

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №1

Вирішення задач із використанням патернів проектування

Завдання:

Реалізувати логіку (рушій, «бек-енд») графічного редактора. Редактор підтримує наступні елементи:

- Коло
- Прямокутник

Кожний з елементів має наступні атрибути, що дозволяють їх описати: для кола – радіус, для прямокутника – ширина та висота.

Окрім того, елементи можуть бути об'єднані у групи (згруповані). Група може містити довільну кількість елементів. Групи можуть бути вкладеними.

Кожний елемент і кожна група мають також атрибути, що визначають їх відносне положення (відносно батьківської групи або ж глобальне положення для незгрупованих елементів) (Рис. 1).

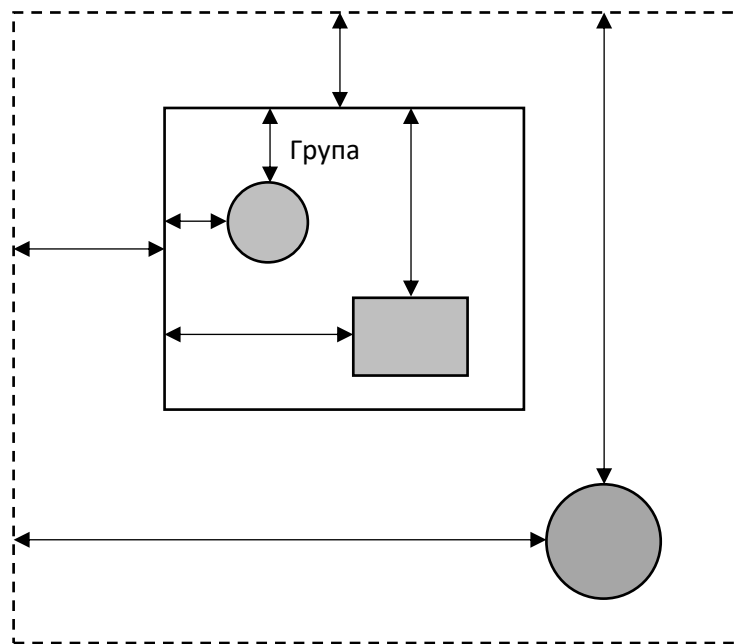


Рис. 1

Реалізувати пошук елемента за координатами (вибір мишкою). Має бути обраний «найглибший» елемент або група, що міститься у вказаній точці.

Реалізувати наступні операції:

- Додавання нового елемента (відповідного типу).

- Додавання нової групи.
- Додавання елементу (або групи) до групи. Група, що переміщується може бути непорожньою.
- Видалення елементу або групи (група може бути непорожньою).
- Копіювання елементу або групи (разом з усім вмістом).
- Переміщення (зміна позиції) елементу або групи.
- Перенесення елементу/групи до деякої групи або ж у «корінь».

Реалізувати можливість відміни/повтору операції.

Реалізувати можливість послідовного обходу всіх елементів.

Реалізувати вивід інформації про структуру документу (в текстовому вигляді). Наприклад:

```
circle (10, 10) R=5
Group (2, 2)
+Rectangle (3, 4) 2*3
+Circle (1, 5) R=2
+Group (4, 6)
++Circle (0, 1) R=3
Rectangle (5, 7) 5*6
```

Варто намагатися спростити використання розробленого рішення (мінімізувати необхідність поглиблення в деталі реалізації).

Звернути увагу на використання відповідних патернів проектування, зокрема: прототип, компоновальник, фасад, команда, ітератор, ланцюг обов'язків тощо.

В якості додаткових завдань можуть виступати різноманітні розширення функціоналу із використанням додаткових патернів проектування.

При бажанні може бути реалізована «фронт-енд» частина (може бути використана псевдографіка або навіть щось більш просте). Дуже бажано тут також звернути увагу на використання патернів проектування.

При захисті необхідно буде вказати які саме патерни були використані, чому (які переваги, а може й недоліки вони дають) та як саме (показати в коді їх реалізацію).

За відсутності «фронт-енд» частини має бути реалізовано тестовий код, що демонструє коректність роботи розробленого рішення.

Питання для самоперевірки:

1. Що таке патерни проектування? Для чого вони використовуються?
2. Назвіть та коротко охарактеризуйте відомі вам патерни проектування?
3. На які три групи умовно поділяються «класичні» патерни проектування?
4. Яке призначення породжуючих патернів? Назвіть приклади таких патернів.
5. Яке призначення структурних патернів? Назвіть приклади таких патернів.
6. Яке призначення поведінкових патернів? Назвіть приклади таких патернів.