

# Grundlagen der Programmierung 2 SS 2005 - Lösung 3

## Lösung zu Aufgabe 9

*Zu dieser Aufgabe gibt es keine Musterlösung.*

## Lösung zu Aufgabe 10

*Zu dieser Aufgabe gibt es keine Musterlösung.*

## Lösung zu Aufgabe 11

Beim Programmwurf ist zu beachten, dass die Hauptklasse folgendes enthält:

- `JTextField` `message`, in das nur geschrieben wird, platziert im `BorderLayout.NORTH`,
- `JButton` mit `Listener` zum Erzeugen der neuen Fenster, platziert im `BorderLayout.SOUTH`,
- Innere `Listener`-Klasse zum Schließen der neuen Fenster; ihre Reaktionsmethode schreibt in `message`, den Text holt sie aus dem Titel des auslösenden Fensters.

Den passenden Quellcode finden Sie in der Datei `Windows.java`.

## Lösung zu Aufgabe 12

Im folgenden Programmauszug wird dargestellt an welchen Stellen Objekte erzeugt werden (rot), wo Zuweisungen von Objektreferenzen vorgenommen werden (blau) und wann eine Einbettung von Klassen stattfindet (grün).

Einbettung von Klassen  
Erzeugung von Objekten  
Zuweisung von Objektreferenzen

```
public class Windows extends JFrame {
    JButton newWindow;
    JTextField message;
    int counter = 0;

    class WindowCloser extends WindowAdapter { ... }

    // Der Listener zum Schliessen der neuen Fenster:
    WindowCloser closer = new WindowCloser();

    public Windows()
    {
        super("Many Windows");
        Container content = getContentPane();
        content.setLayout(new BorderLayout());

        newWindow = new JButton("Neues Fenster");
        content.add(newWindow, BorderLayout.SOUTH);

        // Listener zum Erzeugen neuer Fenster:
        newWindow.addActionListener(new ActionListener()
        {
            public void actionPerformed(ActionEvent e)
            {
                JFrame f = new JFrame("Fenster " + counter++);
                f.addWindowListener(closer);
                f.setSize(200, 200);
                f.setVisible(true);
            }
        });

        message = new JTextField(40);
        message.setEditable(false);
        content.add(message, BorderLayout.NORTH);
        setSize(400, 80);
        setLocation(200, 200);
        setDefaultCloseOperation(JFrame.EXIT_ON_CLOSE);
        setVisible(true);
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        JFrame f = new Windows();
    }
}
```

Abschließend folgt noch ein Bild mit allen Objekten, die bei der Ausführung des Programms aus Aufgabe 11 vorkommen. Hier ist die in der Aufgabenstellung beschriebene Situation dargestellt. Beachten sie hierbei, dass der Container `content` nicht explizit in dem Objektbild auftaucht und das beim Aufruf von `setDefaultCloseOperation` auch eine Einbettung eines `WindowAdapter`-Objekts stattfindet. Die kleinen Doppelkästchen sind Array-Objekte, in denen die Listener für die Komponenten verwaltet werden. Es kann ja im Allgemeinen mehrere Listener an jeder Komponenten geben.

