

МЕРЕЖЕВА СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ ЗНАНЬ

В статті представлена мережева система для тестування знань. Система використовується для тестування знань в навчальному центрі для вивчення бухгалтерських інформаційних систем. Система призначена для створення тестів, оцінки результатів тестування, обробці статистичних даних і моніторингу якості навчання.

Ключові слова: *тестування, система тестування знань, моніторинг якості навчання.*

В статье представлена сетевая система для тестирования знаний. Система используется для тестирования знаний в учебном центре для изучения бухгалтерских информационных систем. Система предназначена для создания тестов, оценки результатов тестирования, обработке статистических данных и мониторинга качества учебы.

Ключевые слова: *тестирование, система тестирования знаний, мониторинг качества учебы.*

In the article the network system is presented for testing of knowledges. The system is used for testing of knowledges in an educational center for the study of accountings informative methods. The system is intended for creation of tests, estimation of testing results, to processing of statistical data and monitoring of quality of studies.

Key word: *тестування, system of testing of knowledges, monitoring qualities of studies.*

Вступ

Комп'ютерні системи автоматизованого тестування дають можливість студентів самостійно оцінити рівень своїх знань, а викладачеві – систематизувати і спростити процес оцінки якості знань студентів. Створення автоматизованих тестових систем неможливе без використання сучасних інформаційних технологій. Останніми роками автоматизовані системи тестування відіграють все більшу роль в учбовому процесі. Це обумовлено рядом причин. По-перше, наявність автоматизованої системи дозволяє отримувати і тиражувати знання високого рівня, тобто знання експертів. По-друге, такі програми дають можливість студентам контролювати знання без участі викладача, що в певних випадках досить зручно. Основною перевагою автоматизованих систем тестування полягає в тому, що вони дозволяють швидко, якісно, об'єктивно і технологічно оцінювати рівень знань у навчаючихся.

В даний час існує достатня кількість програмних засобів і комплексів тестування знань. Частина з них виконана у вигляді окремих програмних продуктів (наприклад, ITEMAN, RASCAL, RSP, The Examiner testing system, C-Quest, CONTEST, ПОЛСТАР, «Контроль знань», «Екзаменатор», «Атестація», OPENTEST), а інші інтегровані в автоматизовані навчальні системи. [4, 5]. Відсутність стандарту або хоч би загальноприйнятих норм і правил написання таких систем привело до того, що практично кожна з них є «річчю в собі» і використовується, за рідким виключенням, лише її власними розробниками. Частина з них не досить зручні у використанні, а частина з них досить дорогі.

Аналіз доступних систем тестування знань виявив наступні недоліки таких систем:

1. Обмежена кількість відповідей. Не у всіх системах реалізовані навіть основні форми представлення відповідей.
2. Відсутність формальних методів диференційованої оцінки відповідей.
3. Слабкі можливості параметричного налаштування тесту.
4. Багато систем тестування надають можливості видаленого тестування, але можливості таких систем ще більш обмежені в порівнянні з локальними системами тестування.

В результаті аналізу різноманітних систем тестування знань та у зв'язку і виниклою потребою Центру сертифікованого навчання (ЦСО), була поставлена задача створення мережевої системи тестування знань для центру навчання для тестування знань при вивченні бухгалтерських інформаційних систем. Дана система призначена для створення тестів, оцінки результатів тестування, обробці статистичних даних і моніторингу якості навчання.

Для досягнення мети вирішені наступні завдання: на основі основних положень теорії тестів, та аналізу нормативних документів [1, 2, 3] проведено аналіз доступних для вільного використання систем контролю знань; створення бази даних для тестів та для реєстрації осіб які проходять тестування; розробка власного алгоритму для проведення тестування; проектування, реалізація та відлагодження мережевої системи контролю знань. В результаті створена система виконує наступні функції: створення і збереження тестових завдань, компоновка тестів, обробка відповідей, збір і аналіз статистичної інформації.

Створена система має трьохланкову архітектуру. Метою такого підходу є зниження вимог до клієнтських комп'ютерів, для цього значна частина програмних ресурсів клієнта переноситься в проміжну ланку – сервер додатків. Система функціонує наступним чином. На одному з комп'ютерів в мережі університету (можливий і видалений доступ) розташоване серверне програмне забезпечення, яке є багатопотоковим сервером запитів, що здійснює зв'язок з базою даних. На тому ж комп'ютері може бути розташований сервер бази даних, де зберігатиметься вся інформація про користувачів, тести і результати тестування. Додаток адміністратора також розташовується на сервері. Додаток викладача і студента можуть бути встановлені на утдаленних комп'ютерах і використовувати інтерфейс комунікації, який надає сервер запитів з використанням технології комунікацій WCF (Windows Communication Foundation). Сервер запитів буде використовувати інтерфейс взаємодії з сервером баз даних. Сервер додатків розташовується на комп'ютері, який здійснює зв'язок з комп'ютерами клієнтами (Студентами, Викладачами) по протоколу TCP/IP (рис. 1).

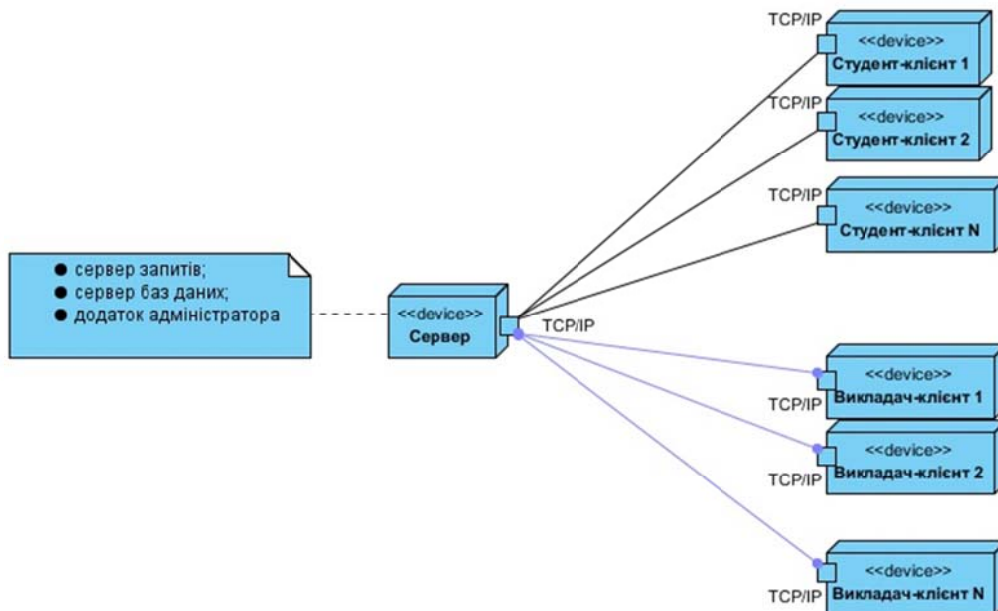


Рис. 1. Трьохланкова архітектура системи

На сервері розміщені сервера запитів сервер баз даних. Якщо потужності серверу не вистачає він за допомогою додатку адміністратора перерозподіляє ресурси на окремі сервера (запитів, баз даних).Рис. 2.

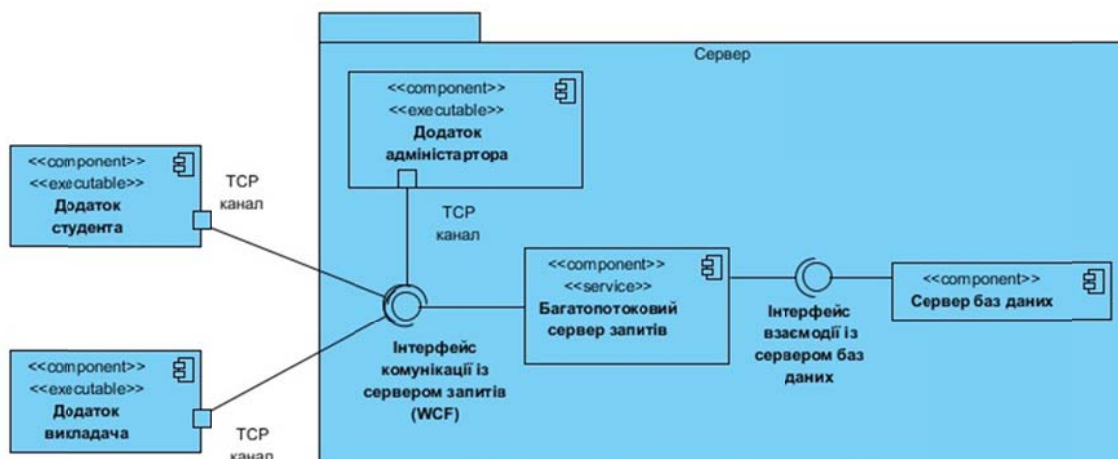


Рис. 2. Архітектура сервера

У цій архітектурі клієнтське програмне забезпечення не звертається до бази даних і звільняється від значної кількості компонентів-джерел. В результаті виходить «Полегшений» клієнт, який не вимагає великих ресурсів пам'яті істотно знижується мережевий трафік за рахунок відкладеного оновлення і регульованого об'ємів пакетів даних. Передача даних здійснюється за допомогою сокетів. Це для сокетів набір API-функцій Windows, з допомогою яких можна встановити зв'язок між двома програмами запущеними на різних комп'ютерах. Клієнт авторизується в мережі до конкретного хосту вказуючи його ім'я. Це ім'я має бути унікальним в мережі. Ім'я може бути цифровим або символьним. Після авторизації клієнт може отримати різну інформацію рис. 3.

Автоматизована система тестування знань допускає таких Клієнтів в даній системі як: Викладач, Студент, Адміністратор. Клієнт Викладач отримує звітну інформацію, керує тестами, отримує статистику, керує студентами. Клієнт Студент отримує тести, проходить тестування, переглядає результати, пересилає результати на сервер. Клієнт Адміністратор встановлює глобальні налаштування системи, та керує користувачами. Система може функціонувати в одному з двох режимів: розрахований на одного користувача режим (персональне тестування); розрахований на багато користувачів режим (групове тестування).

Система розроблена за допомогою Windows Forms та СКБД PostgreSQL. Діаграма варіантів використання представлена на рис. 3. Діаграма класів системи представлена на рис. 4, структура бази даних на рис. 5.

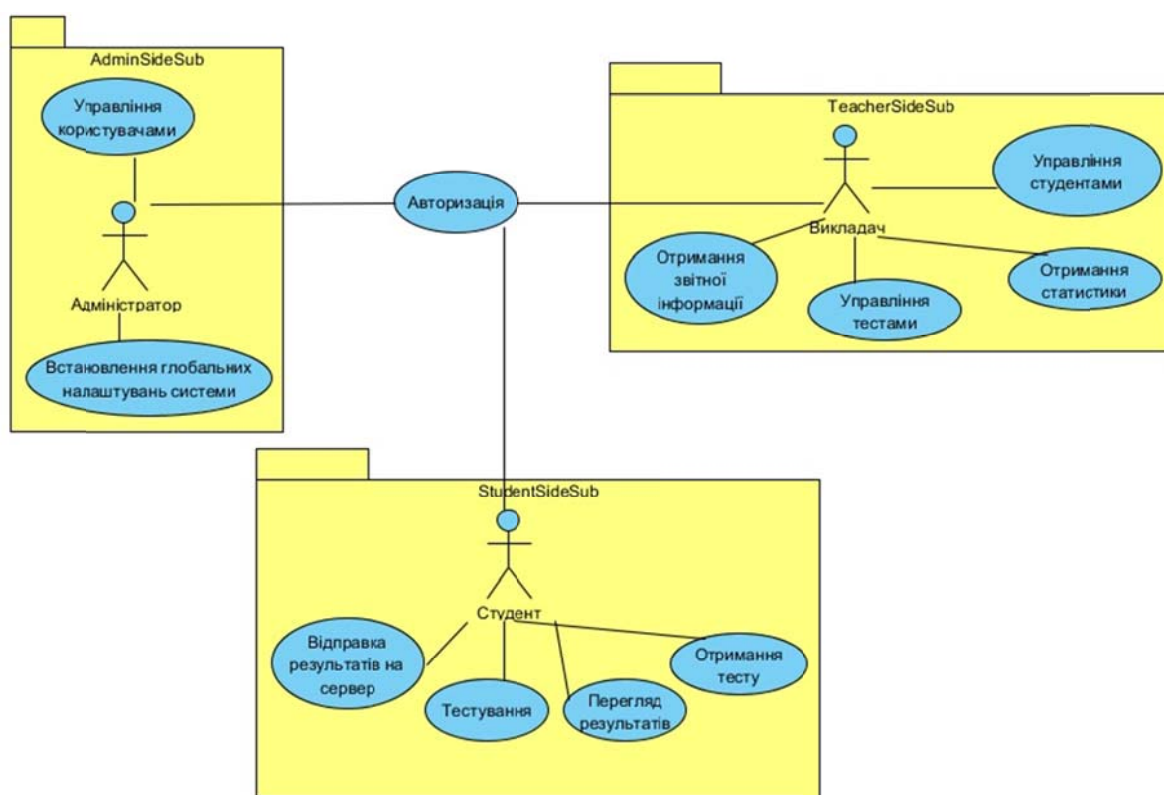


Рис. 3. Діаграма варіантів використання системи тестування знань

Структура бази даних представлена на рис. 4. База складається з 10 таблиць,

Якщо розглядати окремий сеанс, то він складається з трьох етапів:

1. Підготовка завдань для контролю
2. Проведення опиту
3. Оцінка отриманих результатів

Система контролю знань дозволяє:

- проводити групове комп'ютерне тестування з довільної тематики;
- вести базу даних проведених тестувань;
- виробляти автоматичне виставлення оцінок по отриманих результатах тестувань;
- складати звіти за результатами тестувань і роздруковувати їх;
- швидко і легко розробляти нові тести з довільної тематики;
- вести розробку тестів, направлених на досягнення об'єктивності оцінки знань;

На рис. 6 представлено вікно створення налаштувань серверу. Налаштування проводиться для бази даних так і для сервера запитів.

На рис. 7 приведено діалогове вікно для введення відповідей на запитання тестів.

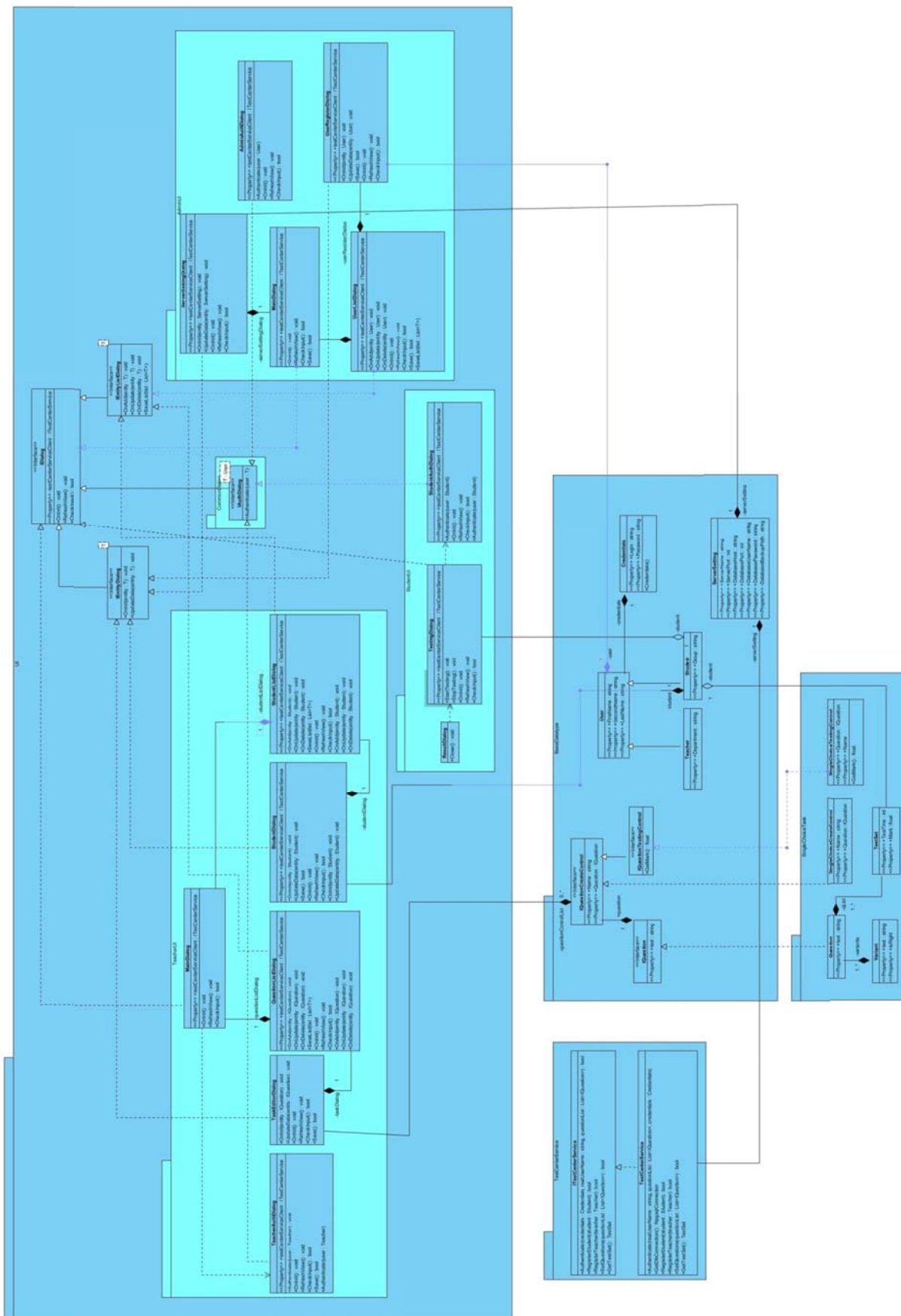


Рис. 4. Діаграма класів системи

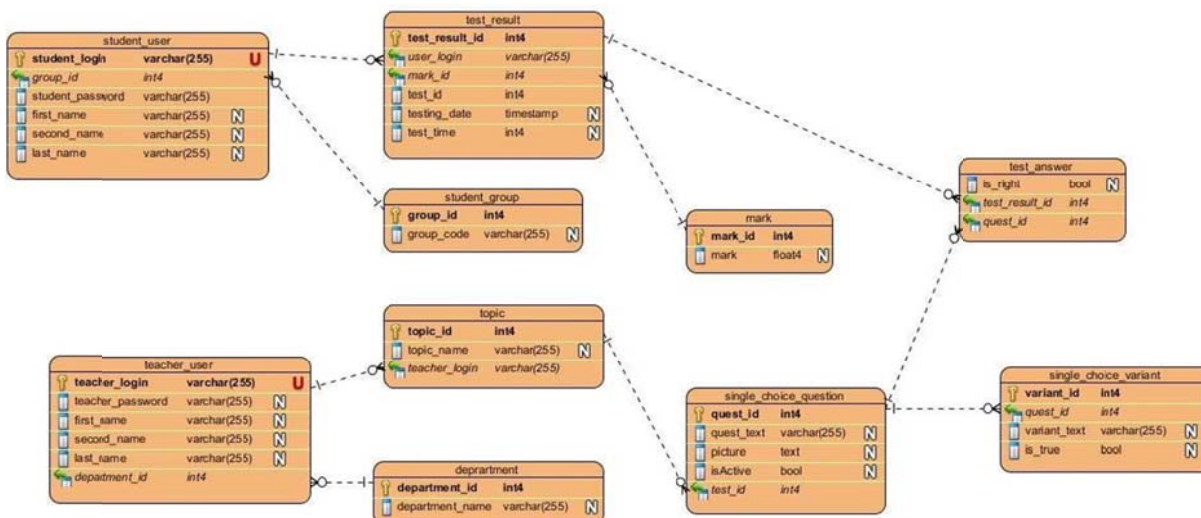


Рис. 5. Структура бази даних системи

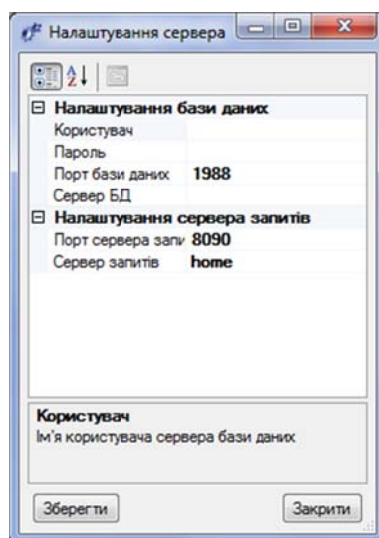


Рис. 6. Налаштування вікна серверу.

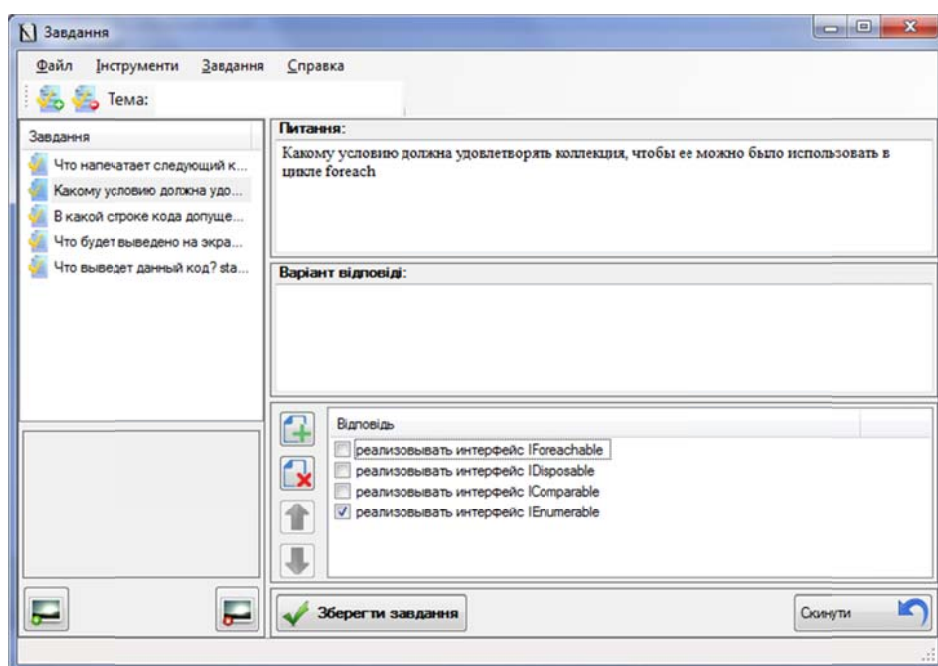


Рис. 7. Діалогове вікно для відповіді на тестові завдання

Випробування системи проводилось з побудовою тестів з трьох предметів. Були розроблені різноманітні тести, та проведено тестування. Також перевірялась захищеність системи. Результати випробувань системи показали її придатність для впровадження, як в навчальний процес в центрах сертифікаційного навчання, так і для впровадження для використання в навчальному процесі в ВНЗ.

Висновки. Створення автоматизованих тестових систем неможливе без використання сучасних інформаційних технологій. Комп'ютерні системи автоматизованого тестування дають можливість студентів самостійно оцінити рівень своїх знань, а викладачеві – систематизувати і спростити процес оцінки якості знань студентів. Розроблена система забезпечує викладачів ефективним, а головне простим механізмом розробки тестів та контролю знань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Комплекс нормативних документів для розробки складових систем стандартів вищої освіти. Засоби діагностики якості вищої освіти // Інформаційний вісник «Вища освіта». – 2003. – № 10. – С. 67–82.
2. Аванесов В. С. Формы тестовых заданий : учебное пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. – М. : Центр тестирования, 2005. – 156 с.
3. Богданов И. В. Проектирование учебного процесса на базе современных информационных технологий / И. В. Богданов, И. А. Крутий, Е. В. Чмыхова // Телекоммуникации и информатизация образования. – 2001. – № 1. – С. 72–84.
4. Напрасник С. В. Компьютерная система тестирования знаний «OpenTEST» / С. В. Напрасник, А. С. Шкіль // Образование и виртуальность – 2003 : сборник научных трудов 7-й международной конференции УАДО. – Харьков : ХТУРЭ ; Ялта, 2003. – С. 319–321.
5. Каук В. І. Рекомендації щодо створення гіпертекстових навчально-методичних матеріалів / В. І. Каук, О. С. Шкіль // Материали V межвуз. научн-метод. конф. «Експертные оценки элементов учебного процесса» (Харьков, 24 окт. 2003). – Харьков : НУА, 2003. – С. 13–15.

© Калініна І. О., Назаренко Д. О., 2011

Стаття надійшла до редколегії 25.03.2011 р.