

ОС і СП

Лабораторна робота 8: базові елементи програмування графіки

Підручник

! Рекомендуємо спочатку опрацювати Інтерактивний підручник векторної і растрової графіки:

https://www.mathematik.uni-marburg.de/~thormae/lectures/graphics1/graphics_3_1_eng_web.html#1

Додаткові матеріали

До навчальних матеріалів додано нові папки "DemoGraphEdit for lab8,9,10" і "Graph operations".

В папці "DemoGraphEdit for lab8,9,10" є демонстраційний графічний редактор PrjBMP.exe, інструкція до нього "DemoGraph опис, інструкція.pdf", а також приклади малюнків, які можна використати для експериментів чи тестування свого власного графічного редактора. Всі ці матеріали треба опрацювати самостійно.

В папці "Graph operations" показано приклад організації окремих елементів графічного редактора. Це є матеріали за лекцією "L9 Алгоритми графічних операцій.pdf".

Завдання

Побудувати основу віконної програми для програмування графічних операцій. Скласти перелік базових графічних і допоміжних операцій. Запрограмувати функції малювання стандартних графічних фігур.

План виконання

1. Метою цієї лабораторної роботи є підготовка основи для програмування графічних операцій за зразком графічних редакторів. Визначити первинний перелік необхідних операцій, наприклад:

File: New file, Open..., Save, Save As..., Exit

Edit: Cut, Copy, Paste, Delete selected, Select All, Paste from File

Figures: Line, Ellipse, Rectangle

Propertyts: Line color, Fill color, Line thickness

2. Обрати довільну систему програмування (алгоритмічну мову). Обрати необхідні стандартні класи бібліотеки, які забезпечують програмне малювання, зокрема, полотно. Побудувати вікно, визначивши через меню зазначені вище

операції. На першому етапі програмування функції виконання команд будуть пустими, наприклад:

```
def notdone(self):  
    showerror('Not implemented', 'Not yet available')
```

Функції будемо повністю визначати по черзі в процесі програмування.

3. Вирішити, які стандартні діалоги будуть потрібні для реалізації операцій: "Відкриття файлу", "Зберегти як", "Колір" тощо. Визначити, як правильно програмувати звертання до стандартних діалогів, зокрема, як правильно передавати дані до діалогів і отримувати від діалогів дані.

4. Вирішити принципове питання про метод реалізації графічних операцій: векторна графіка чи растрова графіка. Вибір методу визначає всі наступні прийоми програмування, тому треба обрати лише один з двох.

5. Реалізувати малювання фігури "Лінія" за рухом мишки. Використати події мишки Down, Move, Up. Параметри малювання лінії (колір, товщина) мають бути визначені наперед через меню або іншими інструментами. Кроки малювання є аналогічними, як на рисунку далі для випадку малювання прямокутника.

6. Реалізувати малювання фігури "Прямокутник" за рухом мишки.

Початок фігури фіксується у момент натискання на клавішу мишки (рис. 1,а). При пересуванні мишки з натисненою клавішею малюємо прямокутник від точки початку фігури до точки поточного розташування мишки (рис. 1,б). При подальшому пересуванні мишки стираємо попередній прямокутник і малюємо його у новому місці (рис. 1,в) – така операція виконується багатократно, при кожній зміні позиції мишки. Остаточний прямокутник фіксується у момент відпускання клавіші мишки (рис. 1,г).

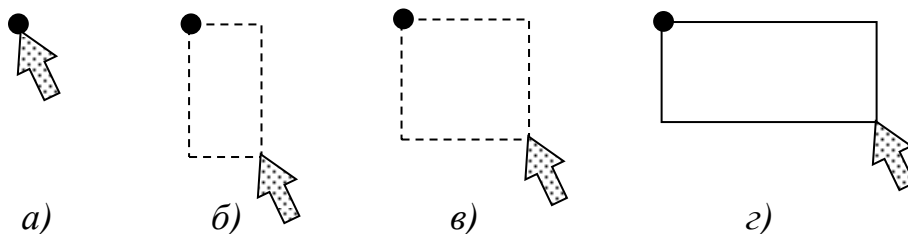


Рис. 1. Кроки малювання стандартної фігури

Зважити, що параметри Line color (лінія), Fill color (площа) можуть бути різними.

7. Аналогічно реалізувати малювання фігури "Еліпс" за рухом мишки.

8. Виконати малювання декількох різних фігур з різними параметрами.

9. Реалізувати операції Save, Save As..., Open... меню File для збереження і відновлення малюнка.

Реалізувати операції New file і Exit коректним способом, перевіряючи збереження побудованого малюнка, якщо такий вже є.

Звіт за роботу

В результаті виконання завдання надіслати:

- 1) архів проєкту (чи окремі файли - для Python);
- 2) скріншоти виконання тестових прикладів на власному комп'ютері - окремо, НЕ АРХІВОВАНІ ФАЙЛИ, або додані до звіту;
- 3) звіт за лабораторну роботу (якщо буде) надсилайте окремим файлом формату pdf чи doc (НЕ АРХІВОВАНИМ) від проєкту (архіву).