

Література

1. *Бондаренко В. Є., Шарапов О. Д.* Система дистанційної організації навчального процесу і його моніторингу з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка». Навчальні інновації та їхній вплив на якість університетської освіти. Зб. Матеріалів наук.-метод. конф. 29 січня 2003. К.: КНЕУ, 2003. — 358—361 с.

В. Є. Бондаренко, канд. техн. наук,
доцент кафедри інформатики

ІНСТРУМЕНТАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ФОРМУВАННЯ АДАПТИВНИХ СИСТЕМ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Найбільш трудомістка операція в навчальному процесі — контроль знань студентів. Тому у роботі розглядається інструментальна система за допомогою якої викладач може швидко сформувати потрібну йому комп'ютерну систему контролю знань з необхідної дисципліни.

Загальна структура такої системи приведена на рис. 1. Вхідні дані системи формує викладач. Вони являють собою тексти питань, можливі відповіді (до чотирьох) з відміткою кількості балів, які буде мати студент вибираючи відповідну відповідь на поставлене запитання, а також посилання на необхідні для запитань малюнки. Вхідні дані вводяться за допомогою стандартного текстового редактора WORD.

Інформація необхідна для роботи системи — час тестування, процент правильних відповідей, на які потрібно відповісти, щоб одержати можливу оцінку — «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно», назва тесту. Ця інформація також вводиться за допомогою стандартного текстового редактора WORD.

Основна особливість інструментального комплексу — це можливість формувати тести, які є адаптивними до рівня знань студента.

Після вводу вказаної інформації, вона шифрується і заноситься до бази даних.

Створена база даних підключається до підсистеми виконання, яка забезпечує для студента роботу з контролю знань. Загальний вигляд робочого вікна системи контролю знань наведено на рис. 2.

Кожне питання тесту може супроводжуватися малюнком. Згідно з замислом викладача, студент може вибрати правильну відповідь на питання з декількох можливих, або ввести її у задане вікно.

З метою запобігання використання студентами «шпаргалок», питання вибираються системою у випадковому порядку, можливі відповіді також виводяться у випадковому порядку.

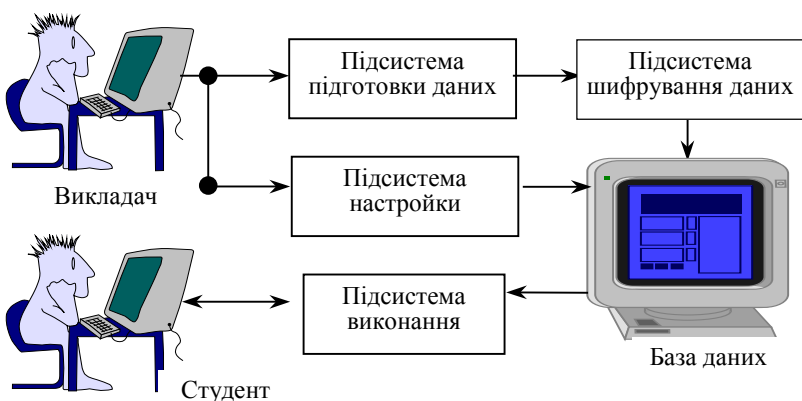


Рис. 1. Структура інструментальної системи для формування системи контролю знань

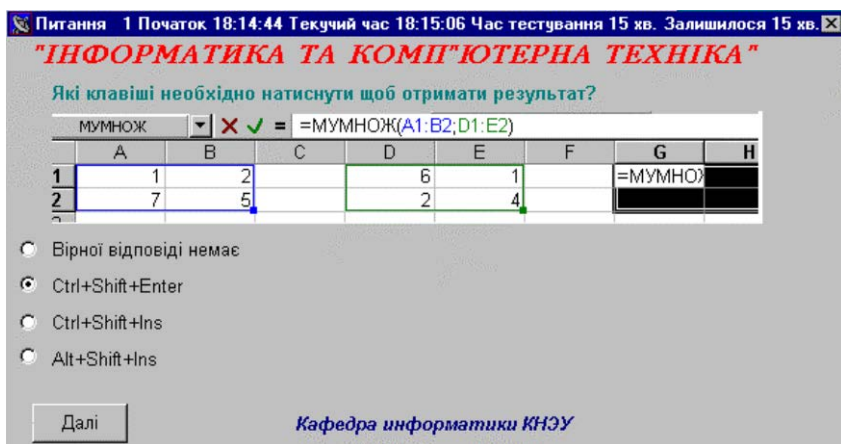


Рис. 2. Загальний вигляд робочого вікна системи контролю знань

Питання і відповіді тесту шифруються, і знаходяться у файлах у зашифрованому вигляді, що не дає можливості студенту їх переглянути стандартними засобами операційної системи Windows для перегляду вмісту файлів.

Тести, що розробляються в середовищі інструментальної системи, мають вбудований механізм адаптації, який дозволяє пристосовувати тест до рівня знань студента, оскільки тест, у якому студент відповідає на всі питання правильно, не сприяє розвитку студента, а тест, де більшість відповідей невідома, студенту стає нецікавим.

Всі питання тесту розподіляються викладачем на m груп за складністю, або направленістю і адаптація тесту виконується за таким алгоритмом, що складається з шести кроків. 1. Спочатку система встановлює однакову імовірність $n_i^0 = 1/m$ вибору питання для студента з кожної i -ої групи на нульовій ітерації тестування. Ітерацію будемо розуміти як цикл від видачі питання студенту до отримання від студента відповіді. 2. Система вибирає питання для студента з i -ої групи на j — й ітерації процесу тестування з імовірністю n_i^j . 3. Далі підраховується імовірність правильних відповідей для кожної i -ої групи (n_i^j) на j -й ітерації процесу тестування за формулою $n_i^j = k_i^j / p_i^j$, де k_i^j — кількість правильних відповідей студента на питання з i -ої групи на всіх до j -ої включно ітераціях процесу тестування, p_i^j — кількість заданих питань з i -ої групи на всіх до j -ої включно ітераціях процесу тестування. 4. Наступний крок — коригування імовірностей вибору питань з кожної i -ої групи для $j+1$ — ої ітерації процесу тестування виконується за формулою $n_i^{j+1} = f(n_i^j)$, де

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{при } 0 \leq x \leq 0,5 \\ -2x + 2 & \text{при } 0,5 < x \leq 1 \end{cases}$$

5. Одержані імовірності n_i^{j+1} необхідно нормувати за формулою

$$n_i^{j+1} = n_i^{j+1} / \sum_{i=1}^m n_i^{j+1}, \quad i = 1, 2, \dots, m.$$

6. Далі знову повертаємося на пункт 2 для вибору питання тесту з знайденою імовірністю n_i^{j+1} .

На основі розглянутої інструментальної системи розроблені системи контролю знань з ряду дисциплін. Ці системи дозволяють задавати студенту потрібну кількість (як правило 70—120) питань з дисципліни, що вивчається. Тестування відбувається в умовах дефіциту часу. Як показує досвід, найбільш ефективно встановлювати час тестування у межах 15—30 хв.

За допомогою комплексу були розроблені тести для перевірки знань з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка».

Перший тест включає питання щодо операційної системи Windows-98, Word 2000, Excel 2000.

Система контролю знань включає в себе 87 питань. Час тестування 20 хв. Широко використовуються малюнки, які відображають панелі і меню систем Windows-98, Word 2000, Excel 2000.

Другий тест з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка» присвячений роботі з макросами на мові Visual-Basic в системі Excel 2000. Він включає в себе 18 питань щодо результату

роботи наведених фрагментів програм, а також щодо наявних помилок у цих фрагментах.

Побудова тестів за допомогою інструментального комплексу досить проста, не потребує знань програмування і доступна викладачу будь-яких дисциплін, який володіє роботою у текстовому редакторі.

У подальшому планується зробити розглянутий інструментальний комплекс як Web-серверну систему, що може бути використана з будь-якого комп'ютера, який включений до мережі Internet.

Л. М. Бондарчук, канд. філол. наук,
ст. викл. кафедри
української мови та літератури

КОМП'ЮТЕРНА ПІДТРИМКА КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ (проблеми, пов'язані з використанням комп'ютерних тестів з української мови та літератури)

Перевірка знань та вмінь студентів, їх оцінювання є однією з найважливіших складових частин процесу навчання. Впровадження новітніх технологій навчання потребує нових, сучасних підходів та методів визначення рівня знань та їх об'єктивної оцінки. Використання традиційних методів усного чи письмового опитування не дає точної оцінки, оскільки створити абсолютно однакові умови для всіх під час опитування з традиційними підходами практично неможливо (в різних варіантах важко підібрати однакові за складністю питання, «погано» фіксується час роботи студента, не кажучи вже про усне опитування). До цього можна додати ще й певну суб'єктивність при оцінюванні знань та вмінь студента.

Пошук досконалих методів визначення рівня знань набуває надзвичайної актуальності, адже оперативне та об'єктивне оцінювання знань дає можливість своєчасно корегувати процес засвоєння знань. Порівняльний аналіз різних форм контролю та оцінки знань показує, що найбільш повно критеріям якості при визначенні рівня знань відповідає тестування, а враховуючи необхідність оперативного тестування та обробки даних, значить і комп'ютерне тестування.

Апробація та порівняльний аналіз існуючих тестових програмних пакетів (з якими ми мали змогу ознайомитись) показали, що більшість з них або дуже прості, або досить складні як для початківця-користувача. Це тестові програми ProZ, SanRav тощо.