

## Informatik I: Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Bernhard Nebel

Dr. Christian Becker-Asano, Dr. Stefan Wölfl  
Wintersemester 2013/2014

Universität Freiburg  
Institut für Informatik

### Übungsblatt 1

**Abgabe: Freitag, 1. November 2013, 10:00 Uhr**

Die Bearbeitung dieses Übungsblattes ist grundlegend für die Vorlesung. Sie lernen, wie Sie Ihre Lösungen zu den Übungsaufgaben einreichen können. Dabei lernen Sie auch den grundlegenden Umgang mit sogenannten Versionskontrollsystemen. Des Weiteren unternehmen wir erste Schritte in Python. Im Rahmen der Präsenzübungen sollen die Aufgaben 1.1, 1.2, 1.3 und 1.4 bearbeitet und Probleme bei der Installation von Python besprochen werden.

**Wichtige Hinweise:** Die Übungsblätter sind von Ihnen persönlich zu bearbeiten. Kopien von Lösungen anderer können als Plagiat gewertet werden und können im Wiederholungsfall dazu führen, dass Sie keine Zulassung zur Klausur erhalten.

Das Einreichen der Lösungen ist ausschließlich auf elektronischem Wege über das Kursverwaltungssystem DAPHNE möglich. Akzeptierte Dateiformate sind Textdateien (ASCII- oder UTF-8-kodiert), PDF-Dateien, und bei Programmieraufgaben die für die jeweilige Programmiersprache einschlägige Dateiformate.

#### **Aufgabe 1.1** (DAPHNE: Registrierung; 2 Punkte)

Registrieren Sie sich im Kursverwaltungssystem DAPHNE. Besuchen Sie dazu die Webseite:

<https://daphne.informatik.uni-freiburg.de>

Für die Anmeldung benötigen Sie Ihre Login-Daten des Uni-Rechenzentrums (MyAccount). Anschließend registrieren Sie sich in DAPHNE im „Wintersemester 2013/14“ für die Vorlesung Informatik I. Zur Anmeldung muss ein kleines Web-Formular ausgefüllt werden.

#### **Aufgabe 1.2** (Versionskontrolle mit Subversion; 4 Punkte)

Subversion ist ein Versions- (oder auch Revisions-) Kontrollsystem. Im Rahmen dieser Vorlesung werden Sie Ihre Lösungen zu den Übungsaufgaben in ein sogenanntes Subversion (SVN)-Repository einreichen.

Informationen zu den Grundlagen von Subversion finden Sie z.B. unter:

<http://svnbook.red-bean.com/en/1.7/svn.basic.in-action.html>

<http://svnbook.red-bean.com/en/1.7/svn.tour.cycle.html>

Beantworten Sie nun die folgenden Fragen und notieren Sie Ihre Antworten in einer Textdatei mit dem Namen `ex01-2.txt` (kurze Antworten genügen).

- (a) Was ist ein SVN-Repository? Was ist eine Working-Copy (Arbeitskopie) eines SVN-Repositories?
- (b) Was ist (im Sinne von Subversion) eine Revision?
- (c) Was ist der Unterschied zwischen einem Checkout (Befehl: `svn checkout`) und einem Update (Befehl: `svn update`)?

**Aufgabe 1.3** (SVN-Clients; 2 Punkte)

Informieren Sie sich über verschiedene SVN-Clients:

[http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_Subversion\\_clients](http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_Subversion_clients)

Installieren Sie, sofern nicht bereits vorhanden, einen dieser Clients (wichtig: basierend auf Subversion Version 1.7, nicht Version 1.8) auf Ihrem Rechner. Jeder SVN-Client sollte die in dieser und den folgenden Aufgaben benutzten SVN-Funktionen zur Verfügung stellen. Konsultieren Sie ggf. auch die Hilfe-Funktionen Ihres SVN-Clients.

Checken Sie das Repository der Vorlesung aus. Falls Sie z.B. unter einem UNIX-basierten Betriebssystem arbeiten, öffnen Sie dazu eine Shell und führen das Kommando `svn checkout` aus:

```
svn checkout --username $LOGIN $URL $WORKCOPY
```

Dabei müssen Sie `$LOGIN` durch den Login-Namen Ihres RZ-Accounts ersetzen und `$WORKCOPY` durch einen Namen für ein neues (noch nicht vorhandenes) Verzeichnis (z.B. `infoI1314`). `$URL` ist zu ersetzen durch:

```
https://daphne.informatik.uni-freiburg.de/svn/infoI1314/$LOGIN
```

Mittels des Kommandos `svn info` können Sie sich u.a. Informationen über Ihre Arbeitskopie anzeigen lassen. Kopieren Sie die Ausgabe dieses Kommandos in eine Textdatei `ex01-3.txt`.

**Aufgabe 1.4** (SVN: Add und Commit; 3 Punkte)

Legen Sie in dem in Aufgabe 1.3 angelegten Verzeichnis `$WORKCOPY` (SVN-Arbeitskopie) ein Unterverzeichnis `sheet01` an (*das* Unterverzeichnis für Lösungen zu Übungsblatt 1) und kopieren Sie die Datei `ex01-2.txt` und `ex01-3.txt` aus den Aufgaben 1.2 und 1.3 in dieses Unterverzeichnis.

Machen Sie Ihre SVN-Arbeitskopie mit diesem Unterverzeichnis und der neuen Datei bekannt. In einer UNIX-Shell benutzen Sie hierzu den Befehl `svn add`.

Den derzeitigen Stand Ihrer Lösung einer Übungsaufgabe können Sie nun mittels des Befehls `svn commit` auf dem Kursverwaltungssystem DAPHNE einreichen. Jeder Commit (Einreichung) einer Version muss mit einem kurzen, aber aussagekräftigen Kommentar versehen werden. Dieser Kommentar sollte keine Umlaute, etc., enthalten, also reiner ASCII-Text sein.

### Aufgabe 1.5 (Algorithmen; 6 Punkte)

Handelt es sich bei den folgenden umgangssprachlichen, prozeduralen Beschreibungen um Algorithmen? Diskutieren Sie jeweils die in der Vorlesung genannten Bedingungen an einen Algorithmus.

- (a) *Der Zähler  $n$  wird ausgehend vom Wert 0 in jedem Schritt um 3 erhöht. Falls der Zähler den Wert der größten Primzahl kleiner 1.000.000 erreicht hat, geben wir "Hello World!" aus.*
- (b) *Zur Lösung des Problems, ob sich eine gegebene Landkarte so mittels drei Farben einfärben lässt, dass je zwei auf der Karte benachbarte Länder unterschiedlich gefärbt sind, raten wir einfach eine Einfärbung der Karte und prüfen dann ob die geratene Einfärbung die genannte Bedingung erfüllt.*

Ihre Lösung wird in der Datei `ex01-5.txt` im Unterverzeichnis `sheet01` erwartet.

### Aufgabe 1.6 (Python: Installation und erste Schritte; 6 Punkte)

Installieren Sie wie in der Vorlesung angegeben Python 3 (aktuelle Version: 3.3.2). Im Rahmen der Präsenzübungen können Probleme bei der Installation von Python besprochen werden.

Bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben in der Python-Shell. Kopieren Sie aus der Shell Ihre Befehle (einschließlich Python-Prompt `>>>`) sowie deren jeweilige Ausgabe in eine neue Datei `ex01-6.txt` im Unterverzeichnis `sheet01`. Diese Datei soll schließlich wie folgt aufgebaut sein: Am Anfang der Datei werden die Zeilen

```
Aufgabe 1.6
=====
```

gefolgt von einer leeren Zeile eingefügt. Vor jeder Teilaufgabe X werden die Zeilen

```
Aufgabe 1.6(X)
-----
```

gefolgt von einer leeren Zeile eingefügt. Nach jeder Teilaufgabe wird eine leere Zeile eingefügt. Die Befehle in der Python-Shell (einschließlich Python-Prompt) und die jeweilige Ausgabe sind anschließend um vier Leerzeichen einzurücken.

- (a) Verwenden Sie die Funktion `print`, um "Hello World!" so auszugeben, dass in jeder Zeile genau ein (ASCII-) Zeichen steht.
- (b) Verwenden Sie (genau) einen Aufruf der Funktion `print`, um den String „`H+e+l+l+o W+o+r+l+d+!`“ auszugeben. In Ihrem Aufruf darf das Zeichen `+` aber nur einmal vorkommen.

- (c) Berechnen Sie den Innenradius eines kugelförmigen Gefäßes, das genau  $30\ell$  Wasser aufnehmen kann. (*Hinweis:* Nach Ausführung der Anweisung `from math import pi` steht der Wert  $\pi = 3,1415926\dots$  unter dem Namen `pi` zur Verfügung. Achten Sie auf eine vernünftige Ausgabe.)
- (d) Berechnen Sie die Gesamtkantenlänge einer quadratischen Pyramide der Seitenlänge  $70m$  und Höhe  $50m$ . Gehen Sie dabei schrittweise vor, indem Sie erst die Kantenlänge der Grundfläche, dann eine der Kantenlängen einer Seitenfläche, usw. berechnen. Achten Sie auf geeignete Ausgaben der Zwischenschritte und schließlich der Lösung.

**Aufgabe 1.7** (Python: Konversion von Zahltypen; 4 Punkte)

Benutzen Sie die Funktion `type`, um die auf Folie 2-27 genannten Typ-Konversionen bei arithmetischen Ausdrücken zu überprüfen: wählen Sie dazu jeweils geeignete Beispiele.

Bearbeiten Sie diese Aufgabe in der Python-Shell. Kopieren Sie Ihre Lösung (einschließlich des Python-Prompts) sowie die Ausgabe der Shell in eine neue Datei `ex01-7.txt` im Unterverzeichnis `sheet01`. Ihre Ausgabe sollte dabei so gestaltet sein, dass ein Python-kundiger Leser der Ausgabe versteht, welche Schritte Sie unternehmen. Zur Formatierung der Datei `ex01-7.txt` beachten Sie die Hinweise in Aufgabe 1.6.

**Aufgabe 1.8** (Erfahrungen, 3 Punkte)

Legen Sie im Unterverzeichnis `sheet01` eine Textdatei `erfahrung.txt` an. Notieren Sie in dieser Datei kurz Ihre Erfahrungen beim Bearbeiten der Übungsaufgaben (Probleme, benötigter Zeitaufwand nach Teilaufgabe, Interessantes, etc.).

*Überprüfen Sie, dass Sie alle Lösungen ins Repository hochgeladen haben (z.B. mit dem Befehl `svn status`).*

*Überprüfen Sie auch die Webseite Ihres SVN-Unterverzeichnisses:  
[https://daphne.informatik.uni-freiburg.de/svn/infoI1314/\\$LOGIN](https://daphne.informatik.uni-freiburg.de/svn/infoI1314/$LOGIN)*

*Bewertet wird bei allen Aufgaben die letzte Version, die zur Deadline des Übungsblattes auf dem SVN-Server eingereicht ist.*