Java Programming II

Lab4

514770-1
Fall 2023
10/10/2023

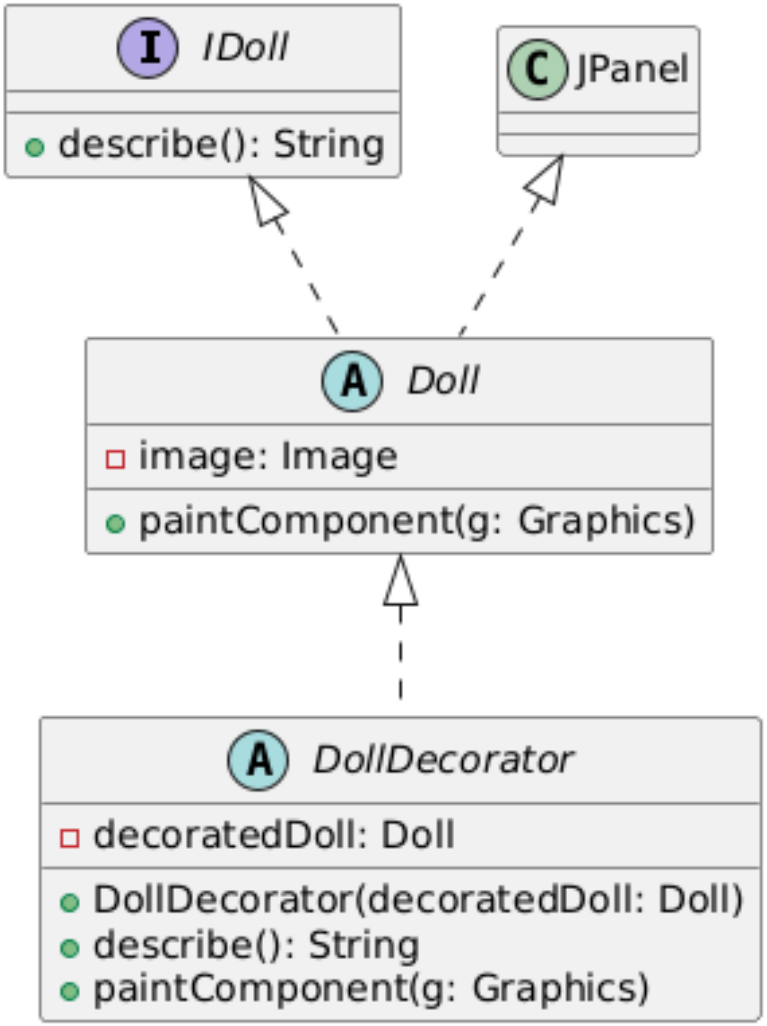
Kyoung Shin Park
Computer Engineering
Dankook University

Lab4

- Decorator 패턴을 사용하여 고양이 인형에 모자, 공, 장난감, 등을 장식하는 프로그램을 작성하라.
  - **IDoll 인터페이스**는 **String describe()**를 갖는다.
  - **Doll 추상 클래스**는 extends **JPanel** 하고 implements **IDoll** 하고 Image image 멤버를 갖는다.
  - **DollDecorator 추상 클래스**는 extends **Doll**을 하고 Doll decoratedDoll 멤버를 갖는다.
  - **CatDoll 클래스**는 extends **Doll**을 하고 생성자에서 cat.png 이미지를 로딩한다.
  - **HatDecorator, BallDecorator, ToyDecorator 클래스**는 extends **DollDecorator** 를 하고 각각 hat.png, ball.png, toy.png 이미지를 장식한다.

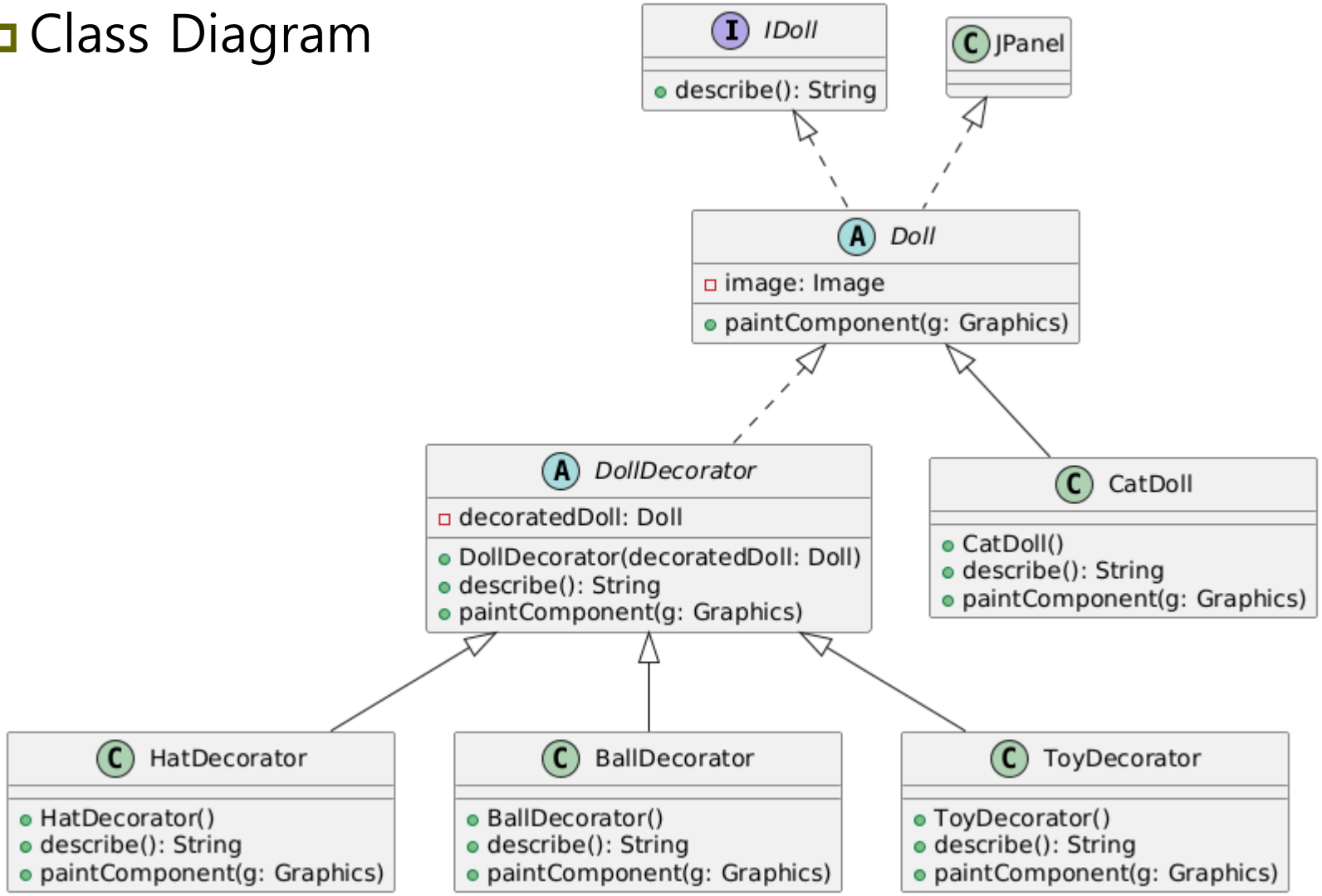
Lab4

- Class Diagram



Lab4

- Class Diagram



Lab4

- CatDoll 클래스의 생성자는 cat 이미지를 설정한다. describe()는 “Cat Doll”로 반환한다.
- HatDecorator, BallDecorator, ToyDecorator 의 생성자는 해당 이미지를 설정한다.
- HatDecorator, BallDecorator, ToyDecorator 의 describe()는 각각의 정보를 추가해서 반환한다.
- HatDecorator, BallDecorator, ToyDecorator 의 paintComponent(Graphics g)는 각 이미지를 추가해서 화면에 그린다.

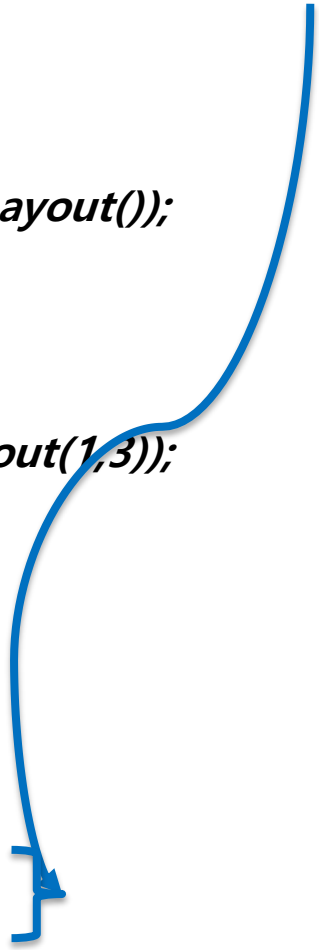
Lab4

- PaperDollApp 클래스는 3 버튼을 가진다.

```
public class MainFrame extends JFrame implements ActionListener {
    JButon[] buttons = new Jbutton[3]; // button
    Doll doll; // doll
    …
    JPanel displayPanel = new JPanel(new BorderLayout());
    Doll = new CatDoll(); // default
    displayPanel.add(doll);

    JPanel buttonPanel = new JPanel(new GridLayout(1,3));
    button[0] = new JButton("Hat");
    button[0].addActionListener(this);
    …
    displayPanel.add(buttonPanel);

    public void actionPerformed(ActionEvent e) {
    …
    }
```

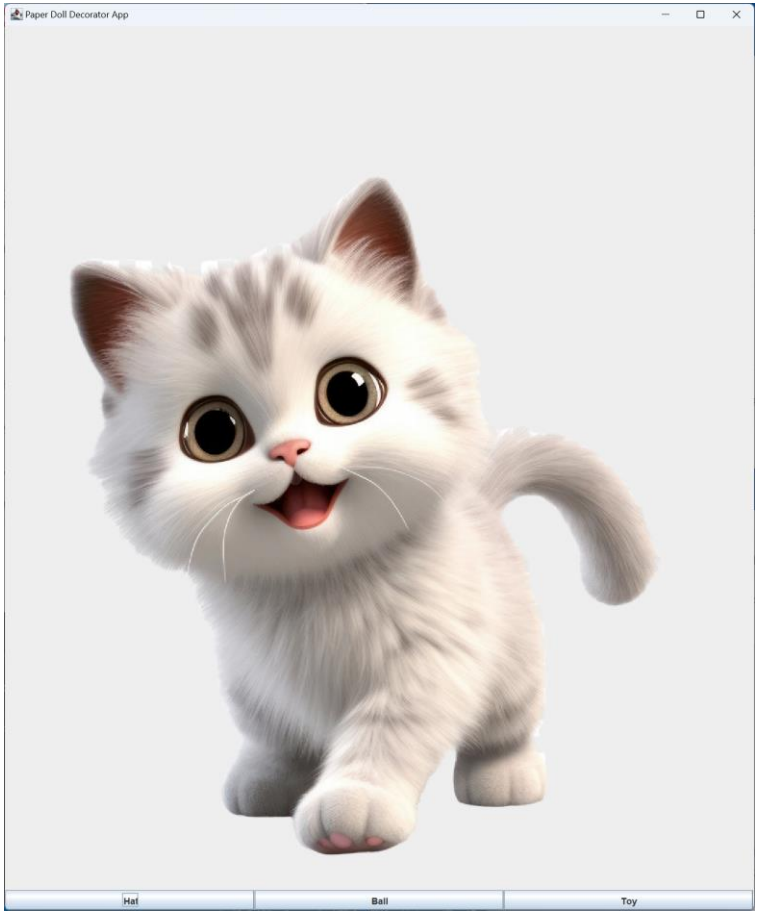


Lab4

```
...
        displayPanel.remove(doll); // remove previous one
...if (button == button[0]) ...
        displayPanel.add(doll); // add new selected DollDecorator
        displayPanel.revalidate();
        displayPanel.repaint();
    }
}
public class BallDecorator extends DollDecorator {
        @Override
        public void paintComponent(Graphics g) {
                super.paintComponent(g); // decorated paintComponent
                Graphics2D g2 = (Graphics2D) g;
                if (image != null) g2.drawImage(image, 400, 300, this);
        }
}
```

Lab4

- 처음 시작화면에서는 고양이 이미지만 보인다.



Lab4

- Ball 버튼을 눌러, 공이 추가로 장식된 모습을 보여준다.

Lab4

- Toy 버튼을 눌러, 장난감이 추가로 장식된 모습을 보여준다.

Lab4

- Hat 버튼을 눌러, 모자가 추가로 장식된 모습을 보여준다.

Submit to e-learning

- Lab4 과제에 yourcode (e.g.: CatDoll 외에 추가로 Dog, Rabbit과 같은 다른 Doll과 다른 Decorator 추가하고 메인에서 다른 Doll을 올려놓고 여러 개의 모자, 공, 장난감, 등등을 랜덤 위치와 크기로 추가하도록 해본다.)를 추가 (yourcode 없을시 10점에서 -1점 감점)
- **Java24-2-HW3-YourID-YourName.zip** 과제(보고서에 반드시 yourcode 설명 포함)를 e러닝에 제출 **(due by 10/1)**.