



Lehrveranstaltung für TI-Bachelor: "Vertiefung objektorientierte Programmierung in C++" Übungsblatt 4

Hinweise:

Dieses Übungsblatt ist zur Zulassung zu der Klausur erfolgreich zu bearbeiten ("*Erfolgreich*" bedeutet: Keine Programmabstürze bzw. Endlosschleifen, Aufgabenstellung einschl. der Nebenbedingungen müssen eingehalten sowie Kommentierung und Einrückung korrekt sein!).

Die Aufgaben werden überwiegend in den Übungszeiten bearbeitet. Allerdings genügt die Zeit hierfür unter Umständen nicht, so dass Sie auch außerhalb dieser Zeiten die Aufgaben bearbeiten müssen. Der Abgabetermin für diese Aufgabe ist **spätestens** der **26. Mai 2016**.

Nutzen Sie die Übungen auch, um ggf. Fragen, die sich in den Vorlesungen ergeben haben, anzusprechen.

Aufgabe: In der vierten Übungsaufgabe des Projektes "Turniermanager" sollen die Ereignisse eines Spiels erfasst werden können.

Dazu sollen die Basisklasse `TEvent` sowie die folgenden von der Basisklasse abgeleiteten Klassen definiert werden:

- `TSubstituting` (Spielerwechsel),
- `TGoal` (Tor),
- `TCard` (gelbe und/oder rote Karte),
- `TFoul` (Foul),
- `TFreeKick` (Freistoß) und
- `TPenaltyKick` (Elfmeter; diese Klasse soll von der Klasse `TFreeKick` abgeleitet werden!).

In der Basisklasse sollen als private Eigenschaften die Spielminute sowie ein Zeiger auf einen Spieler gespeichert werden. In den abgeleiteten Klassen werden jeweils die zusätzlichen Informationen als private Eigenschaften benötigt:

- Spielerwechsel: Zeiger auf den neuen Spieler,
- Tor: Zeiger auf den Spieler, der die Vorlage zum Tor gegeben hat und ein Wahrheitswert, ob es ein Eigentor war,
- Karte: Wahrheitswerte für gelbe und rote Karte (für gelb-rote Karte sind beide Werte wahr)
- Foul: Zeiger auf den gefoulten Spieler,
- Freistoß: Distanz zum Tor in Meter,
- Elfmeter: Wahrheitswert, ob der Elfmeter verwandelt wurde.

Hinweis:

Bei den Zeigern auf Spieler können auch `NULL`/`nullptr`-Zeiger gespeichert werden! Dies muss bei der Ausgabe entsprechend berücksichtigt werden!

Zum Testen der Klasse soll wieder das vorgegebene Hauptprogramm verwendet werden, das ein Turnier-Objekt (mit Angabe der einzulesenden Datei; in der Datei sind jetzt zwei Mannschaften gespeichert) erzeugt und anschließend die Daten auf dem Bildschirm ausgibt. Zusätzlich wird ein Vektor mit Zeigern auf Ereignisse angelegt (dieser Vektor kommt später in die Klasse `TMatch` und wird in der letzten Aufgabe durch eine verkettete Liste mit Iteratoren ersetzt), mit verschiedenen Ereignissen (nur Objekte der abgeleiteten Klassen) gefüllt und abschließend auf dem Bildschirm ausgegeben.

Hauptprogramm:

```
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

#include "tdate.h"
#include "ttournament.h"
#include "tevent.h"

int main()
{
    TTournament Bundesliga("fussball.xml");
    vector<TEvent*> Spielverlauf;
    TDate Spieltag(23, 4, 2016);

    Bundesliga.print();

    Spielverlauf.push_back(new TFoul(7, Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(5),
                                     Bundesliga.getTeam(1)->getPlayer(9)));
    Spielverlauf.push_back(new TFreeKick(7, Bundesliga.getTeam(1)->getPlayer(9),
                                          26));
    Spielverlauf.push_back(new TFreeKick(25, Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(7),
                                          17));
    Spielverlauf.push_back(new TCard(41, Bundesliga.getTeam(1)->getPlayer(11),
                                     true, false));
    Spielverlauf.push_back(new TSubstituting(51, Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(5),
                                              Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(3)));
    Spielverlauf.push_back(new TFoul(64, Bundesliga.getTeam(1)->getPlayer(4),
                                     Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(10)));
    Spielverlauf.push_back(new TPenaltyKick(64, Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(13),
                                             true));
    Spielverlauf.push_back(new TGoal(64, Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(13),
                                     nullptr, false));
    Spielverlauf.push_back(new TGoal(78, Bundesliga.getTeam(1)->getPlayer(5),
                                     nullptr, true));
    Spielverlauf.push_back(new TGoal(85, Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(14),
                                     Bundesliga.getTeam(0)->getPlayer(11),
                                     false));

    cout << "Spiel zwischen "
          << Bundesliga.getTeam(0)->getName() << " und "
          << Bundesliga.getTeam(1)->getName() << " am ";
    Spieltag.print();
    cout << ":" << endl;

    for (unsigned i = 0; i < Spielverlauf.size(); i++)
        Spielverlauf[i]->print();
    cout << endl;

    return 0;
}
```

Beispielausgabe:

Turnier: 1. Bundesliga

Stadien:

- Olympiastadion (74475 Sitzplaetze) in Berlin; Deutschland
- Allianz Arena (75000 Sitzplaetze) in Muenchen; Deutschland

Teams:

Hertha BSC

Trainer: Pal Dardai

Spieler	Nr	Spiele	Tore	Vorl.	Gelb	Rot	Geburtstag
Rune Jarstein	22	28	0	0	2	0	29.09.1984
Thomas Kraft	1	6	0	0	0	0	22.07.1988
Marvin Plattenhardt	21	32	2	5	5	0	26.01.1992
Mitchell-Elijah Weiser	20	28	2	4	6	0	21.04.1994
John Brooks	25	22	1	1	3	0	28.01.1993
Sebastian Langkamp	15	21	1	1	8	0	15.01.1988
Niklas Stark	5	20	2	0	2	0	14.04.1995
Per Skjelbred	3	31	0	2	9	0	16.06.1987
Genki Haraguchi	24	31	4	2	4	0	09.05.1991
Vladimir Darida	6	30	5	3	6	0	08.08.1990
Fabian Lustenberger	28	29	1	0	4	0	02.05.1988
Alexander Baumjohann	9	24	1	2	0	0	23.01.1987
Valentin Stocker	14	21	1	0	2	0	12.04.1989
Salomon Kalou	11	31	14	2	2	0	05.08.1985
Vedad Ibisevic	19	26	10	3	5	1	06.08.1984

FC Bayern Muenchen

Trainer: Josep Guardiola

Spieler	Nr	Spiele	Tore	Vorl.	Gelb	Rot	Geburtstag
Manuel Neuer	1	33	0	0	0	0	27.03.1986
David Alaba	27	29	2	1	2	0	24.06.1992
Philipp Lahm	21	25	1	1	3	0	11.11.1983
Rafinha	13	24	0	3	7	0	07.09.1985
Joshua Kimmich	32	23	0	2	3	0	08.02.1995
Jerome Boateng	17	18	0	3	4	1	03.09.1988
Javier Martinez	8	16	1	1	2	0	02.09.1988
Juan Bernat	18	16	0	1	2	0	01.03.1993
Mehdi Benatia	5	13	1	2	2	0	17.04.1987
Holger Badstuber	28	7	0	0	0	0	13.03.1989
Arturo Vidal	23	29	4	6	3	0	22.05.1987
Douglas Costa	11	27	4	12	1	0	14.09.1990
Thiago	6	26	2	4	2	0	11.04.1991
Xabi Alonso	14	26	0	2	6	1	25.11.1981
Arjen Robben	10	15	4	1	1	0	23.01.1984
Sebastian Rode	20	14	1	1	1	0	11.10.1990
Franck Ribery	7	12	2	5	1	0	07.04.1983
Robert Lewandowski	9	31	29	3	2	0	21.08.1988
Thomas Müller	25	31	20	7	4	0	13.09.1989
Kingsley Coman	29	22	4	5	0	0	13.06.1996

Spiel zwischen Hertha BSC und FC Bayern Muenchen am 23.04.2016:

7. Spielminute: FOUL an Holger Badstuber von Sebastian Langkamp

7. Spielminute: FREISTOSS (Abstand zum Tor: 26 m)!

Wird ausgeführt von Holger Badstuber

25. Spielminute: FREISTOSS (Abstand zum Tor: 17 m)!

Wird ausgeführt von Per Skjelbred

41. Spielminute: GELBE KARTE fuer Douglas Costa

51. Spielminute: WECHSEL! Fuer Sebastian Langkamp kommt Mitchell-Elijah Weiser

64. Spielminute: FOUL an Fabian Lustenberger von Joshua Kimmich

64. Spielminute: ELFMETER! Ausgeführt von Salomon Kalou

64. Spielminute: TOR!!! Torschuetze: Salomon Kalou

78. Spielminute: EIGENTOR!!! Torschuetze: Jerome Boateng

85. Spielminute: TOR!!! Torschuetze: Vedad Ibisevic

(Vorlage: Alexander Baumjohann)