

Література

1. Башмаков Л.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005. – 304 с.
2. Аттетков А.В. Методы оптимизации : учебн. [для вузов] / под ред. В.С. Зарубина. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 440 с.
3. Лингвистическое обеспечение автоматизированных информационных систем аудита // PCMagazine RE. – 2000. – № 9. [Электронный ресурс]. – Доступный з http://www.pcmag.ru/ID=35099_84Printz1.
4. Функциональные возможности системы "Парус-Госзакупки – Консультации" // Корпорация Парус, 2004. – С. 34-39.
5. Стоянов Е.А., Стоянова Е.С. Экспертная диагностика и аудит финансово-хозяйственного положения предприятия. – К. : Изд-во "Аурум", 1999.
6. Кармайкл Д.А., Бенис М. Стандарты и нормы аудита : пер. с англ. – М. : Изд-во "Аудит", ЮНИТИ, 1995.
7. Финансовый менеджмент. – М. : Изд-во "Перспектива", 1999. – 362 с.
8. Майер Э. Контроллинг как система мышления и управления. – М. : Изд-во "Финансы и статистика", 1994. – 284 с.

УДК 371.311

Доц. В.П. Карашецький, канд. техн. наук –
НЛТУ України, м. Львів

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ

Розглянуто проблеми розроблення комп'ютерних систем тестування знань. Представлено просту і надійну комп'ютерну систему тестування знань з графічним інтерфейсом, створену з використанням Java-технології розроблення, у двох модифікаціях у вигляді програмного додатку для локального комп'ютера і аплету для здійснення тестування у мережі Internet.

Ключові слова: система тестування знань, програмний додаток, аплет, графічний інтерфейс.

Assoc. prof. V.P. Karashetsky – NUFWT of Ukraine, L'viv

Computer knowledge testing system

The problems of developing the computer systems for knowledge testing are considered. Simple and reliable computer system with graphic user interface was created by means of Java-technologies for software development. It can function in two modifications both as program application for local computer and applet for conducting testing through Internet.

Keywords: knowledge testing system, application, applet, graphical interface.

Інтеграція України у єдину Європу потребує глибокої і всебічної модернізації освіти на основі інформаційних технологій навчання. Тестовий метод оцінювання знань є складовою частиною реалізації положень Болонської декларації у системі вищої освіти. Вирішення цих проблем можливе з використанням комп'ютерних систем тестування. Основна перевага таких систем полягає у тому, що вони дають змогу опитати усіх студентів по усьому матеріалу в однакових умовах за однаковою шкалою оцінок, що підвищує об'єктивність контролю знань порівняно з традиційними методами, а використання комп'ютерних засобів підвищує загальний педагогічний рівень.

При цьому значно скорочується час виконання перевірки знань студентів, автоматизується процес оброблення результатів тестування, знижується навантаження на викладача. Використання комп'ютерного тестуван-

ня у вивченні різних дисциплін істотно підвищує якість навчального процесу. Повноцінне та збалансоване комп'ютерне тестування – це об'єктивний засіб контролю знань, який відображає дійсну картину процесу навчання кожного окремого студента.

Сучасні системи тестування знань мають бути придатними як для безпосереднього тестування знань, так і для самотестування, тобто повинні носити як офіційний, так і неофіційний характер. Одним із напрямків розвитку систем тестування знань є це широке використання на різних етапах тестування мережі Internet.

Матеріал дослідження присвячений авторській комп'ютерній системі тестування, яка дає змогу вирішити такі проблеми:

- зручність використання подібних систем, їхня психологічна та комп'ютерна адаптація для неспеціалістів у галузі комп'ютерних технологій;
- достатня об'єктивність контролю якості знань студентів;
- гнучкість систем тестування і відмова від надлишкових вимог до комп'ютерних засобів.

Для вирішення поставлених задач було розроблено просту і надійну комп'ютерну систему контролю знань студентів. Матеріал дослідження присвячений комп'ютерній системі тестування, яка містить базу початкових даних з певною кількістю питань та варіантів відповідей на них з урахуванням структури навчального курсу, навчального плану, шкали оцінок. Система тестування має простий та дружній інтерфейс, що забезпечує її експлуатацію без наявності спеціальних навиків. Стандартні програмні оболонки, комп'ютерні апаратні засоби та інтерфейси, які не вимагають занадто великої швидкодії та великої кількості оперативної пам'яті, уможливають широке застосування системи у педагогічній практиці для будь-якої із навчальних дисциплін без жорстких вимог до обладнання. Зараз у багатьох навчальних закладах широко застосовують різні комплекси комп'ютерного тестування, але наведену комп'ютерну систему тестування можуть використати як фахівці, так і неспеціалісти у галузі комп'ютерних технологій; дає достатньо об'єктивні дані з контролю якості знань студентів; є більш гнучкою та не ставить надлишкових вимог до програмно-апаратних засобів і на що саме варто звернути увагу – ця система є WEB-орієнтованою, тобто можна здійснювати самотестування у мережі Internet. Програмний продукт створено з використанням Java технології розроблення [1, 2] і представлено у двох модифікаціях у вигляді:

- програмного додатку (рис. 1) для локального комп'ютера;
- аплету (рис. 2) для здійснення тестування у мережі Internet.

З метою зручності і надійності система (рис. 3) складається з таких модулів:

- бази даних тестових запитань і відповідей;
- додаткового програмного модуля, призначеного для формування масивів об'єктів тестових запитань й відповідей і масивів кодувань правильності відповідей;
- основного програмного модуля побудови графічного інтерфейсу і оброблення подій його компонентів;
- бази даних результатів тестування (застосовують тільки у системі першої модифікації).

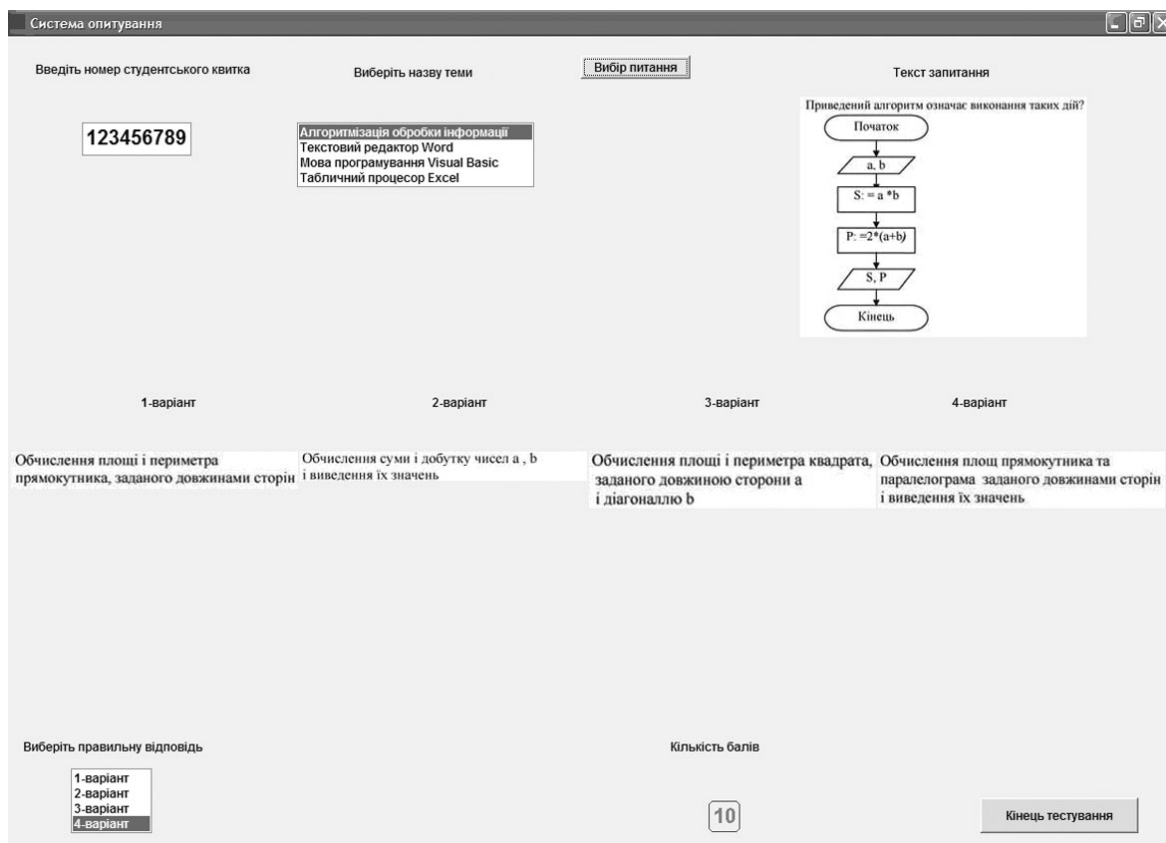


Рис. 1. Графічний інтерфейс комп'ютерної системи тестування знань у вигляді програмного додатку

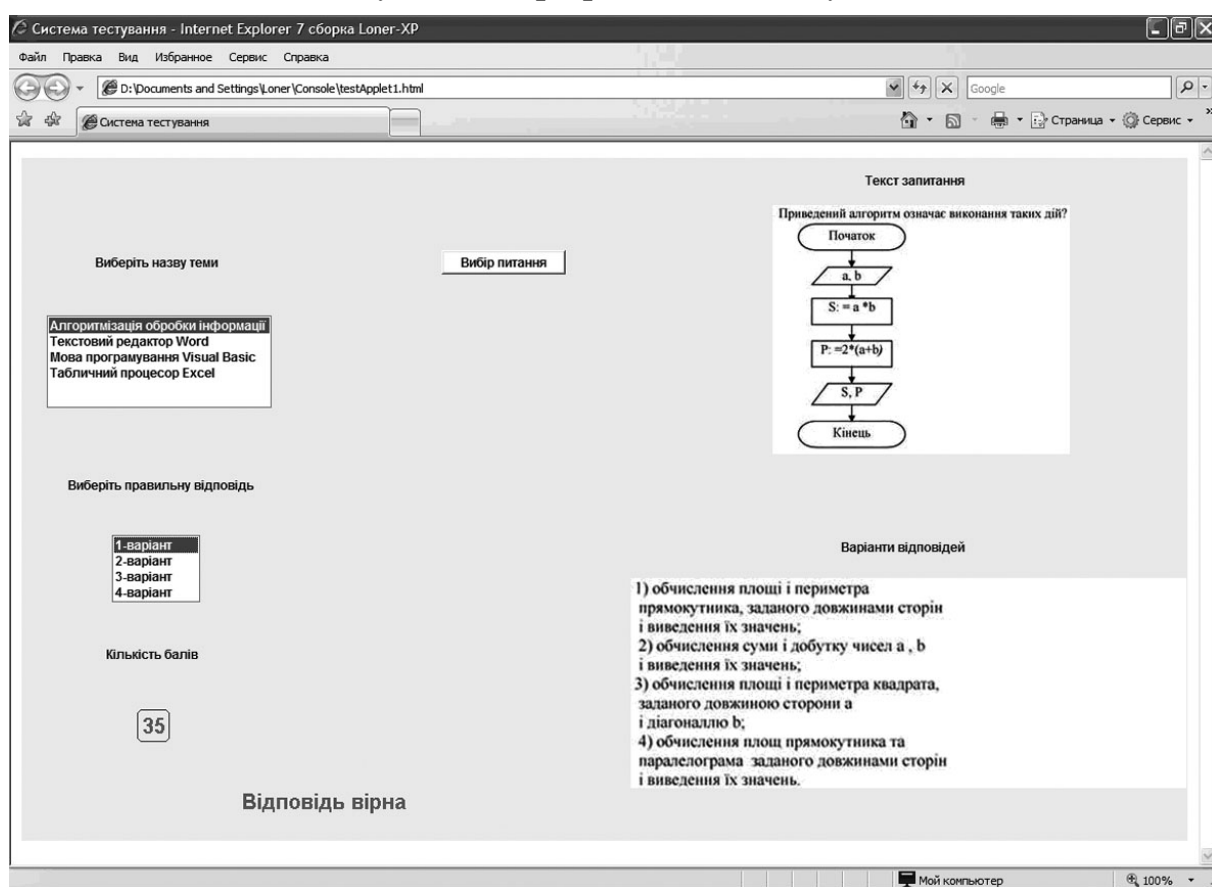


Рис. 2. Графічний інтерфейс комп'ютерної системи тестування знань у вигляді аплету

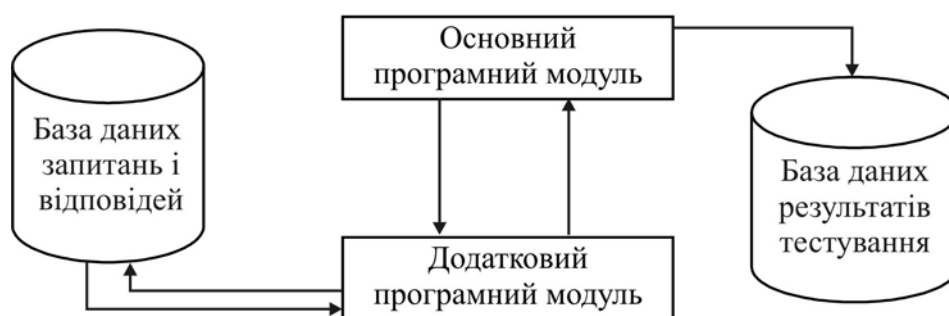


Рис. 3. Блок-схема взаємодії модулів комп'ютерної системи тестування знань

База даних тестових запитань і відповідей представляє директорій, у якому розміщені графічні малюнки запитань і відповідей.

Додатковий програмний модуль оформлений у вигляді пакету, що під'єднується до основного програмного модуля. Вихідними даними у ньому є загальна кількість питань і кількість балів, які виставляються за правильну відповідь на одне питання.

В основному програмному модулі здійснюється створення і налаштування компонентів графічного інтерфейсу користувача. Блок прослуховування оброблення подій цих компонентів реалізується єдиним методом, що значно зменшує об'єм програмного коду. База даних результатів тестування представляє текстовий файл, у якому зберігаються: номер студентського квитка, індекс теми дисципліни, набрана кількість балів.

Програмні модулі системи завантажуються у скомпільованому вигляді, що забезпечує її незалежність від виду операційної системи ПК і захищає базу даних від несанкціонованого доступу. Експлуатація системи вимагає встановлення на робочому диску середовища виконання Java Runtime Environment мови Java, яке займає біля 80 МБ пам'яті.

У системі першої модифікації на початку тестування студентів пропонується ввести номер залікової книжки (чи студентського квитка). Перехід до вибору теми дисципліни може бути здійснений лише після вводу номера залікової книжки. Після вибору теми дисципліни із списку "Виберіть назву теми" є змога вибрати питання, натиснувши кнопку "Вибір питання". Зі всієї множини питань по вказаній темі система випадковим чином вибирає одне, на яке потрібно дати відповідь. На кожне питання пропонується чотири варіанти відповідей. Потрібно вказати один з них у списку "Виберіть правильну відповідь". За правильну відповідь на кожне питання нараховується встановлена кількість балів, яка сумується і відображається у лічильнику "Кількість балів". Відповідь на питання супроводжується повідомленням про її правильність. У системі передбачено заборону зміни теми дисципліни до завершення тестування. Після закінчення тестування студент повинен натиснути кнопку "Кінець тестування". Набрана кількість балів разом з номером залікової книжки і номером теми записується у базу даних результатів тестування.

Після відповіді на останнє питання з'являється повідомлення про завершення тестування. За спроби несанкціонованого повторного тестування програма блокується і видає повідомлення про заборону такого тестування. Web-орієнтована модифікація системи тестування завантажуються у Internet-

браузер користувача під час відкриття Web-сторінки, що містить посилання на аплет. Систему доцільно встановлювати на сайті кафедри навчального закладу і використовувати для самоконтролю рівня знань студентів з навчальних дисциплін. У ній відсутнє поле для вводу номера залікової книжки і кнопка "Кінець тестування", оскільки база даних результатів тестування не використовується (результати тестування не зберігаються). Функціональне призначення компонентів графічного інтерфейсу є таким самим як у системі першої модифікації.

Таким чином, розроблена комп'ютерна система тестування знань надає змогу викладачам ефективно здійснювати рейтингову перевірку знань студентів у локальній мережі, а студентам – самостійно контролювати свої знання на сайті кафедри навчального закладу у мережі Internet.

Література

1. Ноутон П., Шилдт Г. JAVA 2 : пер. с англ. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 1072 с.
 2. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans. – СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 640 с.
-

УДК 681.3+519.6

Доц. О.А. Пастух, канд. техн. наук – Тернопільський державний технічний університет ім. І. Пулюя

ВІДНОШЕННЯ КВАНТОВИХ НЕЧІТКИХ МНОЖИН ДРУГОГО РОДУ

Розглянуто квантове нечітке унарне відношення другого роду, квантове нечітке бінарне відношення другого роду та загалом квантове нечітке N -арне відношення другого роду. Розглянуто декартовий добуток квантових нечітких множин другого роду для одержання бінарного квантового нечіткого відношення другого роду та загалом N -арного квантового нечіткого відношення другого роду, що формує математичну основу моделювання зберігання нечітких відношень другого роду у нечітких системах на базі квантових нечітких інформаційних систем другого роду.

Assoc. prof. O.A. Pastukh – Ternopol state technical university named after I. Puluj

Relation of quantum fuzzy sets of second level

Quantum fuzzy unary relation of second level, fuzzy binary relation of second level and fuzzy N -th relation of second level had been view. Direct product quantum fuzzy sets of second level to receive fuzzy binary relation of second level and fuzzy N -th relation of second level had been view. It is mathematical base of simulation of remain of fuzzy relation of second level in the fuzzy information systems on the base quantum fuzzy information systems of second level.

Вступ. Доволі часто у нечітких інформаційних системах (f -системах), які опрацьовують нечіткі дані; значення індикаторних функцій нечітких даних є також нечіткими. У такому разі f -системи опрацьовують не нечіткі дані, а нечіткі дані другого роду. Математичною основою тоді є нечіткі множини другого роду. Але поряд з цим досить часто під час опрацювання f -системами нечітких даних другого роду застосовують математичний формалізм