

УДК 378.147:004.9

Олександр Олександрович МОЖАЄВ,

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри інформаційних технологій та кібербезпеки

факультету № 4 Харківського національного університету внутрішніх справ

Олександр Юрійович ГОРЕЛОВ,

магістрант кафедри програмної інженерії

Харківського національного університету радіоелектроніки

АДАПТИВНЕ ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ У ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Застосування інформаційних технологій у традиційній організації навчального процесу у закладі вищої освіти дозволяє підвищити ефективність навчання та оптимізувати процедуру тестування знань.

Тестовий контроль знань дозволяє скоротити витрати часу, одержати об'єктивну картину знань з предмету, знизити психологічне навантаження на студента та представити результати тестування у формі, яка дозволяє провести швидкий аналіз та візуалізацію результатів (звітів, зведень, графіків);

Як і будь-який вимірювальний інструмент, тест має певну точність і певну погрішність. Можлива й фальсифікація результатів тестування.

Під педагогічним тестом будемо розуміти систему завдань певної складності і специфічної форми, що дозволяє якісно оцінити структуру й виміряти рівень знань учнів.

Завдання, які містяться в тесті, звичайно мають одну з наступних форм: завдання закритої форми, завдання на відповідність, завдання на встановлення правильної послідовності та завдання відкритої форми.

Процес тестування складається з наступні етапів: проектування й розробка (вибір) тесту, реалізація процедури тестування, аналіз, оцінка та інтерпретація результатів тестування.

Тести мають наступні основні властивості, порушення кожного з яких робить тест непридатним: валідність, надійність, стійкість, репре-

зентативність, вірогідність, гіпотеза тестування (основні педагогічні умови, при яких іде перевірка студентів).

Кожна технологія тестування повинна мати основні характеристики: наявність інтерактивного інструментального середовища; мульті-предметне застосування; адекватне відображення моделі предметної області в процесі тестування; можливість вибору алгоритму тестування; інтегруємість у різні освітні технології; масштабованість; доступність; ведення бази тестових багаторівневих завдань; дружність користувацького інтерфейсу; керування та планування, які можна налаштовувати; націленість на досягнення більш високих результатів і підвищення мотивації.

Сучасна практика тестування характеризується переходом до використання систем адаптивного тестування. Під адаптивним тестуванням розуміється сукупність процесів генерації, пред'явлення й оцінки результатів виконання адаптивних тестів, що забезпечує приріст ефективності вимірів у порівнянні із традиційним тестуванням.

Адаптивне тестування повинне задовольняти наступним вимогам:

- здатність регулювати пропорції легких, середніх і важких завдань залежно від числа правильних відповідей студента;
- здатність регулювати пропорції питань з різних тематичних розділів навчальної програми в тесті;
- здатність регулювати рівень складності пропонованих тестів з урахуванням семантичної компетенції студента;
- включення адаптивного механізму переходу на більш високий рівень складності завдань на тому самому рівні пропонованих завдань;
- кожне завдання більш високого рівня оцінюється більш високими балами.

Залежно від платформи, на якій реалізується процедура тестування, можна виділити WWW-тестування, мобільне тестування та тестування стаціонарне.

WWW-тестування реалізується на основі широкого спектра веб-технологій (Html-код, CGI-скрипти, Java-машина, системи управління навчанням (LMS) та ін.) і широко використовується в дистанційному навчанні і контролі.

Останнім часом активно розбудовується технологія m-learning (навчання на основі мобільних технологій і засобів - приладів із мінімальни-

ми ресурсами з мінімальною необхідністю використання спеціального місця та спеціального часу для навчання). Зокрема, у рамках програми Європейської комісії «Leonardo da Vinci» за підтримки компанії Ericsson і деяких європейських університетів дистанційного навчання ще у 2003 р. реалізований проект «From e-learning to m-learning». Розроблена спеціальна система mLMS (Mobile Learning Management System) для управління мобільним навчанням. Хоча можливості m-learning і обмежені, воно має велику інноваційну привабливість.

Стаціонарне тестування звичайне реалізується в комп'ютерних класах, і поступово втрачає свої позиції.

Адаптивне тестування може бути реалізоване на кожній із цих платформ, хоча його алгоритми можуть пред'являти ряд підвищених вимог до апаратного забезпечення.

Для представлення моделі предметної області та моделі студента в системах адаптивного тестування використовується широкий спектр інструментів: мережі Байеса, марківські процеси, мережі Петрі, нейронні мережі, засоби нечіткої логіки.

Мета цих моделей та алгоритмів адаптації – прискорити та оптимізувати процедуру тестування. Вона досягається, як правило, тим, що система тестування пропонує деяке тестове завдання на основі аналізу відповідей студента на попередні завдання. Система може запропонувати завдання більшої складності, зменшити складність, змінити форму завдання або перейти до іншого розділу. Також цікавим є реалізація здатності системи тестування виправляти рівень складності завдань на основі відповідей студента. Це важливо, наприклад, у випадку, коли самі завдання генеруються автоматично на основі концептуальної моделі предметної галузі.

Одержано 17.04.2020