

DHBW Karlsruhe, Vorlesung Programmieren I+II, Nachklausur

05.12.2012

Bearbeitungszeit: 120 Minuten

Aufgabe

Schreiben Sie eine Java-Anwendung `TotoSpiel`, die ein Fußball-Tippsystem mit grafischer Benutzeroberfläche implementiert! Die Klasse `TotoSpiel` ist vorgegeben und befindet sich auf dem ausgehändigten Memory-Stick, siehe auch Anlage.

Teilaufgabe a)

[25%]

Entwickeln Sie zunächst die Klassen `Verein`, `Paarung`, `Tipp` und `Totalisator`!

Ein `Verein` hat einen Namen, bei dem es sich um eine beliebige Zeichenkette handelt.

Eine `Paarung` hat Referenzen auf einen Heim-`Verein` und einen Gast-`Verein`. Außerdem enthalten Objekte der Klasse `Paarung` die Anzahl der geschossenen Tore der Heimmannschaft und der Gastmannschaft, die jedoch erst nach Aufruf ihrer Methode `void spielen()` nach folgenden Regeln ermittelt werden:

- Die Anzahl der Heimtore ergibt sich aus der Summe dreier Würfelwürfe mit einem sechsseitigen Würfel. Von dieser Summe werden 3 abgezogen und das Ergebnis schließlich durch 3 geteilt. Nach der Division eventuell vorhandene Nachkommastellen werden abgeschnitten.
- Die Anzahl der Gasttore wird analog ermittelt, allerdings hat der „Würfel“ hier nur 5 Seiten (mit 1, 2, 3, 4 bzw. 5 Augen).

Die Methode `String getSpielstand()` liefert den Spielstand als Zeichenkette in der Form „1 : 0“ (die Heimtore stehen zuerst).

Ein `Tipp` enthält die Referenz auf eine `Paarung` sowie ein ganzzahliges Attribut `ergebnisTipp`, das die Vorhersage für den Ausgang dieser `Paarung` enthält:

- 0 steht für ein Unentschieden (Heimtore und Gasttore der `Paarung` sind gleich)
- 1 steht für einen Heimsieg (Heimtore > Gasttore)
- 2 steht für einen Auswärtssieg (Heimtore < Gasttore)

Ein `Totalisator` (Wettzentrale) repräsentiert die Spiel-Paarungen eines ganzen Spieltags. Das Attribut `name` enthält die Beschreibung dieses Spieltags, z.B. „1. Bundesliga 2012/2013, 13. Spieltag“.

Die Klasse soll Methoden zum Hinzufügen (`void addPaarung(Paarung p)`) und Entfernen von Paarungen enthalten, außerdem eine Methode `List<Paarung> getPaarungen()`, welche eine Liste aller enthaltenen Paarungen zurückliefert.

Mit den Methoden `void addTipper(Tipper t)` bzw. `void removeTipper(Tipper t)` soll einem `Totalisator` ein neuer Tipper hinzugefügt bzw. ein Tipper entfernt werden können (zu Tipper siehe Teilaufgabe b).

Die Konstruktoren für `Totalisator`, `Verein` und `Paarung` ergeben sich aus der gegebenen Klasse `TotoSpiel`.

Teilaufgabe b)

[30%]

Entwickeln Sie die Klassen Tipper und TipperTerminal!

Ein Tipper hat einen Vornamen und einen Nachnamen sowie die Referenz auf einen Totalisator. Darüber hinaus enthält ein Tipper Referenzen auf eine Reihe von Tipps. Die Anzahl und Paarungen dieser Tipps ergeben sich aus den im referenzierten Totalisator gespeicherten Paarungen. Die Ergebnistipps des Tippers sollen über eine grafische Benutzeroberfläche aus der Klasse TipperTerminal eingegeben werden (s. unten). Jeder Tipper erzeugt bei seiner Erstellung ein neues TipperTerminal und merkt sich eine Referenz darauf. Der Konstruktor für Tipper ergibt sich aus der gegebenen Klasse TotoSpiel.

1. Bundesliga 2012/2013, 13. Spieltag		
Fortuna Düsseldorf	: Hamburger SV	<input type="text" value="0"/>
Bayern München	: Hannover 96	<input type="text" value="1"/>
FC Schalke 04	: Eintracht Frankfurt	<input type="text" value="2"/>
VfL Wolfsburg	: Werder Bremen	<input type="text" value="0"/>
1. FSV Mainz 05	: Borussia Dortmund	<input type="text" value="1"/>
SpVgg Greuther Fürth	: 1. FC Nürnberg	<input type="text" value="2"/>
SC Freiburg	: VfB Stuttgart	<input type="text" value="0"/>
1899 Hoffenheim	: Bayer Leverkusen	<input type="text" value="1"/>
FC Augsburg	: Borussia M'gladbach	<input type="text" value="2"/>
Tipp abschließen		

Ein TipperTerminal hat einen Konstruktor `TipperTerminal(Tipper tipper, Totalisator totalisator)`. Er erzeugt eine grafische Benutzeroberfläche (s. oben). In der Titelzeile soll der Name des zugehörigen Tippers genannt werden. In der ersten Zeile soll der Name des Totalisators stehen.

Darunter soll in jeder Zeile eine Paarung und der zugehörige Ergebnistipp stehen: Heimverein, Doppelpunkt und Auswärtsverein sowie ein Textfeld für die Eingabe des Ergebnistipps. Unten soll ein Button zum Abschließen des Ergebnistipps („Tipp abschließen“) erscheinen. Beim Klick auf diesen Button soll überprüft werden, ob in allen Textfeldern eine gültige Eingabe (0, 1 oder 2) vorliegt, und ein entsprechender Hinweis erscheinen:

Meldung

Bitte Eingabe überprüfen!

OK

Meldung

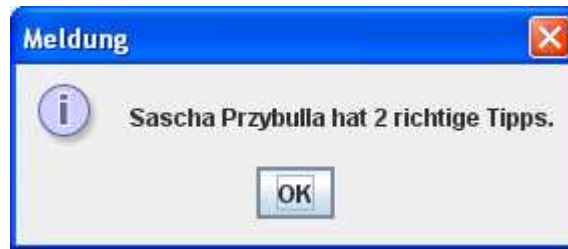
Eingabe korrekt. Warten Sie auf das Ergebnis.

OK

Sind alle Eingaben korrekt, soll das TipperTerminal dem Totalisator den Abschluss der Tipps signalisieren, indem er dessen Methode `void notifyCompleteTipp(Tipper t)` aufruft. Außerdem soll in jedem TipperTerminal die weitere Eingabe gesperrt werden, indem der Tipp-abschließen-Button mit `setEnabled(false)` deaktiviert wird.

Sobald dem Totalisator die Tipps aller registrierten Tipper vorliegen, sollen alle Paarungen (Spiele) durchgeführt, d.h. jeweils deren Methode `void spielen()` aufgerufen, werden. Anschließend

sollen die Tipps aller Tipper mit den ermittelten Spielergebnissen verglichen und dem Tipper die Anzahl seiner richtigen Tipps mitgeteilt werden.



In allen an den Totalisator angeschlossenen TipperTerminals soll zusätzlich hinter dem Tipp das Ergebnis der Paarung angezeigt werden.

1. Bundesliga 2012/2013, 13. Spieltag		
Fortuna Düsseldorf	: Hamburger SV	0 (Ergebnis: 3 : 2)
Bayern München	: Hannover 96	1 (Ergebnis: 4 : 1)
FC Schalke 04	: Eintracht Frankfurt	2 (Ergebnis: 1 : 0)
VfL Wolfsburg	: Werder Bremen	0 (Ergebnis: 2 : 1)
1. FSV Mainz 05	: Borussia Dortmund	1 (Ergebnis: 3 : 2)
SpVgg Greuther Fürth	: 1. FC Nürnberg	2 (Ergebnis: 3 : 1)
SC Freiburg	: VfB Stuttgart	0 (Ergebnis: 2 : 2)
1899 Hoffenheim	: Bayer Leverkusen	1 (Ergebnis: 2 : 2)
FC Augsburg	: Borussia M'gladbach	2 (Ergebnis: 0 : 2)

Tipp abschließen

Teilaufgabe c) [10%]

Erweitern Sie die Klasse `Totalisator` um eine Methode `void sortPaarungen()`! Diese soll die Paarungen alphanumerisch nach dem Namen der Heimmannschaft aufsteigend sortieren. Schreiben Sie hierzu eine Klasse `PaarungComparator`, welche das Interface `java.util.Comparator` implementiert. Entkommentieren Sie zum Testen die entsprechende Zeile in der `main()`-Methode der Klasse `TotoSpiel`.

Teilaufgabe d) [10%]

Erweitern Sie die Klasse `TipperTerminal` dahingehend, dass

- nach der Eingabe eines korrekten Tipps (0, 1 oder 2) und Abschluss der Eingabe mit Return der Cursor in das nächste Textfeld springt. Handelt es sich um das letzte Textfeld, soll der Cursor wieder in das erste springen.
Hinweis: Ein `JTextField` kann den Cursor („Focus“) mit der Methode `requestFocus()` anfordern.
- eine unvollständige oder fehlerhafte Eingabe nach dem Klick auf „Tipp abschließen“ dazu führt, dass der Cursor (nach Bestätigung der Meldung aus Teilaufgabe a) in das erste betroffene (fehlerhafte/unvollständige) Textfeld springt.

Hinweis:

- Zur Vereinfachung: Das Betätigen des Schließen-Buttons in einem der BieterTerminals soll jeweils die ganze Anwendung (alle Fenster) schließen.
-

Hinweis zur Bewertung:

- 25% der Punkte werden nach Funktionstests Ihrer Lösung vergeben.
 - 75% der Punkte werden entsprechend des in den Teilaufgaben angegebenen Schlüssels auf Basis des Quellcodes vergeben.
-

Anlage

Klasse TotoSpiel

```
public class TotoSpiel {

    public static void main(String[] args) {
        Totalisator t = new Totalisator("1. Bundesliga 2012/2013, 13. Spieltag");
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("Fortuna Düsseldorf"),new Verein("Hamburger SV")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("Bayern München"),new Verein("Hannover 96")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("FC Schalke 04"),new Verein("Eintracht Frankfurt")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("VfL Wolfsburg"),new Verein("Werder Bremen")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("1. FSV Mainz 05"),new Verein("Borussia Dortmund")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("SpVgg Greuther Fürth"),new Verein("1. FC Nürnberg")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("SC Freiburg"),new Verein("VfB Stuttgart")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("1899 Hoffenheim"),new Verein("Bayer Leverkusen")));
        t.addPaarung(new Paarung(new Verein("FC Augsburg"),new Verein("Borussia M'gladbach")));
        // t.sortPaarungen(); // Kommentar vorne für Teilaufgabe c) entfernen!
        t.addTipper(new Tipper("Michael","Backhaus",t));
        t.addTipper(new Tipper("Sascha","Przybulla",t));
        t.addTipper(new Tipper("Maulhalten","Zylovski",t));
    }

}
```