

УДК 004.932.2; 004.912

Павло Сердюк, Сергій Телемко, Назар Плюта
Національний університет «Львівська політехніка»
E-mail: pserdyuk@lp.edu.ua

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКИ ДРУКОВАНИХ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ КОНТРОЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАХОДІВ

© Сердюк Павло, Телемко Сергій, Плюта Назар, 2013

В роботі розглянуто розроблене програмне та алгоритмічне забезпечення автоматизованого формування та перевірки друкованих тестових завдань за допомогою опрацювання зображень на мобільних пристроях. Для підготовки тестових завдань їх необхідно подавати у спеціальному тестовому бланку, який містить QR-коди для розпізнавання області відповідей та номеру питань.

Ключові слова: тестові завдання, опрацювання зображень, обробка тексту, QR-коди.

The paper considers developed and algorithmic software for automated generation and verification of printed tests by using image processing on mobile devices. For the creation of tests items, they must be presented in a special test form containing QR-codes to identify the region, and the number of responses.

Keywords: tests, image processing, text processing, QR-codes.

Вступ. Розвиток комп'ютерних технологій та мобільних платформ надає можливості активного використання їх у вдосконаленні процесу навчання, в тому числі, для автоматизації та пришвидшення процесу перевірки знань студентів. Оскільки тест має чітко формалізовану структуру та визначені правильні варіанти і критерії оцінювання, він є найбільш оптимальним об'єктом для створення програмної системи перевірки знань.

Огляд. Сучасні тенденції в Україні характеризуються стрімким наповнення вищої освіти засобами інформаційних технологій, розширенням обсягів та видів дистанційної форми, що зумовлює розвиток технологій тестового опитування, а отже і об'єктивних та точних методів вимірювання й оцінювання знань. При створенні систем автоматизованого тестування потрібно вирішити наступні проблеми:

1. Вибір способу створення тестових завдань (автоматизоване генерування тестів або внесення тестів вручну);
2. Спосіб інтерпретації результатів.

На сьогодні існує мало автоматизованих систем, які б пропонували зручний та гнучкий спосіб інтерпретації результатів тестового контролю. Інтерпретація результатів тестування є проблемою, вирішення якої ґрунтується на тих показниках, які здатна виміряти і подати для аналізу система тестування. З іншого боку, педагогічна теорія визначає вимоги до змісту результатів тестування [1]. Сьогодні в автоматизованих системах тестування вимірюються і фіксуються такі показники щодо навчальних досягнень студента і його психофізіологічних характеристик [2,3,4]: частка правильних відповідей; рівень складності завдань; час виконання кожного завдання; загальна кількість завдань в тестовому варіанті та кількість завдань кожного рівня складності.

Програмне та алгоритмічне забезпечення підготовки тестових завдань та обробки результатів тестування. Проблематика більшості методів розпізнавання зображень – у структурі даних, яка представляє зображення. Як правило, вона громіздка, займає багато пам'яті, а математичні операції над нею потребують багато обчислювальних ресурсів, які у мобільних пристроїв невеликі, тому пропонується структура, оптимізована для розпізнавання мобільними пристроями.

Кожен номер запитання зашифрований QR-кодом для полегшення процесу його розпізнавання, а варіанти відповідей мають поле для відмітки. Для оптимізації розпізнавання зображень відповідей, схема тестового бланку має фіксовані розміри відступу між QR- кодами номеру питання та полями для відміток, що дає змогу звузити область для розпізнавання варіантів відповідей. Варіант тестового бланку теж шифрується QR-кодом, біля варіанту виділяється поле для введення ім'я та прізвища студента.

Передбачається можливість синхронізації мобільного додатку з хмарним сервісом Microsoft SkyDrive для збереження результатів конкретного студента.

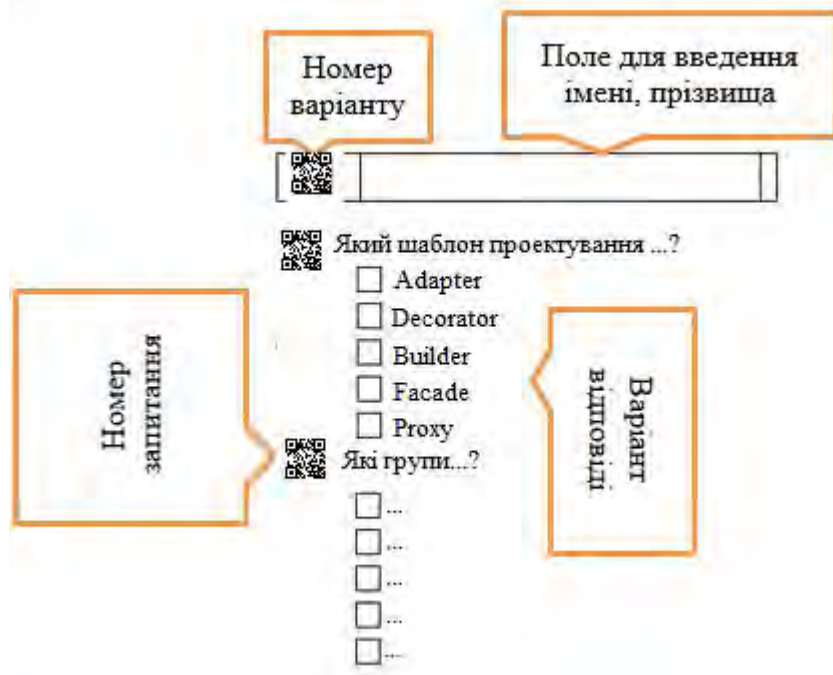


Рис. 1. Схема тестового бланку для розпізнавання та обробки результатів на мобільному пристрої

Для генерування відповідних тестових бланків було розроблене програмне забезпечення, яке генерує варіанти завдань за заданих обмежень щодо кількості балів, складності та кількості завдань у форматі MS Word.

На відміну від існуючого програмного забезпечення, при генеруванні варіантів повинен бути врахований ще один параметр, що не відноситься прямо до логіки побудови завдань, але впливає на ефективність тесту в цілому та на його валідність на етапі перевірки, а саме – розташування варіантів на бланку, або в більш узагальненому випадку – форма завдання. Порушення тестової форми завжди приводить не тільки до гіршого вираження змісту, а в результаті і до погіршення процесу обробки результатів.

Висновок. Розроблене програмне забезпечення може успішно застосовуватись для оптимізації процесу перевірки знань студентів. Проаналізувавши процес тестового контролю та використання розробленої системи автоматизованого тестування, можна виділити ряд її переваг: економія часу та людських зусиль на підготовку та перевірку тестів; можливість проведення статистичного аналізу успішності; швидкість обробки результатів тестування; легка зміна складності та об'єму тестових наборів; відсутність впливу суб'єктивного фактору на якість оцінювання знань.

До недоліків розробленої системи автоматизованого тестування можна віднести необхідність чіткого формулювання тестових завдань та визначення їх основних критеріїв: рівня складності, кількості завдань тощо.

Література

1. Сметанюк Л.В., Кравцов Г.М. “К теории и практике использования адаптивных тестов” [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ite.ksu.ks.ua/?q=en/node/393>
2. Федорук П.І. Адаптивні тести: загальні положення // Математичні машини і системи. – 2008. – №1. – С. 115-126.
3. Бондаренко М.Ф, Семенец В.В., Белоус Н.В., Куцевич И.В., Белоус И.А. “Оценивание тестовых заданий разных типов и определение их уровня сложности”, 2009, “Штучний інтелект” / Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс] – Режим доступу: nbuv.gov.ua/portal/natural/ii//Bondarenko_Semenets_Belous_Kutsevich.pdf
4. Федорук П.І., “Використання адаптивних тестів в інтелектуальних системах контролю знань”, 2008, “Штучний інтелект” / Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс] – Режим доступу: nbuv.gov.ua/portal/natural/II/2008_3/Fedoruk.pdf

УДК 378.004

Людмила Матвійчук

Луцький інститут розвитку людини Університет «Україна»

E-mail: matvijchuk_l@i.ua

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО КОНТРОЛЮ ДЛЯ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРІВ-ПРОГРАМІСТІВ

© Л. А. Матвійчук, 2013

В даній публікації описується запропонований алгоритм розробки електронного контролю знань. Обґрунтовано автоматизовану систему оцінювання знань студентів інженерів-програмістів. Наведений приклад розробки тестової системи з технічної дисципліни для перевірки знань студентів інженерів-програмістів у навчальному процесі.

Ключові слова: електронний контроль, інженери-програмісти, навчальний процес

This publication describes the algorithm development of electronic control knowledge. Grounded automated assessment system of student software engineers. The example of the development of test systems from a