

УДК 004.9

РОЗРОБЛЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ З АФІННИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ НА ПЛОЩИНІ

В.Г. Резанова, кандидат технічних наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну

М.О. Петренко, студентка

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: програмне забезпечення, навчальна програма, матричні перетворення, 2D-графіка.

Навчання в XXI столітті пов'язано з бурхливим розвитком новітніх платформ, у тому числі у сфері інформаційних технологій, які стають невід'ємною частиною освітнього процесу. В наш час великого значення набуває необхідність простого і доступного навчання майбутніх спеціалістів різних галузей. Важливим є, зокрема, створення програмних навчальних комплексів для представлення перетворень на площині. Метою даної роботи є дослідити методологію створення навчальних програмних комплексів та розробити програмне забезпечення для ознайомлення професійно-орієнтованих майбутніх спеціалістів та студентів зі здійсненням і представленням перетворень у просторі.

Стрімкий розвиток інформаційних технологій в наші часи стимулює створення різних навчальних комп'ютерних програм. Вони необхідні не тільки студентам ВНЗ, а й всім іншим професійно-зацікавленим особам адже важливо опанувати програми, навчатись роботі з ними, користуватись їх перевагами для створення ІТ продуктів. Слід звернути увагу на те, що навчальна комп'ютерна програма для роботи з афінними перетвореннями це зручна ІТ платформа, яка допомагає опанувати навички та уміння необхідні користувачеві для роботи з зображеннями.

З розвитком комп'ютерних технологій важливе місце займає комп'ютерна графіка. Вона може бути застосована скрізь, де потрібно створення та обробка зображень і будь-яких цифрових даних.

В даній роботі презентовано розробку навчальної програми для роботи з афінними перетвореннями графічних об'єктів на площині. Програму розроблено мові програмування C# в середовищі VisualStudio. Для реалізації навчальної програми, було імпортовано бібліотеки System, System.Drawing та System.Windows.Forms для обробки графіки та для створення графічних інтерфейсів користувача. Ініціалізацію компонентів виконано за допомогою графічного об'єкту Bitmap, котрий застосовується для відображення графічних об'єктів у PictureBox. Реалізовано функції для перетворення координат математичної системи в координати зображення на екрані. Щоб полегшити роботу користувача, його навички моделювання та композиції зображення було створено координатну сітку на користувацькій панелі (рис. 1). З точки зору математичної реалізації, фігури задаються у вигляді матриць в однорідних

координатах, перетворення також визначаються матрицями [1]. Координати перетвореної фігури визначаються за формулою:

$$[F'] = [F] \times [P],$$

де F та F' - матриці початкової та перетвореної фігур відповідно;

P - матриця перетворення.

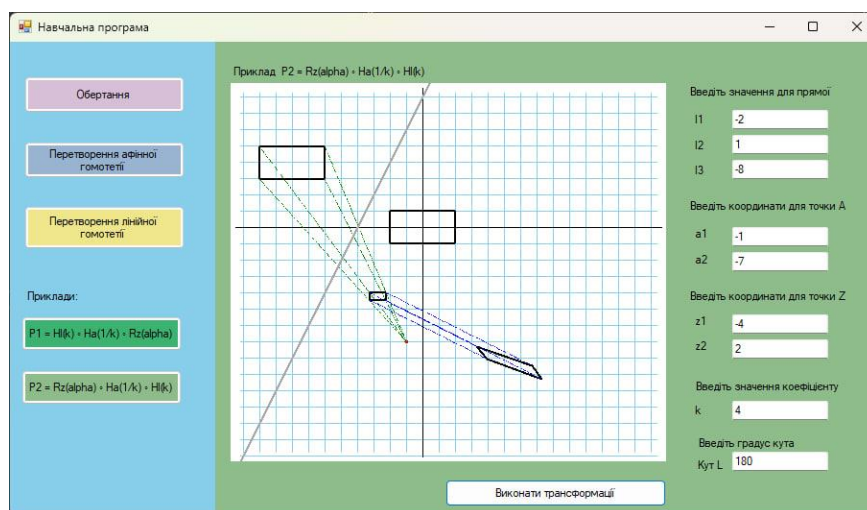


Рисунок 1 – Інтерфейс програми для здійснення 2-D перетворень

Розроблена програма допоможе користувачам навчитись роботі з афінними перетвореннями, змінювати та моделювати зображення. Вона буде особливо корисна студентам математичних та ІТ спеціальностей, адже варто зазначити, що формування зображень та робота з ними вимагають від користувача математичної грамотності. Разом з тим, це програмне забезпечення достить просте для опанування і з легкістю може бути використане і іншими професійно-зацікавленими особами, адже варто зазначити, що створення та модифікація зображень та робота з ними потрібні в різних сферах навчання та професійної діяльності людини.

Розроблене ПЗ доповнить фундаментальну і професійну підготовку фахівців в області комп'ютерної графіки, розширить знання та вміння, необхідні для автоматизації роботи з графічними зображеннями, для подальшого їх використання в промисловому дизайні, в розробці рекламної та друкованої продукції, у створенні зображень для web-сторінок тощо.

Список використаних джерел

1. D. F. Rogers, J. A. Adams Mathematical Elements for Computer Graphics (2nd Edition) McGraw-Hill Science/Engineering/Math. 1989. – 512 p.
2. Павловський С.М., Бабков А.В. Основи автоматизованого проектування. – Одеса: Олді-Плюс, 2021. – 598 с.
3. B. Stroustrup Tour of C++ Addison-Wesley Professional, 2023. – 320 p.