

УДК 519.8+004

**ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ТРЕНАЖЕРА З ПОБУДОВИ
МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЗАДАЧІ ВИБОРУ ПЛАНУ
ОБСЛУГОВУВАННЯ КЛІЄНТІВ ФІНАНСОВОГО РИНКУ
З ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ ТА
ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ»**

А.М. Гальчун, студент гр. І-41, спеціальності

«Інформатика»

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі»*

andrey.galchun12@gmail.com

О. О. Ємець, д.ф.-м.н., професор

*Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі»*

yemetsli@ukr.net

В публікації розглядається тренажер побудови математичної моделі задачі вибору плану обслуговування клієнтів фінансового ринку для дистанційного курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій». Наводиться його алгоритм та програмна реалізація на мові програмування C# в середовищі Microsoft Visual Studio 2013

Halchun A. M., Iemets O. O. The program realization of the simulator for disciplinary «Optimization Methods and Operations Research» of the construction of mathematical models of the task of the choice of the financial market client service plan. In the publication the simulator for the distance course «Optimization and Operations Research» of the construction of the mathematical model of the problem of choosing a plan for servicing financial market client is considered. Algorithm and program implementation using the C # programming language in the Microsoft Visual Studio 2013 environment is presented.

***Ключові слова: МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ, ТРЕНАЖЕР,
МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЙ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ОПЕРАЦІЙ***

Computer Sciences and Applied Mathematics (CS&AM-2019), Poltava, PUET

Keywords: MATHEMATICAL MODEL, TRAINER, OPTIMIZATION METHODS AND OPERATIONS RESEARCH

В тезах викладена мета роботи і алгоритм роботи навчального тренажера. Мета роботи полягає в алгоритмізації та за програмуванні елементів навчального тренажера з побудови математичної моделі задачі вибору плану обслуговування клієнтів фінансового ринку.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

- ознайомитися з літературою по побудові математичної моделі задачі вибору плану обслуговування клієнтів фінансового ринку;
- розробка алгоритму тренажера;
- складання блок-схеми алгоритму;
- програмування елементів навчального тренажера;
- перевірка працездатності програми.

Об'єктом роботи є побудова математичної моделі задачі.

Предметом роботи є алгоритмізація та програмування елементів навчального тренажера з побудови математичної моделі задачі вибору плану обслуговування клієнтів фінансового ринку.

При реалізації проекту використано середовище візуальної розробки програм Microsoft Visual Studio та об'єктно-орієнтована мова програмування C#.

При розробці тренажера було використано дистанційний курс кафедри ММСІ ПУЕТ «Методи оптимізації та дослідження операцій».

Після запуску тренажера перед студентом на екрані будуть з'являтися питання та відповіді до них, серед них одна правильна, яку потрібно обрати. У разі, якщо студент обрав не правильно, він отримає повідомлення на екрані про помилку: «Відповідь неправильна». Студент зможе перейти на наступне питання тільки після того, як обере правильну відповідь та отримає повідомлення: «Відповідь правильна». Коли студент відповість на всі запитання, він отримає повідомлення про проходження тестування.

Актуальність створення цього програмного засобу обумовлюється можливістю використання при проведенні занять

як для студентів денної, так і заочної (дистанційної) форми навчання.

В публікації наведено питання кроку 1 та питання кроку 2 – питання з однією правильною відповіддю питання кроку 7 – питання з декількома правильними відповідями. Правильні відповіді позначені «♦», а неправильні «◆».

Крок 1. З'являється перше питання «Знаходженням розв'язку задачі вибору плану обслуговування клієнтів фінансового ринку є:»

- ◆ Обсяг c_{ij} кредитування споживачів A_i кредиторами B_j з мінімізацією сумарної вартості отримання (видачі) кредитів $\forall j \forall i$;
- ◆ Обсяг x_{ij} кредитування споживачів A_i кредиторами B_j з максимізацією сумарної вартості отримання (видачі) кредитів $\forall i \forall j$;
- ◆ Обсяг c_{ij} кредитування споживачів A_i кредиторами B_j з максимізацією сумарної вартості отримання (видачі) кредитів $\forall j \forall i$;
- Обсяг x_{ij} кредитування споживачів A_i кредиторами B_j з мінімізацією сумарної вартості отримання (видачі) кредитів $\forall i \forall j$.

Крок 2. Після отримання повідомлення відкривається наступне питання «Як в задачі вибору плану обслуговування клієнтів фінансового ринку позначається кількість споживачів фінансових ресурсів (інвестиційних проектів)?»

- n ;
- ◆ j ;
- ◆ m ;
- ◆ i .

Крок 7. «Питання з декількома правильними відповідями. В задачі вибору плану обслуговування клієнтів фінансового ринку знайти $\langle z^*, x^* \rangle$. Яку формулу має z^* та x^* ?»

•

$$z^* = \min_{x \in R^{mn}} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij};$$

•

$$x^* = (x_{11}^*, \dots, x_{mn}^*) = \arg \min_{x \in R^{mn}} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij};$$

◆

$$x^* = (x_{11}^*, \dots, x_{mn}^*) = \arg \max_{x \in R^{mn}} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij};$$

◆

$$z^* = \max_{x \in R^{mn}} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij};$$

Розглянуто алгоритм, за яким розроблено навчальний тренажер. Проведено тестування розробленого програмного забезпечення, результати якого, підтверджують його працездатність і дозволяють рекомендувати його на практиці при використанні в дистанційному курсі «Методи оптимізації та дослідження операцій».

Література

1. Ємець О. О. Навчально-методичний посібник з курсом лекцій для самостійного вивчення дисципліни «Методи оптимізації та дослідження операцій» за кредитно-модульною системою організації навчального процесу / О. О. Ємець, Т. О. Парфьонова. – Полтава: РВВ ПУЕТ, 2013. – 492 с.
2. Ємець О. О. Інформатика та системні науки (ІСН-2013) [Електронний ресурс]: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції, (м. Полтава, 21-23 березня 2013 р.) / за ред. О. О. Ємець. – Полтава: ПУЕТ, 2013 – 323 с. Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/1552>
3. Ємець О. О. Інформатика та системні науки (ІСН-2015) [Електронний ресурс]: матеріали VI Всеукраїнської науково-Computer Sciences and Applied Mathematics (CS&AM-2019), Poltava, PUET

практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 19-21 березня 2015 р.) / за ред. О. О. Ємець. – Полтава: ПУЕТ, 2015. – 402 с. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/2616>

4.Ємець О. О. Інформатика та системні науки (ІСН-2017) [Електронний ресурс]: матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції за міжнародною участю, (м. Полтава, 16-18 березня 2017 р.) / за ред. О. О. Ємець. – Полтава: ПУЕТ, 2017.– 333 с. – Режим доступу: <http://dspace.puet.edu.ua/handle/123456789/2616>