

JAVA 웹 프로그래밍

Project2 : Virtual Math Tutor

학과명: 컴퓨터공학과(ss)

교수명: 김삼근 교수님

제출자: 이종수

학번: 2017250035

제출일: 2021년 5월 29일

VirtualMathTutor class

```
1  //.../
12 package project2;
13
14 import java.awt.*;
15 import java.awt.event.*;
16 import javax.swing.*;
17
18 public class VirtualMathTutor {
19     private JFrame frame;
20     private JLabel label;
21     private JButton button;
22     private JTextField answerField;
23     private int result; //연산의 결과를 저장하기 위한 변수 선언
24     private int count = 1; //틀린 횟수를 저장하기 위한 변수 초기화
25
26     public void go(){
27         frame = new JFrame( title: "Math Tutor!");
28         frame.setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
29         frame.setLayout(new FlowLayout()); //구성요소를 순서대로 배치
30
31         frame.add(new JLabel( text: "How much is " + generateProblem()));
32         label = new JLabel( text: "Please enter your answer");
33         frame.add(label);
34         answerField = new JTextField( columns: 2);
35         answerField.addActionListener(new myActionListener());
36         frame.add(answerField);
37
38         button = new JButton( text: "New Problem");
39         frame.add(BorderLayout.SOUTH,button);
40         button.addActionListener(new NewProblemListener());
41
42         frame.setSize( width: 250, height: 200);
43         frame.setVisible(true);
44     }
45
46     public class NewProblemListener implements ActionListener{
47         public void actionPerformed(ActionEvent ev){
48             count = 1;
49             go();
50         }
51     }
52
53     public class myActionListener implements ActionListener{
54         public void actionPerformed(ActionEvent ev){
55             if(answerField.getText().equals(String.valueOf(result))){
56                 label.setText("Very good! It only took you " + count + " try.");
57                 frame.add(label);
58             }else{
59                 count++;
60                 label.setText("I'm sorry, but no. Please try again.");
61                 frame.add(label);
62             }
63         }
64     }
65
66     /** This method that starts by generating a random integer in the range 1 to 3,
67      * randomly selects one of three operations,
68      * generates two random integers in the range 1 to 10 for the operands,
69      * and prints the result.
70      * @return String
71      */
72     public String generateProblem(){
73         String str = "";
74         int num1 = (int) (Math.random() * 10 + 1);
75         int num2 = (int) (Math.random() * 10 + 1);
76         int num3 = (int) (Math.random() * 3 + 1);
77         switch (num3){
78             case 1: result = num1 + num2; str = "Plus"; break;
79             case 2: result = num1 - num2; str = "Minus"; break;
80             case 3: result = num1 * num2; str = "Times"; break;
81             default: break;
82         }
83         return (num1 + " " + str + " " + num2 + "?");
84     }
85
86     public static void main(String[] args){
87         VirtualMathTutor mathTutor = new VirtualMathTutor();
88         mathTutor.go();
89         System.out.println("by 2017250035 이종수");
90     }
91 }
```

실행 결과



처음 JFrame을 이용하여 frame을 만들고 layout을 구성요소를 순서대로 배치하는 방법을 활용하여(FlowLayout) 추가되는 순서대로 배치하였습니다. 그래야 자기가 틀린지 맞는지 확인하는데 더 직관적이라고 생각하여 이렇게 배치를 정했습니다. 이후 JLabel을 이용하여 랜덤 숫자와 랜덤 연산을 출력하는 문장을 구성하였습니다. 이때 랜덤으로 출력하기 위해 메서드 generateProblem()를 활용하였습니다. 이 메서드는 1~10 숫자를 2개 임의로 초기화하고 임의 숫자 1~3을 통해 각 숫자마다 연산을 정해줍니다. 1은 더하기, 2는 뺄셈, 3은 곱하기를 진행하고 각 임의의 숫자 2개와 Plus or Minus or Times을 리턴하는 함수입니다. 이후 JLabel을 통해 Please enter your answer를 출력합니다. 이후 JTextField로 사용자가 값을 입력하게 합니다. 사용자가 엔터를 누르면 반응하기 위해 내부 클래스 myActionListner를 활용했습니다. 이 내부 클래스에서는 getText()를 통해 사용자가 입력한 값을 가져와 equals(String.valueOf())를 활용하여 계산 결과값을 String 타입으로 형 변환한 뒤 두 값을 비교해 값이 같으면 setText()를 통해 두 번째 라벨을 Very good! ~~~를 출력하는 것을 바꾸고 출력하고 다르면 I'm sorry ~~~를 출력합니다. 이때 layout을 FlowLayout으로 설정해 주었기 때문에 위의 실행 결과처럼 New Problem 버튼 밑에 문자열이 출력되는 것을 확인 할 수 있습니다. 마지막으로 버튼을 생성해 주기 위해 JButton을 활용하였습니다. button을 눌렀을 때의 이벤트에 반응하기 위해 내부 클래스 NewProblemListener를 활용하였습니다. 따라서 위와 같이 GUI가 잘 작동하는 것을 확인할 수 있습니다.