

УДК 519.683

ПОБУДОВА ТРЕТЬОЇ ПРОЕКЦІЇ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ФІГУРИ ПРИ РОЗВ'ЯЗАННІ ЗАВДАНЬ НАРИСНОЇ ГЕОМЕТРІЇ В СЕРЕДОВИЩІ ПРОГРАМУВАННЯ DELPHI

Луданов Д.К., ст. викладач,
Котовський В.Й., д.т.н.,
Дідур І.В., студент,
Воробйов О.М., ст. викладач,
Лазарчук-Воробйова Ю.В., асистент
*Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут», (Україна, Київ)*

***Анотація** – в статті розглядається спосіб побудови в середовищі програмування Delphi третьої проекції геометричної фігури для застосування при розв'язанні завдань нарисної геометрії.*

***Ключові слова** – площина, проекція, Delphi, компонент, фігура обертання.*

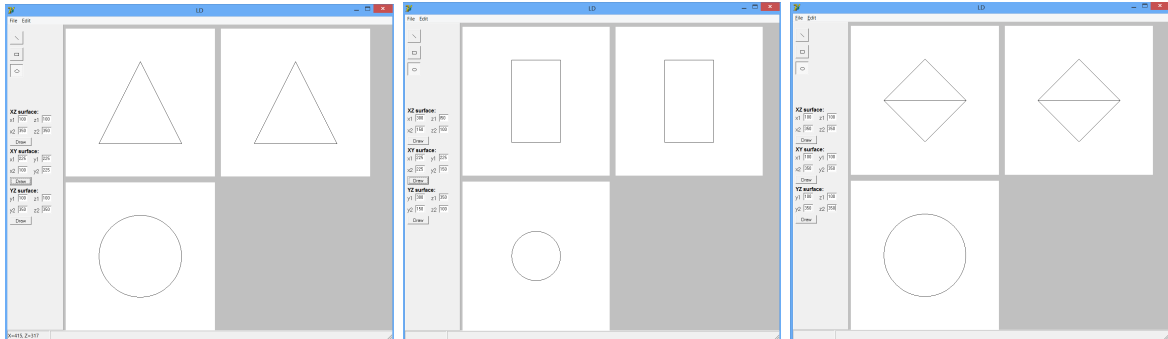
Постановка проблеми. Частиною розв'язання багатьох завдань нарисної геометрії є побудова третьої проекції геометричної фігури [1]. Зазвичай креслення в таких випадках виконуються вручну. Проте сучасні програмні засоби дозволяють виконувати автоматичну побудову цілого ряду геометричних об'єктів.

Формування мети статті (постановка завдання). Графічна побудова третьої проекції геометричної фігури є обов'язковою умовою розв'язання цілого спектру завдань нарисної геометрії. Метою даної статті є підтвердження того, що використання програми в проєкті, створеному в середовищі програмування Delphi, дає змогу побудувати третю проекцію геометричної фігури [2].

Основна частина. Розглянемо завдання побудови третьої проекції геометричної фігури. Програма для побудови в середовищі Delphi може працювати в двох режимах:

1. Покрокове задання взаємо-відповідних простих об'єктів (лінія, еліпс (коло), прямокутник (квадрат)) на будь-яких двох площинах. На третій площині зображується відповідний об'єкт по двом заданим проєкціям (рис. 1).

2. Задання повних видів простих об'єктів (фігур обертання) на двох площинах, на одній з яких важливо задати основу фігури. По ним будується відповідна третя проекція.



а

б

в

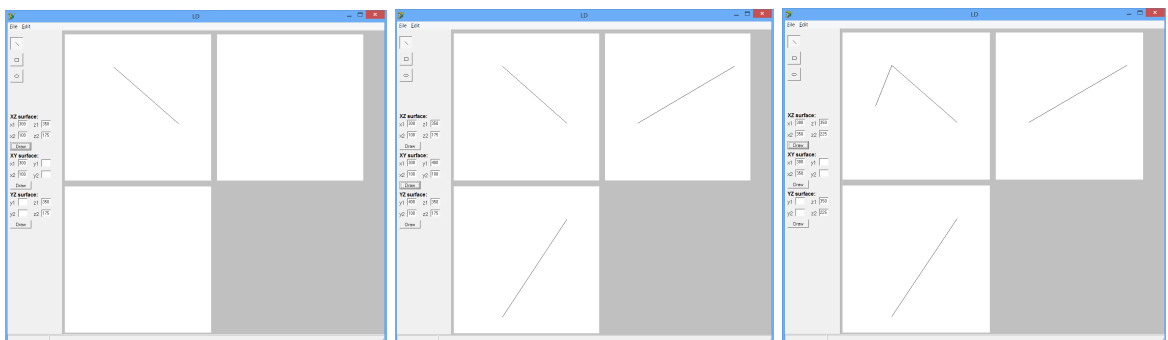
Рис. 1. Прості об'єкти, треті проекції яких побудовані в Delphi:
а – конус; б – циліндр; в – подвійний конус

В програмі є три компоненти типу TImage, які виконують роль XZ, XY, YZ площин відповідно (рис. 2). Робота з кожною площиною поділяється на три процедури:

1. OnMouseDown працює з мишкою в двох режимах, clicked(True, False), де координати курсора в точках кліків є ключовими для всіх простих фігур: лінія, прямокутник, еліпс.

2. OnMouseMove також працює з мишкою в двох режимах, clicked(True, False) які встановлюються в OnMouseDown, коли clicked = True, ця процедура динамічно зображує вибрану фігуру відповідно до руху курсора.

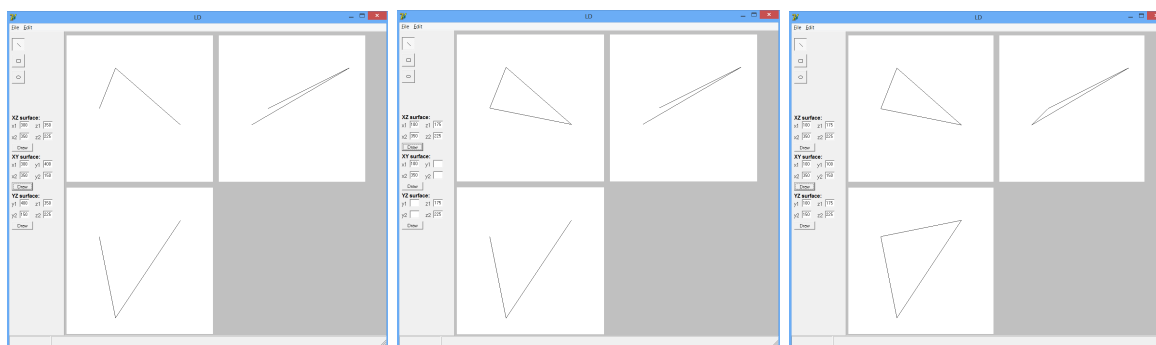
3. ButtonClick працює з кнопкою, яка зчитує введені в відповідні TMaskEdit координати і зображує вибраний елемент.



Крок 1

Крок 2

Крок 3



Крок 4

Крок 5

Крок 6

Рис. 2. Покрокова побудова третьої проекції трикутника

В програмі для побудови третьої проекції наразі застосовуються такі три інструменти:

1. Пряма лінія: задається по двом точкам.
2. Прямокутник: задається по двом точках діагоналі.
3. Еліпс: в цього інструменту є три методи задання:
 - 3.1. По прямокутнику який описує еліпс.
 - 3.2. Коло по центру і радіусу.
 - 3.3. Еліпс по центру і двом радіусам. Цей варіант також потребує трьох кліків мишки. Під час задання другого радіусу також можна задати кут нахилу еліпса відносно осі абсцис.

Висновки. Розв'язання ряду завдань нарисної геометрії вимагає креслення третьої проекції геометричної фігури. Використання процедур та інструментів середовища програмування Delphi для графічного зображення об'єктів дає змогу створення спеціалізованих програм для побудови. В результаті, студенти отримують змогу автоматичної побудови третьої проекції геометричної фігури, що значно полегшує розв'язання поставленого геометричного завдання. В подальшому існуючу програму буде поліпшено, що зробить можливим розв'язання більшого спектру геометричних завдань, а саме: застосування при побудові осьових ліній, побудову третьої проекції складних деталей.

Бібліографічний список

1. Інженерна графіка. Збірник задач і методичні рекомендації до вивчення дисципліни для студентів хіміко-технологічного факультету. / Укладачі: А. Є. Ізволенька, Д. К. Луданов, Г. С. Подима, К.: НТУУ "КПІ", 2012. - 97 с.
2. Осипов Д. Графіка в проектах Delphi. – СПб: Символ-Плюс, 2008. – 648с.: цв. ил.