



Lehrveranstaltung "Informatik II für TI-Bachelor"

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 **23. Mai 2014**.

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

Aufgabe: In dieser Übungsaufgabe des Projektes "Fußball-Mannschafts-Verwaltung" sollen die Daten beim Beenden des Programmes in einer Datei gespeichert werden, damit sie beim nächsten Programmstart wieder eingelesen werden können.

Für das Laden und Speichern der Daten sollen einige Funktionen in einem neuen Modul `database.c` erstellt werden. Erzeugen Sie das Modul samt Headerdatei und passen Sie das Projekt an.

Für das Speichern der Daten soll im neuen Modul die Funktion `saveTeams` geschrieben werden. Hier soll nach dem erfolgreichen Öffnen der Datei die erste Zeile mit der Startkennung der Daten (`<Daten>`; siehe Beispiel) geschrieben werden. Dann werden in einer Schleife die Daten der Mannschaften geschrieben; das Schreiben einer Mannschaft kann eine Funktion namens `saveTeam` übernehmen. Nach der Startkennung einer Mannschaft (`<Team>`) werden die Namen von Mannschaft und Trainer sowie die einzelnen Zahlen (Anzahl der gewonnenen, unentschiedenen und verlorenen Spielen, Anzahl der Tore sowie die Punktzahl) jeweils mit Start- und Endkennung in eine Zeile geschrieben (z.B: `<Name>Hertha BSC</Name>`). Die Spieler werden ebenfalls in einer Schleife (z.B. Funktion `savePlayer` zum Schreiben eines Spielers) nach dem gleichen Schema gespeichert: Nach einer Startkennung (`<Player>`) werden hier Name, Geburtsdatum, Trikotnr. und Anzahl der geschossenen Tore mit Start- und Endkennung jeweils in einer Zeile gespeichert. Nach den Feldern des Spielers und nach den Feldern der Mannschaft wird die jeweilige Endkennung (`</Player>` bzw. `</Team>`) in einer eigenen Zeile geschrieben. Nachdem alle Daten geschrieben wurden, wird noch die Endkennung der Daten (`</Daten>`) geschrieben.

Für das Laden der Daten soll eine Funktion `loadTeams` geschrieben werden. In dieser Funktion sollen nach dem erfolgreichen Öffnen der Datei die Daten eingelesen werden. Immer wenn die Startkennung einer Mannschaft gefunden wird, soll die Funktion `loadTeam` aufgerufen werden. Diese liest die Daten dieser einen Mannschaft ein (bis zur Endkennung `</Team>`). Sobald die Startkennung eines Spielers gefunden wird, wird die Funktion `loadPlayer` aufgerufen, die die Daten dieses einen Spielers einliest (bis zur Endkennung `</Player>`).

Durch die Start- und Endkennungen können die Felder in beliebiger Reihenfolge stehen. Ferner kann darüber beim Einlesen geprüft werden, ob die Struktur der Daten gültig ist. Um die Datenbank kontrollieren zu können, sollte auf eine Verschlüsselung der Daten verzichtet werden. Überlegen Sie sich, welche Maßnahmen noch nötig sind, um angemessen auf eine fehlerhafte Datenbank zu reagieren.

Wem diese ganze Beschreibung zu kompliziert ist, guckt sich am besten erst das unten stehende Beispiel an; dies sollte vieles erklären.

Bei der Ausgabe der Spieler soll nach dem Geburtsdatum noch die Anzahl der geschossenen Tore ausgegeben werden. Dabei soll die Grammatik (Einzahl / Mehrzahl) berücksichtigt werden: 1 Tor, 2 Tore.

Noch ein paar Hinweise:

1. Nach dem Laden und Speichern sollte die Datei natürlich jeweils wieder geschlossen werden.
2. Das Laden der Daten erfolgt bei Programmstart; das Speichern (optional mit Benutzerabfrage) bei Programmende. Wer möchte, kann alternativ Laden und Speichern als Menüpunkte einbauen (das Laden sollte dann die Daten zu den bereits eingegebenen Daten hinzufügen!).
3. Bei Programmstart (noch vor dem Einlesen der Daten) sollten alle Datensätze mit Nullen (0 bzw. NULL) gefüllt werden.
4. Bei Programmende müssen natürlich (sofern nicht bereits in der vorigen Übungsaufgabe erledigt) alle reservierten Speicherbereiche wieder freigegeben werden!
5. In einer Mannschaft sind 24 Spieler gespeichert. Beim Einlesen dürfen natürlich nur die maximale Anzahl von Spielern (23) eingelesen werden; alle weiteren Spieler müssen ignoriert werden.

Generell soll immer möglichst mit Zeigern anstelle von Arrays gearbeitet werden!

Kommentieren Sie das Programm. Dazu gehören auch Modul- und Funktionsheader (siehe Skript „Grundlagen der Informatik“ Kapitel 5.3 und 5.4)! Achten Sie auch auf Ihre Programmstruktur (Einrückungen; Leerzeichen und Leerzeilen, usw.).

Beispieldatenbank (Auszug; die komplette Datenbank steht auf der Internetseite!):

```

<Daten>
  <Team>
    <Player>
      <Goals>0</Goals>
      <TricotNr>1</TricotNr>
      <Birthday>22.07.1988</Birthday>
      <Name>Thomas Kraft</Name>
    </Player>
    <Defeat>13</Defeat>
    <Name>Hertha BSC</Name>
    <Player>
      <Name>Rune Jarstein</Name>
      <Birthday>29.09.1984</Birthday>
      <TricotNr>22</TricotNr>
      <Goals>0</Goals>
    </Player>
    <Player>
      <Name>Peter Pekarik</Name>
      <Birthday>30.10.1986</Birthday>
      <TricotNr>2</TricotNr>
      <Goals>0</Goals>
    </Player>
    <Trainer>Jos Luhukay</Trainer>
    <Player>
      <Name>Sebastian Langkamp</Name>
      <Birthday>15.01.1988</Birthday>
      <TricotNr>15</TricotNr>
      <Goals>0</Goals>
    </Player>
    <Goals>38</Goals>
    <Player>
      <Name>Johannes van den Bergh</Name>
      <Birthday>21.11.1986</Birthday>
      <TricotNr>23</TricotNr>
      <Goals>0</Goals>
    </Player>
    <Player>
      <Name>Fabian Lustenberger</Name>
      <Birthday>02.05.1988</Birthday>
      <TricotNr>28</TricotNr>
      <Goals>0</Goals>
    </Player>

    ...
  </Team>

  ...

</Daten>

```

Beispielausgabe (Auszug der Ausgabe bei Verwendung der obigen Datenbank):

Liste der Mannschaften

Name : Hertha BSC

Trainer : Jos Luhukay

Anzahl Spieler : 23

Spieler:

01. Thomas Kraft (1; * 22.07.1988; 0 Tore)
02. Rune Jarstein (22; * 29.09.1984; 0 Tore)
03. Peter Pekarik (2; * 30.10.1986; 0 Tore)
04. Sebastian Langkamp (15; * 15.01.1988; 0 Tore)
05. Johannes van den Bergh (23; * 21.11.1986; 0 Tore)
06. Fabian Lustenberger (28; * 02.05.1988; 0 Tore)
07. Levan Kobiashvili (3; * 10.07.1977; 1 Tor)
08. Marcel Ndjeng (8; * 06.05.1982; 0 Tore)
09. John Brooks (25; * 28.01.1993; 1 Tor)
10. Christoph Janker (6; * 14.02.1985; 0 Tore)
11. Fabian Holland (32; * 11.07.1990; 0 Tore)
12. Hajime Hosogai (7; * 10.06.1986; 0 Tore)
13. Ronny (12; * 11.05.1986; 4 Tore)
14. Per Skjelbred (13; * 16.06.1987; 2 Tore)
15. Aenis Ben-Hatira (10; * 18.07.1988; 3 Tore)
16. Tolga Cigerci (17; * 22.03.1992; 1 Tor)
17. Peter Niemeyer (18; * 22.11.1983; 0 Tore)
18. Hany Mukhtar (34; * 21.03.1995; 0 Tore)
19. Alexander Baumjohann (9; * 23.01.1987; 0 Tore)
20. Peer Kluge (24; * 22.11.1980; 0 Tore)
21. Adrian Ramos (20; * 22.01.1986; 16 Tore)
22. Sami Allagui (11; * 28.05.1986; 8 Tore)
23. Sandro Wagner (33; * 29.11.1987; 2 Tore)

Siege : 10

Niederlagen : 7

Verloren : 13

Toreverhaeltnis: 38:42

Punkte : 37

...