

УДК 624.04, 004.4

Баженов В.А., д-р техн. наук
Шишов О.В., канд. техн. наук
Іванченко Г.М., канд. техн. наук
Сवेशніков О.Г.

КОМП'ЮТЕРИЗАЦІЯ ПРЕДМЕТНОЇ ОЛІМПІАДИ З БУДІВЕЛЬНОЇ МЕХАНІКИ

Проведення предметних олімпіад у вищих навчальних закладах є дієвим заходом залучення студентів до наукової роботи. Як правило, на олімпіадах пропонується низка нетривіальних задач, для розв'язання яких необхідно не лише знання програмного матеріалу з даної навчальної дисципліни, але й уміння знаходити й використовувати нестандартні прийоми розв'язання конкретних задач.

На кафедрі будівельної механіки Київського національного університету будівництва і архітектури рохроблено комплекс комп'ютерних програм, який дозволяє певною мірою автоматизувати процедуру проведення олімпіад з різних технічних дисциплін, зокрема з будівельної механіки. До складу комплексу входять спеціальним чином структурована база задач і рисунків, що заздалегідь підготовлені викладачами, програми, які пред'являють та автоматизують їх підготовку, а також деякі допоміжні файли і програми.

Під час олімпіади студентам надається можливість на власний розсуд вибирати теми, що містяться в базі даних, і розв'язувати запропоновані комп'ютерною програмою задачі. Кількість задач з кожної теми може становити від 5 до 10. Кількість тем не обмежується. Запитання і рисунки до них виводяться в робоче вікно програми. Для надання відповідей виділяється обмежений відрізок часу (150 хвилин). Відповіді вводяться в спеціально призначені для цього поля у вікні програми і аналізуються шляхом порівняння з еталонними відповідями. За кожну правильну відповідь студенту нараховується певна кількість балів. Наприкінці роботи програма повідомляє сумарну кількість балів, набраних студентом протягом сеансу олімпіади. Результати зберігаються на вінчестері.

Отже, комплекс виконує такі дії:

1. Надає можливість вибирати теми з певної дисципліни. Протягом сеансу олімпіади можна переходити до інших тем або повертатись до попередніх.

2. Дозволяє вибирати для розв'язання в будь-якому порядку будь-яку задачу або задачі з обраної теми і виводить на екран текст з умовою задачі, рисунок і, в разі необхідності, варіанти можливих відповідей.
3. Підсумовує кількість балів, набраних студентом.
4. Зберігає результати тестування на вінчестері в спеціальному чином організованих файлах таблиць результатів
5. Дозволяє змінювати навчальну дисципліну, кількість та назви тем, склад білетів без втручання в програмні коди.
6. Дає можливість безпосередньо у процесі сеансу залучати до роботи допоміжні програми: стандартний калькулятор, програму розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь, програму визначення коефіцієнтів формул методу переміщень для задач стійкості, короткий довідник з будівельної механіки.
7. Автоматизує процедуру створення задач і рисунків.

На рис. 1 представлено вікно програми, на яке виведена задача з вибірковою відповіддю.

Кінематичний аналіз

Тема Калькулятор Допомога Довідка

Прізвище І.Б. Шифр групи

Петренко Ю.О. ПЦБ-39

Вибір'яйте запитання

1 2 3 4 5

6 7 8 9

Ввести відповідь

Відкласти

Запитання

Представлена система...

4 бали

Варіанти відповіді

геометрично незмінювана і статично визначувана

геометрично змінювана

маттєво змінювана

геометрично незмінювана і статично невизначувана

Відповідь правильна Ви здобуваєте 4 бали Набрано 9 балів Залишилось: 149 хв

Рис. 1

Тут у вікно програми виведене запитання, яке потребує надання вибіркової відповіді. Правильну, на думку студента, відповідь необхідно вибрати з наведених і ввести в програму, клацнувши мишею по кнопці “Ввести відповідь”.

На рис. 2 виведене вікно, яке містить задачу, що потребує фіксованої відповіді. Для отримання її студент мусить розв’язати задачу в числах, чисельну відповідь ввести вікно програми і клацнути по кнопці “Ввести відповідь”.

Метод сил

Тема Калькулятор Допомога Довідка

Прізвище І Б: Петренко Ю. О. Шифр групи: ПЦБ-39

Вибирайте запитання

1 2 3 4 5

6 7 8 9 10

Ввести відповідь

Відкласти

Запитання

Скільки основних невідомих методу сил завідомо дорівнює нулю при розрахунку заданої рами з урахуванням симетрії?

5 балів

Відповідь: 5

Відповідь правильна Ви здобуваєте 5 балів Набрано 28 балів Залишилось: 114 хв

Рис. 2

Студент може завершити роботу з програмою в будь-який момент на власний розсуд. Після завершення на екран виводиться таблиця результатів (рис. 3), де наведено кількість балів, набраних студентом по кожній задачі, а також повна кількість балів.

Олімпіада з дисципліни <БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА>											
29.05.2003											
14:16:50											
Група ПЦБ-39											
Студент Петренко Ю.О.											
Запит.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Сума

Тема 1	3	3	3	4	4	4	0		0		21
Тема 2	5	0	0	0	5	5	0	0	5	-1	19
Тема 3											0
Тема 4	0	0	-1	0	0						-1
Тема 5	0	5	5	5	5						20
Тема 6	5	-1	0	3	3	3	0	0	5	5	23
Тема 7	0										0
Тема 8	5	5	5	-1	3	0	0	5	-1	0	21
Тема 9	3	3	0	0	0						6
Тема 10	0	0	0								0
Тема 11	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	12

Усього	24	18	15	14	20	12	0	5	9	4	121
УСЬОГО НАБРАНО БАЛІВ: 121											
Використаний час: 121 хвил. 53 сек.											

Рис. 3

Баженів В.А., Шишов О.В., Гранат С.Я. Будівельна механіка. Комп'ютерний курс. – Київ, 1999.- 583с.

Матеріал надійшов до редакції 03.09.04.