

- 2) Chandrasekhar, S. (1958) [1939]. An Introduction to the Study of Stellar Structure. New York: Dover. ISBN 0-486-60413-6.
- 3) <http://www.scherbakov.org.ua>

## **Відкрита система тестування для контролю знань студентів** *Якимів В.С., Піскозуб Й.З., Піскозуб Л.Г.*

*Українська академія друкарства, кафедра прикладної математики і комп'ютерних інформаційних систем,  
www.pmkis.uad.lviv.ua, pmkis@uad.lviv.ua*

A new Web-oriented system for electronic testing of knowledge is presented. The technology and the basic principles used in its developing and functionality of the system are described. The differences and advantages in comparison with a known system OpenTest are analysed.

Розвиток інформаційних комп'ютеризованих технологій впливає на всі важливі процеси в освіті – навчання, підготовку методичного забезпечення, контроль якості знань. Так, донедавна процес оцінювання набутих знань у навчальному закладі був рутинним та трудомістким заняттям і для студента, і, особливо, для викладача. Сьогодні існує багато автоматизованих систем, які полегшують цей процес. Їх можна поділити на системи дистанційного навчання та системи, призначені виключно для тестування якості знань. Саме функціонал та можливості останніх часто бажують кращого.

Автори мають великий досвід експлуатації системи електронного тестування знань OpenTest, яку адаптували до потреб УАД та використовують впродовж кількох років на кафедрі. Система зарекомендувала себе з найкращого боку, проте в процесі експлуатації з'явилися деякі нові ідеї та побажання від користувачів – розширити функціонал, наростити можливості додаткових налаштувань, осучаснити інтерфейс, використовуючи найновіші програмні засоби. Тому основним завданням нової розробки було створення сучасної гнучкої, зручної та швидкої системи з функціями, яких бракує у інших подібних системах. Призначення нової системи (робоча назва OpenSYS) – тестування знань учнів та студентів з найвищими вимогами до валідності результатів, а також аналіз якості створених тестів на основі опрацювання статистики сеансів тестування.

При розробці проекту використано сучасні відкриті технології та API, які сьогодні широко використовуються найпотужнішими фірмами-розробниками Web-продукції та розповсюджені в мережі Інтернет. Для простого та зручного керування елементами системи використовується технологія AJAX.

Зрозумілий інтерфейс системи з багатьма можливостями створено з використанням інструментів сучасної бібліотеки jQuery Tools. При розробці також використано нові можливості HTML5 та CSS3 для

кращого та більш сучаснішого оформлення інтерфейсу системи та надання їй більшої ефективності.

Для роботи розділу аналітики використано інструментарій API Google Charts.

Але визначальною особливістю системи є її побудова на основі вільно поширюваних програмних продуктів, можливість працювати у різних операційних системах – як пропрієтарних, так і Open Source.

Основна принципова відмінність, що відрізняє OpenSYS від інших подібних систем, у тому числі OpenTest, – це інший підхід до формування самих тестів: насамперед створюється загальний банк питань, які можна класифікувати за ключовими словами, а потім з цих питань формуються тести, тобто тест не є первинним незмінним об'єктом, а може дуже динамічно змінюватися. Це дає змогу за потреби (яка досить часто виникає!) використовувати одне й те ж питання у кількох тестах, уникаючи його дублювання чи переміщення та суттєво зменшуючи об'єм бази даних.

Ще одна істотна відмінність – поділ питань за рівнем складності, що дозволить диференціювати один і той же тест для груп із різним рівнем підготовки.

Система побудована за модульним принципом. Основні її модулі:

- Тестування;
- Управління користувачами;
- Управління тестами;
- Аналітика тестування;
- Результати тестування;
- Налаштування системи.



Серед багатьох новацій проекту відзначимо найбільш суттєві.

Новий модуль «Налаштування системи» містить перелік параметрів, що відповідають за функціонування системи і складається із закладок, які

налаштовують вигляд (стиль, кількість записів на сторінці тощо) та саму систему (налаштування мережі, використання проксі, паролі груп і користувачів тощо).

Редактор тестів у модулі «Управління тестами» дає змогу здійснювати форматування тексту, містить можливість використання редактора HTML-кодів, утворення списків, вставлення таблиць та графічних елементів у питання та відповіді. Додатково створено програму-конвертер для імпорту у базу даних питань, підготованих у зовнішніх редакторах.

Зручний функціонал передбачено у модулі «Управління користувачами». З метою максимального захисту системи всі користувачі розділені на три групи: “Користувачі”, “Редактори” та “Адміністратори”, які наділені різними правами доступу до різних модулів та функцій системи тестування. Модуль містить фільтри для виводу груп користувачів за різними параметрами. Одна з суттєвих новацій – можливість створювати і зберігати на вказаному носії дампи бази даних із основною інформацією про групу, її користувачів, налаштувань для тестів, історії та результатів тестування групи.

Загалом, у новому проекті системи тестування в основному вдалося усунути недоліки та реалізувати всі ідеї, які виникали у процесі роботи з відомою системою OpenTest.