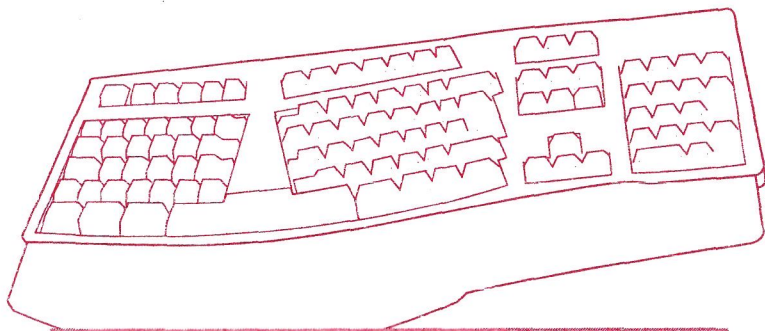


Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»
(ПУЕТ)

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2013)

Матеріали
IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції

(м. Полтава, 21–23 березня 2013 року)



ПОЛТАВА
ПУЕТ
2013

Національна академія наук України
Центральна спілка споживчих товариств України
Українська Федерація Інформатики

ІНФОРМАТИКА ТА СИСТЕМНІ НАУКИ (ІСН-2013)

Матеріали IV Всеукраїнської
науково-практичної конференції
(м. Полтава, 21–23 березня 2013 року)

За редакцією професора Ємця О. О.

Полтава
ПУЕТ
2013

УДК 004-519.7
ББК 32.973я431
I-74

Розповсюдження та тиражування без офіційного дозволу ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» заборонено

Програмний комітет

Співголови:

І. В. Сергієнко, д.ф.-м.н., професор, академік НАН України, генеральний директор Кібернетичного центру НАН України, директор Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;
О. О. Нестуля, д.і.н., професор, ректор ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Члени програмного комітету:

В. К. Задірака, д.ф.-м.н., професор, член-кореспондент НАН України, завідувач відділу оптимізації чисельних методів Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;
Г. П. Донець, д.ф.-м.н., с.н.с., завідувач відділу економічної кібернетики Інституту кібернетики імені В. М. Глушкова НАН України;
О. О. Ємець, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри математичного моделювання та соціальної інформатики ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;
В. А. Заславський, д.т.н., професор, професор кафедри математичної інформатики Київського національного університету імені Тараса Шевченка;
О. С. Куценко, д.т.н., професор, завідувач кафедри системного аналізу і управління Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»;
О. М. Литвин, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики Української інженерно-педагогічної академії;
О. С. Мельниченко, к.ф.-м.н., професор, професор кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка;
А. Д. Тевляшев, д.т.н., професор, академік Української нафтогазової академії, завідувач кафедри прикладної математики Харківського національного університету радіоелектроніки;
Т. М. Барболіна, к.ф.-м.н., доцент, завідувач кафедри математичного аналізу та інформатики Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка.

Інформатика та системні науки (ІСН-2013) : матеріали IV Всеукр.
I-74 наук.-практ. конф., (м. Полтава, 21–23 берез. 2013 р.) / за ред. Ємця О. О. –
Полтава : ПУЕТ, 2013. – 323 с.

ISBN 978-966-184-211-2

Збірник тез конференції містить сучасну проблематику в таких галузях інформатики та системних наук, як теоретичні основи інформатики і кібернетики, математичне моделювання і обчислювальні методи, математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем, системний аналіз і теорія оптимальних рішень. Представлено доповіді, що відображають проблеми сучасної підготовки фахівців з інформатики, прикладної математики, системного аналізу та комп'ютерних інформаційних технологій.

Збірка розрахована на фахівців з кібернетики, інформатики, системних наук.

УДК 004+519.7
ББК 32.973я431

*Матеріали друкуються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідають автори.*

ISBN 978-966-184-211-2

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2013

| | |
|--|-----|
| <i>Емец О. А., Емец А. О.</i> Представление нечетких систем линейных уравнений через интервальные системы линейных уравнений | 84 |
| <i>Емец О. А., Емец Е. М., Штомпель П. С.</i> О генетическом алгоритме при оптимизации на перестановках | 93 |
| <i>Євтушенко С. О.</i> Програмна реалізація евристичного методу розв'язування задачі упакування прямокутників в нечіткій постановці..... | 97 |
| <i>Ємець О. О., Ємець Є. М., Олексійчук Ю. Ф.</i> Метод імітації відпалу для комбінаторної задачі знаходження максимального потоку | 100 |
| <i>Ємець О. О., Ольховська О. В.</i> Векторна система в доведенні збіжності модифікованого ітераційного методу для задачі оптимізації ігрового типу на переставленнях..... | 103 |
| <i>Ємець О. О., Парфьонова Т. О.</i> Оцінювання в методі гілок та меж при оптимізації на евклідовій множині сполучень | 106 |
| <i>Ємець О. О., Тур О. В.</i> Одна відповідність між елементами загальної множини розміщень та розміщеннями без повторень | 111 |
| <i>Ємець О. О., Чілікіна Т. В.</i> Про кількість елементів в загальних множинах розміщень та полірозміщень | 117 |
| <i>Желдак Т. А.</i> Планування виконання замовлень металургійними підприємствами на основі розв'язків комбінаторних задач | 125 |
| <i>Іванова Т. А.</i> Точное определение средних значений внутри интервалов в информатике | 129 |
| <i>Іванов С. М., Карасюк В. В.</i> Модель системи знань для спрямованого навчання..... | 133 |
| <i>Івахова Ю. С.</i> Програмне забезпечення для тренажера з теми: «Матриця суміжності та інцидентності» дистанційного навчального курсу «Дискретна математика»..... | 136 |
| <i>Касьянюк В. С.</i> Об одной оценке вектора параметров по данным нелинейной модели измерений..... | 139 |

- held June 15 – 18 2010 in Novosibirsk, Russia. The International Association of Science and Technology for Development. – Anaheim, USA: ACTA Press, 2010. – P. 218–222.
2. Gruber T. A translation approach to portable ontologies / T. R. Gruber // Knowledge Acquisition. – 1993. – № 5(2). – P. 199–220.
 3. Getman A. Informational Provision of Modern Education / A. P. Getman, S.N. Ivanov, V.V. Karasiuk // 21st International CODATA Conference «Scientific Information for Society – from Today to the Future»: Conference Proceedings. – Kyiv, 2008. – P. 226–232.
 4. Карасюк В. Онтологічне представлення системи знань з використанням принципів самоорганізації / В. В. Карасюк // Вісник Черкаського державного технологічного університету. – 2011. – № 4. – С. 3–9.
 5. Ланин В. Интеллектуальное управление документами как основа технологии создания адаптируемых информационных систем / В. В. Ланин // Труды Международной научно-технической конференции «Интеллектуальные системы» (AIS'07). – М. : Физматлит, 2007. – Т. 2. – С. 334–339.

УДК 004

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ТРЕНАЖЕРА З ТЕМИ: «МАТРИЦЯ СУМІЖНОСТІ ТА ІНЦИДЕНТНОСТІ» ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

*Ю. С. Івахова, студентка групи СІ-51 м
ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»*

Самостійна робота студента будь-яких форм навчання потребує наявності засобів, які полегшують вивчення матеріалу. Для вивчення теоретичного курсу використовуються електронні підручники та методичні посібники, які формально відображають текст друкованих видань. Для теоретичного курсу існують програми, які призначені для індивідуалізації процесу навчання. Вони дозволяють студенту самостійно обрати траєкторію нав-

чання, спираючись на тестову форму контролю засвоєного матеріалу. Однак відомо, що засвоєння теоретичних знань відбувається найбільш ефективно під час використання їх при розв'язуванні задач. Самі по собі теоретичні знання без застосування їх до конкретних задач просто марні [1–2]. Тому одним із інструментів при організації самостійної роботи студентів є тренажери, які широко використовуються у дистанційному навчанні.

Тренажери – це оригінальна методика оцінки знань, умінь та навиків тих, хто навчається та їх цілеспрямоване тренування в процесі багаторазового повторного виконання завдань [3].

Основна задача роботи – це створення комп'ютерного тренажеру з теми «Матриці суміжності та інцидентності» дисципліни «Дискретна математика», який би допоміг студентам засвоїти тему шляхом розв'язування різноманітних задач.

Завдання роботи передбачає створити комп'ютерний тренажер, який міг би забезпечити:

- формування умінь та вироблення навичок при виконанні практичних завдань;
- інформування студента про правильну (неправильну) дію, що стимулює подальшу пізнавальну діяльність;
- режим покрокового розв'язування, в якому робота студента контролюється і направляється на кожному кроці, виводяться підказки та здійснюється корекція неправильних дій;
- можливість самостійно виправляти помилки;
- індивідуальний темп виконання завдань.

Комп'ютерний тренажер повинен мати зручну структуру та інтерфейс. Він повинен містити задачі, які максимально будуть охоплювати тему «Матриці суміжності та інцидентності» [4]. По закінченню розв'язування задачі необхідно вказати процент засвоєння матеріалу. Тренажер має навчальний характер.

Тренажер планується розробити з використанням мови програмування C#.

Серед поставлених завдань – самостійний підбір банку задач тренажеру.

До кожної задачі розроблено алгоритми їх розв'язання. Для прикладу наведемо алгоритм побудови матриці суміжності по заданому графу, що має 4 вершини.

Крок 1. На екрані виводиться питання: «*Чи є матриця суміжності квадратною?*».

Користувачу надається можливість вибору відповіді із запропонованих: «Так» або «Ні». Якщо обрана відповідь «Так», то здійснюється перехід на крок 2. Інакше на екран виводиться текст: «Відповідь неправильна. Матриця суміжності графа з кількістю вершин k має вимірність $k \times k$, тобто є квадратною». Перехід на крок 2.

Крок 2. На екрані виводиться питання: «*Яка вимірність матриці?*».

Користувачу надається можливість ввести у комірку число, яке відповідає вимірності матриці. Якщо введено число 4, то відповідь є правильною і далі здійснюється перехід на крок 3. При введенні іншої відповіді виводиться повідомлення: «Відповідь неправильна. Вимірність матриці суміжності визначається кількістю вершин графа. Тобто вимірність даної матриці – 4».

Крок 3. На екрані виводиться повідомлення: «*Побудова матриці суміжності*» та матриця 4×4 з порожніми комірками.

Один за одним активізується елемент матриці для заповнення. При правильному заповненні комірки активізується наступна. При неправильному – виводиться повідомлення про помилку і комірка автоматично заповнюється правильною відповіддю.

Коментар до кроку 3.

На першому етапі кроку 3 активною є лише одна комірка, яка виділена жовтим кольором. Всі інші комірки є неактивними і вводити будь-які значення у них неможливо. Елементами матриці суміжності є значення 0 або 1.

Практичною новизною роботи є створення тренажера з теми «Матриці суміжності та інцидентності» дисципліни «Дискретна математика».

Література

1. Семенов М. М. Компьютерные технологии в дистанционном обучении / М. М. Семенов, М. П. Демин и др. – М., НИИВО: Вып. 12, 1997. – 63 с.

2. Итерационный способ обучения решению задач и контроля успеваемости (ИСОК): Материалы XV Международной конференции конференции «Применение новых технологий в образовании» (Троицк, 2004 г.) / Т. Б. Росткова. – Троицк, 2004. – С. 325.
3. Современное образование: ресурсы и технологии инновационного развития: Математические тренажеры : материалы Всеросс. научно-метод. конф. (Россия, Томск, 27–28 января 2005 г.) / А. А. Ельцов, В. В. Клыков, К. Г. Шатлов, А. В. Романенко; Гос. ун-на систем упр. и радиоэлектроники. – Томск : изд-во Томск, 2005. – С. 120–122.
4. Ємець О. О. Дискретна математика : навч.-метод. посіб. / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Видання 2-ге, доповнене. – Полтава : РВВ ПУСКУ, 2008. – 287 с.

УДК 519.6

ОБ ОДНОЙ ОЦЕНКЕ ВЕКТОРА ПАРАМЕТРОВ ПО ДАННЫМ НЕЛИНЕЙНОЙ МОДЕЛИ ИЗМЕРЕНИЙ

В. С. Касьянюк, к.ф.-м.н.

*Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко
veda.sia@mail.ru*

Рассматривается задача оценки вектора параметров $x = (x_1, \dots, x_m)^* \in D$ по данным $y = (y_1, \dots, y_n)^*$ нелинейной модели измерений $y = g(x) + v$, где $g(x) = (g_1(x), \dots, g_n(x))^*$, $x \in D$ – дважды дифференцируемая в смысле Фреше функция в D , $v = (v_1, \dots, v_n)^*$ – вектор шумов измерений, $M(v) = 0$, $M(vv^*) = R$, $\det R > 0$, * – знак транспозиции. В качестве оценки вектора x предлагается рассматривать нормальное квази-решение декоррелированной системы уравнений $y = g(x)$ $\hat{x} = \min_x \arg \min_x \|R^{-1/2} g(x) - R^{-1/2} y\|$. Для построения \hat{x} используется модификация одной из итерационных процедур отыскания решений нелинейных систем вида $F(x) = 0$,