



Lab 12. Chapter 15,16

실습 1> 프로그램 작성 및 실행

- 다음 코드를 작성 후 실행해 보시오.

```
import java.io.FileReader;
import java.io.IOException;

public class FileReaderExample {
    public static void main(String args[]) throws Exception {
        try (FileReader fr = new FileReader("test.txt")) {
            int ch;
            while ((ch = fr.read()) != -1)
                System.out.print((char) ch);
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

- test.txt 파일의 내용 구성은 임의로 합니다. (5줄 이상)

실습 2> 프로그램 작성과 실행

- 다음은 test.txt 파일을 한줄씩 읽어서 output.txt에 한줄씩 저장하는 프로그램입니다.
 - 각 줄의 앞쪽에 라인 번호를 붙여 output.txt에 저장하도록 코드를 수정하시오.
 - test.txt 파일은 임의로 작성합니다. (5줄 이상)

```
import java.io.*;
public class CopyLines {
    public static void main(String[] args) {
        try( BufferedReader in = new BufferedReader(new FileReader("test.txt"));
            PrintWriter out = new PrintWriter(new FileWriter("output.txt"))) {
            String line;
            while (( line = in.readLine()) != null) {
                out.println( line);
            }
        } catch (IOException e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

실습 3> 스레드 3개 만들어보기

- 교재에 있는 다음 코드를 수정하여 "C" 스레드까지 포함하여 총 3개의 스레드가 실행되도록 작성하시오.

```
class MyRunnable implements Runnable {
    String myName;
    public MyRunnable(String name) {
        myName = name;
    }
    public void run() {
        for (int i = 0; i <= 10; i++)
            System.out.print(myName + i + " ");
    }
}

public class TestThread {
    public static void main(String[] args) {
        Thread t1 = new Thread(new MyRunnable("A"));
        Thread t2 = new Thread(new MyRunnable("B"));
        t1.start();
        t2.start();
    }
}
```

실습 4> 실습 3번 문제 수정

- 실습 3번 문제에서 모든 스레드의 출력이 완료되었을 때 “프로그램 종료” 라는 메시지가 출력되도록 프로그램을 수정하시오.

실습 5> 자동차 경주 게임 만들기

- 교재에 있는 자동차 경주 게임 만들기 코드를 직접 작성하고 실행해 보시오.
 - 코드를 수정해서 총 5개의 이미지가 각자의 속도로 움직이도록 설정해 보세요.
- 사용된 이미지는 인터넷에서 각자 다운로드 받아서 실행해 보도록 합니다.
 - 이미지는 자동차가 아닌 동물들 또는 다른 사물로 구성해도 됩니다.

```
public class CarGame extends JFrame {
    class MyThread extends Thread {
        private JLabel label;
        private int x, y;
        public MyThread(String fname, int x, int y) {
            this.x = x;
            this.y = y;
            label = new JLabel();
            label.setIcon(new ImageIcon(fname));
            label.setBounds(x, y, 100, 100);
            add(label);
        }
        public void run() {
            for (int i = 0; i < 200; i++) {
                x += 10 * Math.random();
                label.setBounds(x, y, 100, 100);
                repaint();
                try {
                    Thread.sleep(100);
                } catch (InterruptedException e) {
                    e.printStackTrace();
                }
            }
        }
    }
}
```

```
public CarGame() {
    setTitle("CarRace");
    setSize(600, 200);

    setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
    setLayout(null);

    (new MyThread("car1.gif", 100, 0)).start();
    (new MyThread("car2.gif", 100, 50)).start();
    (new MyThread("car3.gif", 100, 100)).start();
    setVisible(true);
}

public static void main(String[] args) {
    CarGame t = new CarGame();
}
}
```