцінки  $SS_k$ ;
- 2) дисперсії  $s_k^2$ .
- 3) стандартне відхилення по тесту  $s_k$ .

За величиною  $\Delta ДГ$  можна судити про довірчий інтервал досягнень піддослідних. У границях  $ДГ \pm \Delta ДГ$  знаходиться більшість досягнень групи. Дисперсія тестових результатів показує інтервал (міру розкиду), в якому знаходяться всі отримані бали випробовуваних, включаючи стандартне відхилення по тесту і помилку вимірювання. За величиною стандартного відхилення можна судити про статистичний характер розподілу результатів. Якщо середній тестовий бал дорівнює  $X_{cp} = 4,5$ , а стандартне відхилення  $s_k = 1.45$ , то в інтервалі  $4,5 \pm 1.45$  знаходяться бали, набрані більшістю тестованих.

Після розрахунку описової статистики можна провести оцінку якості тестів за декількома групами методів. До першої групи належать методи оцінки валідності. Валідність в теорії тестування означає відповідність форми і змісту тесту того, що він повинен оцінювати або вимірювати за задумом його творців [1].

Другою групою є методи оцінки надійності. Надійність тесту характеризує ступінь стійкості результатів тестування кожного випробуваного. Методи оцінки надійності полягають в обчисленні коефіцієнта надійності різними способами.

Останньою групою є методи оцінки диференціюючої спроможності. Диференціююча спроможність – здатність тестового завдання диференціювати (розрізняти) сильних (здатних) від слабких [3]. В магістерській роботі розглядається декілька методів обчислення диференціюючих здібностей, що реалізовано в системі тестування.

В розробленій системі тестування використана клієнт-серверна технологія. Обраними для розробки розподільної системи є web-технології Java, JavaScript, HTML, CSS на клієнтській стороні та скрипкова мова PHP і сервер баз даних MySQL на стороні сервера. В результаті аналізу даних спочатку було побудовано ER-модель переметної області, на базі якої спроектовано базу даних. Після цього на основі використання обраних технологій було розроблено web-інтерфейс розподіленої системи для тестування знань студентів.

Робота з системою починається з авторизації користувача. Після чого, якщо користувач є викладачем, то він має змогу додавати нові тести, або окремі завдання до тесту, що був ним раніше створений. Якщо користувач – це студент, йому надається змога пройти тест з навчальної дисципліни за виділений системою проміжок часу та переглянути результати всіх раніше пройдених тестів. Також для користувача-викладача надається можливість переглянути статистику. На основі даної статистики відбувається перевірка на якість тесту за допомогою статистичних методів.

Таким чином, в ході даної роботи було розроблено розподільну систему для тестування знань студентів, в рамках якої використовуються тести, що задовольняють основні методам оцінки якості тестів. Розроблена система пройшла тестування і готова до експлуатації.

### **Список літератури:**

1. *Шашкина М.Б.* Критерии качества педагогического теста по математике // Современное образование. – 2001. – № 3. – С. 97-101.
2. *Шейн А.А., Привалов Н.И.* Методика статистической оценки качества знаний студентов при контрольном опросе с помощью тестов // Современные проблемы науки и образования. – 2010. – № 4 – С. 74-77.
3. *Майоров, А.Н.* Теория и практика создания тестов для системы образования.– М.: Интеллект-центр, 2002.