

## 1) Example3.java

```
1 package command.e3;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.LinkedList;
5 import java.util.List;
6 import java.util.Scanner;
7
8 public class Example3 {
9     static List<Figure> figures = new ArrayList<Figure>();
10    static LinkedList<Command> undoStack = new LinkedList<Command>();
11    static LinkedList<Command> redoStack = new LinkedList<Command>();
12
13    static void drawFigures() {
14        System.out.println();
15        for (int i = 0; i < figures.size(); ++i) {
16            System.out.printf("%d: ", i);
17            figures.get(i).draw(0);
18        }
19        System.out.println();
20    }
21
22    static void execute(String cmd) {
23        try {
24            int index;
25            Command command = null;
26            String[] a = cmd.split(" ");
27            switch (a[0].toLowerCase()) {
28                case "rectangle":
29                    command = new CmdAdd(figures, new Rectangle(a[1]));
30                    break;
31                case "line":
32                    command = new CmdAdd(figures, new Line(a[1]));
33                    break;
34                case "remove":
35                    index = Integer.valueOf(a[1]);
36                    command = new CmdRemove(figures, index);
37                    break;
38                case "duplicate":
39                    index = Integer.valueOf(a[1]);
40                    command = new CmdDuplicate(figures, index);
41                    break;
42                case "group":
43                    List<Integer> indexes = new ArrayList<>();
44                    for (int i = 1; i < a.length; ++i)
45                        indexes.add(Integer.valueOf(a[i]));
46                    command = new CmdGroup(figures, indexes);
47                    break;
48                case "undo":
49                    command = undoStack.pop();
50                    command.undo();
51                    redoStack.push(command);
52                    command = null;
53                    break;
54                case "redo":
55                    command = redoStack.pop();
56                    command.execute();
57                    undoStack.push(command);
58                    command = null;
59                    break;
60                case "quit":
61                    System.exit(0);
62                    break;
63            }
64            if (command != null) {
65                command.execute();
66                undoStack.push(command);
67                if (redoStack.size() > 0) redoStack.clear();
68            }
69        }
70    }
71}
```

```

69         } catch (Exception e) {
70         }
71     }
72
73     static void prompt() {
74         System.out.printf(" 사각형 : rectangle 레이블\n");
75         System.out.printf(" 선 : line 레이블\n");
76         System.out.printf(" 삭제 : remove 번호\n");
77         System.out.printf(" 복제 : duplicate 번호\n");
78         System.out.printf(" 그룹 : group 번호1, 번호2,...\n");
79         System.out.printf(" Undo : undo\n");
80         System.out.printf(" Redo : redo\n");
81         System.out.printf(" 종료 : quit\n");
82         System.out.printf(" ? ");
83     }
84
85     public static void main(String[] args) {
86         try (Scanner scanner = new Scanner(System.in)) {
87             while (true) {
88                 prompt();
89                 String cmd = scanner.nextLine();
90                 execute(cmd);
91                 drawFigures();
92             }
93         }
94     }
95 }
96

```

## 실행

```

사각형 : rectangle 레이블
선 : line 레이블
삭제 : remove 번호
복제 : duplicate 번호
그룹 : group 번호1, 번호2,...
Undo : undo
Redo : redo
종료 : quit
? rectangle A

```

0: Rectangle(A)

```

사각형 : rectangle 레이블
선 : line 레이블
삭제 : remove 번호
복제 : duplicate 번호
그룹 : group 번호1, 번호2,...
Undo : undo
Redo : redo
종료 : quit
? line B

```

0: Rectangle(A)

1: Line(B)

```

사각형 : rectangle 레이블
선 : line 레이블
삭제 : remove 번호
복제 : duplicate 번호
그룹 : group 번호1, 번호2,...
Undo : undo
Redo : redo
종료 : quit
? duplicate 0

```

0: Rectangle(A)

1: Line(B)

2: Rectangle(A)

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? group 0 1

```
0: Rectangle(A)
1: Group(
  Rectangle(A)
  Line(B)
)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? duplicate 1

```
0: Rectangle(A)
1: Group(
  Rectangle(A)
  Line(B)
)
2: Group(
  Rectangle(A)
  Line(B)
)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? group 0 1

```
0: Group(
  Rectangle(A)
  Line(B)
)
1: Group(
  Rectangle(A)
  Group(
    Rectangle(A)
    Line(B)
  )
)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? undo

```
0: Rectangle(A)
1: Group(
  Rectangle(A)
  Line(B)
)
2: Group(
  Rectangle(A)
  Line(B)
)
)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? [undo](#)

```
0: Rectangle(A)
1: Group(
  Rectangle(A)
  Line(B)
)
)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? [undo](#)

```
0: Rectangle(A)
1: Line(B)
2: Rectangle(A)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? [undo](#)

```
0: Rectangle(A)
1: Line(B)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? [undo](#)

```
0: Rectangle(A)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호

그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? redo

redo

0: Rectangle(A)

1: Line(B)

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? redo

redo

0: Rectangle(A)

1: Line(B)

2: Rectangle(A)

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? redo

redo

0: Rectangle(A)

1: Group(

Rectangle(A)

Line(B)

)

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? redo

redo

0: Rectangle(A)

1: Group(

Rectangle(A)

Line(B)

)

2: Group(

Rectangle(A)

Line(B)

)

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo

Redo : redo  
종료 : quit

? redo

redo

```
0: Group(  
  Rectangle(A)  
  Line(B)  
)  
1: Group(  
  Rectangle(A)  
  Group(  
    Rectangle(A)  
    Line(B)  
  )  
)
```

사각형 : rectangle 레이블  
선 : line 레이블  
삭제 : remove 번호  
복제 : duplicate 번호  
그룹 : group 번호1, 번호2,...  
Undo : undo  
Redo : redo  
종료 : quit

? quit