

Java Programming II Lab 2



교 과 명 : 자바프로그래밍 2

담당교수명 : 박경신 교수님

학 과 : 컴퓨터공학과

학 번 : 32185010

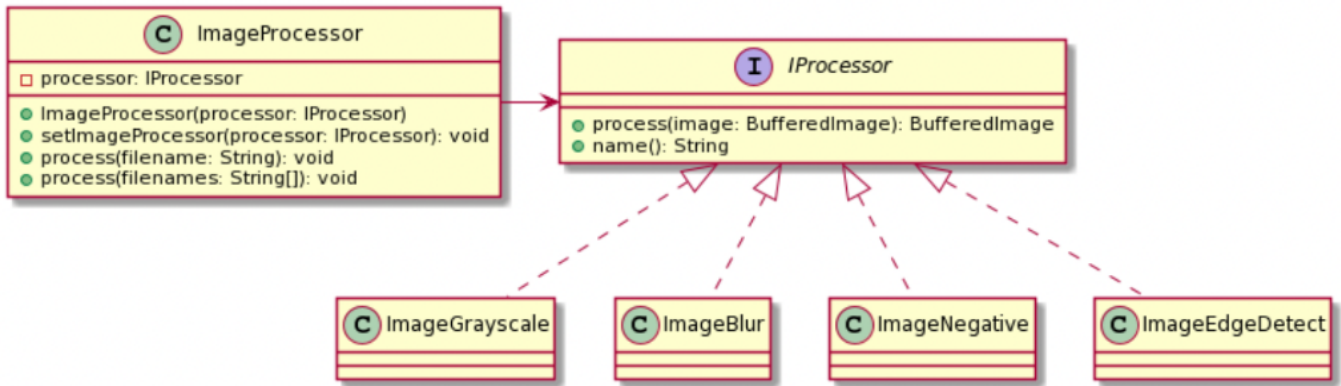
성 명 : 홍찬희

제 출 일 : 2021. 09. 23



Lab 2

Lab2는 원하는 사진파일을 읽어와서 Blur, edgeDetect 등등 정의해둔 여러가지 방식으로 사진스타일을 변경해주는 프로그램이다. 디자인 패턴은 Strategy Pattern으로 객체들이 할 수 있는 행동들을 클래스로 정의해두고, 그 클래스들을 모두 캡슐화시켜주는 인터페이스를 통해 동적으로 행동들을 변화하고 싶을경우 정의된 다른 행동으로 바꿔줌으로써 동일한 문제를 여러가지 행동으로 해결할 수 있다.



다음과 같이 ImageProcessor클래스와 IProcessor는 개별적으로 정의되어 있는 상태고, ImageProcessor의 인스턴스 변수로 IProcessor 객체를 취함으로써, Strategy Pattern을 구현하였다. Grayscale, Blur, Negative, EdgeDetect 클래스들은 IProcessor interface를 implements 함으로써 process 나 name method 요청이 들어올때 Override를 통해 해당 기능을 수행한다.

```
1  import java.io.IOException;
2
3  public class MainTest {
4      // IProcessor interface를 통해 구현한 기능들을 모아둔 배열
5      static IProcessor[] processors = {
6          new ImageBlur(),
7          new ImageEdgeDetect(),
8          new ImageGrayscale(),
9          new ImageNegative()
10     };
11     // 이미지 파일경로
12     static String[] imageFiles = {"/Users/hongchanhui/Desktop/image1.jpg",
13         "/Users/hongchanhui/Desktop/image2.jpg",
14         "/Users/hongchanhui/Desktop/image3.jpg"};
15     public static void main(String[] args) throws IOException {
16         for(IProcessor processor : processors){
17             ImageProcessor ip = new ImageProcessor(processor);
18             ip.process(imageFiles);
19         }
20     }
21 }
```

<MainTest.class>

MainTest 동작은 다음과 같다. processors 배열에는 각각의 이미지를 어떻게 변하게 할지 정의해둔 클래스가 있고, imageFiles 배열에는 변환하고자하는 이미지들의 파일경로가 들어있다.

for-each 구문을 통해서 ImageProcessor 객체를 생성한뒤, 각 imageFile마다 processor의 동작들을 실행한

다.

```
1 import java.awt.image.BufferedImage;
2 import java.io.IOException;
3
4 public class ImageProcessor {
5     // Strategy Pattern
6     private IProcessor processor = null;
7
8     // 생성자
9     public ImageProcessor(IProcessor processor) { this.processor = processor; }
10
11     // IProcessor를 변경하는 메소드
12     public void setImageProcessor(IProcessor processor) { this.processor = processor; }
13
14     // method Overloading
15     public void process(String filename) throws IOException {
16         BufferedImage image = ImageUtil.load(filename); // filename 읽기
17         // processor에 upcasting 형태로 저장되어 있는 클래스의
18         // Override된 process method를 실행시킨다.
19         BufferedImage oImage = processor.process(image);
20         String format = ImageUtil.getExtension(filename); // 확장자명 가져오기
21         String oFile = // 파일 이름짓기
22             ImageUtil.getFullpathWithoutExt(filename)
23             + processor.name() + "."
24             + ImageUtil.getExtension(filename);
25         ImageUtil.save(oImage, format, oFile); // 설정한 이름과 형태로 저장하기
26     }
27
28     // method Overloading
29     @ public void process(String[] filename) throws IOException {
30         // for-each구문을 통해 filename배열의 지정된 형태의 processor의 동작을 실행시킨다.
31         for(String file : filename){
32             process(file);
33         }
34     }
35 }
36
37
38
39
40
```

<ImageProcessor.class>

MainTest에서 ip.process를 호출하면 ImageProcessor의 process method가 실행되는데, filename이 String의 배열형태이므로, method overloading에 의해서 33번째 줄이 실행된다.

실행된 33번째줄에서 for-each구문을 통해 다시 19번째줄 process method가 실행된다.

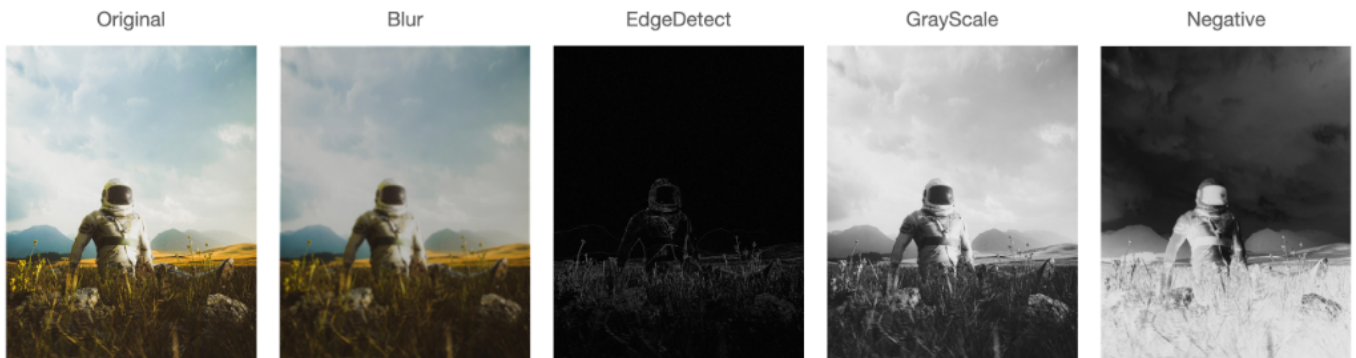
ImageProcessor의 process method에서 23번째줄에 생성된 BufferedImage 객체를 ImageProcessor의 인스턴스변수 processor의 process method에 매개변수로 삽입해 Upcasting 되어있는 processor에 정의된 이미지변환을 실행한다.

그뒤 파일의 이름, 확장자명 등을 통해 oFile에 저장된 이름으로 해당경로에 저장한다.

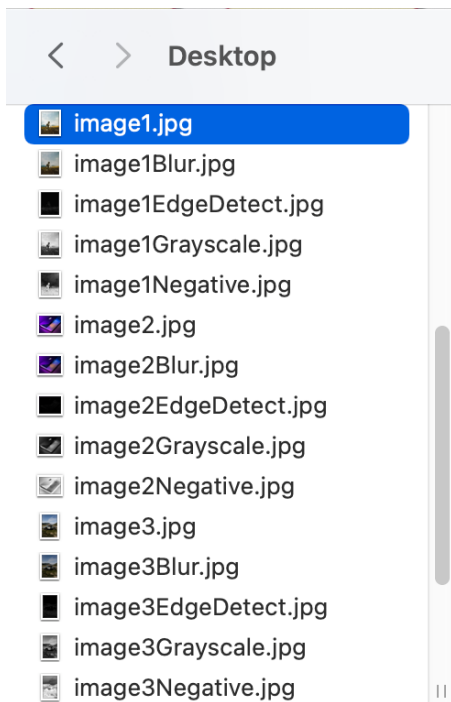
실행결과

```
Run: MainTest x
/Users/hongchanhui/Library/Java/JavaVirtualMachines/openjdk-16.0.2/Contents/Home/bin/java -javaagent:/Applications/IntelliJ IDEA CE.app/Contents/lib...
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image1Blur.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image2Blur.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image3Blur.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image1EdgeDetect.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image2EdgeDetect.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image3EdgeDetect.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image1Grayscale.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image2Grayscale.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image3Grayscale.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image1Negative.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image2Negative.jpg in formatjpg successfully.
save to /Users/hongchanhui/Desktop/image3Negative.jpg in formatjpg successfully.
```

Image1.jpg



<클래스별로 변환된 이미지 파일>



<해당 경로에 변환파일들이 저장된 모습>