

Informatik I: Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Bernhard Nebel
Dr. Stefan Wöflf, Thorsten Engesser
Wintersemester 2015/2016

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 1

Abgabe: Freitag, 30. Oktober 2015, 20:00 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 sowie 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 einschlägigen Dateiformate.

Weitere Vorgaben zur Abgabe, sowie Informationen und Anleitungen zur Einrichtung und Benutzung von DAPHNE und Subversion entnehmen Sie bitte dem folgenden Wiki:

<http://gki.informatik.uni-freiburg.de/teaching/ws1516/info1/wiki/>

Aufgabe 1.1 (DAPHNE: Registrierung; 2 Punkte)

Registrieren Sie sich im Kursverwaltungssystem DAPHNE (Wiki: Tutorial **Schritt 1**).

Aufgabe 1.2 (Versionskontrolle mit Subversion; Datei: `subversion.txt`, 5 Punkte)

Informieren Sie sich über das Versionsverwaltungssystem Subversion (Wiki: Tutorial **Schritt 2**). Beantworten Sie die folgenden Fragen und notieren Sie Ihre Antworten in einer Textdatei mit dem Namen `subversion.txt` (kurze Antworten genügen).

- (a) Was ist ein SVN-Repository?
- (b) Was ist eine Working-Copy (Arbeitskopie) eines SVN-Repositories?
- (c) Was ist (im Sinne von Subversion) eine Revision?
- (d) Was ist der Unterschied zwischen einem Checkout (Befehl: `svn checkout`) und einem Update (Befehl: `svn update`)?
- (e) Wie können Sie einen erfolgten Commit (Befehl: `svn commit`) rückgängig machen?

Aufgabe 1.3 (SVN-Clients; Datei: `svninfo.txt`; 3 Punkte)

Informieren Sie sich über verschiedene SVN-Clients und installieren Sie, sofern nicht bereits vorhanden, einen dieser Clients auf Ihrem Rechner (Wiki: Tutorial **Schritt 3**).

Checken Sie nun Ihr persönliches Repository für die Abgaben von Lösungsaufgaben aus. 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 `svninfo.txt`.

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

Legen Sie ein Unterverzeichnis `sheet01` in Ihrer SVN-Arbeitskopie an und kopieren Sie die Dateien `subversion.txt` und `svninfo.txt` aus den Aufgaben 1.2 und 1.3 in dieses Unterverzeichnis

Checken Sie die neuen Dateien in das SVN-Repository ein (Wiki: Tutorial **Schritt 4**). *Wichtig:* Jeder Commit muss mit einem kurzen, aber aussagekräftigen Kommentar versehen werden.

Aufgabe 1.5 (Algorithmen; Datei: `algorithmen.txt`; 3+3 Punkte)

Handelt es sich bei den folgenden umgangssprachlichen, prozeduralen Beschreibungen um Algorithmen? Entscheiden Sie dazu, ob diese Beschreibungen die Bedingungen *Präzision*, *Effektivität*, *statische Finitheit*, *dynamische Finitheit* und *Terminierung* (siehe Folien) erfüllen. Begründen Sie jeweils kurz Ihre Antwort.

- (a) *Gegeben sei eine natürliche Zahl n und eine Liste L der ersten n Primzahlen (in aufsteigender Reihenfolge). Zunächst ermitteln wir den Wert der größten Primzahl p kleiner n , indem wir die Elemente der Liste vom letzten Element ausgehend durchlaufen, bis wir ein Element kleiner n finden. Wir starten beim Wert $k = 0$ und erhöhen k in jedem Schritt um 3. Falls k dann ein Vielfaches von p ist, geben wir "42" aus und beenden das Verfahren.*
- (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, erzeugen wir sukzessive jede mögliche Einfärbung der Karte und prüfen für diese, ob die genannte Bedingung erfüllt ist.*

Ihre Lösung wird in der Datei `algorithmen.txt` im Unterverzeichnis `sheet01` erwartet. Beachten Sie die Formatierungshinweise.

Aufgabe 1.6 (Python: Installation und erste Schritte; Dateien: `pythonshell.txt`; 4+4 Punkte)

Installieren Sie wie in der Vorlesung angegeben Python 3 (aktuelle Version: 3.5.0). 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 `pythonshell.txt` im Unterverzeichnis `sheet01`. Beachten Sie die Formatierungshinweise.

(a) Verwenden Sie einen einzelnen Aufruf von `print`, um den folgenden Text:

```
H.e.l.l.o,  
W.o.r.l.d!!!
```

auszugeben. In Ihrem Aufruf dürfen die Zeichen `!` und `.` aber jeweils höchstens einmal vorkommen. Konsultieren Sie in der Shell `help(print)`.

(b) Berechnen Sie die Anzahl der Tage, die am 10. Dezember 2015 seit dem 1. Januar 2000 vergangen sein werden. *Hinweis:* Die Jahre 2000, 2004, 2008 und 2012 waren Schaltjahre.

Wie vielen Wochen und zusätzlichen Tagen entspricht das?

Achten Sie auf geeignete Ausgaben der Zwischenschritte und Lösungen.

Aufgabe 1.7 (Erfahrungen; Datei: `erfahrungen.txt`; 3 Punkte)

Legen Sie im Unterverzeichnis `sheet01` eine Textdatei `erfahrungen.txt` an. Notieren Sie in dieser Datei kurz Ihre Erfahrungen beim Bearbeiten der Übungsaufgaben (Probleme, benötigter Zeitaufwand nach Teilaufgabe, Interessantes, etc.). Fügen Sie diese Datei Ihrer SVN-Arbeitskopie hinzu und committen Sie die Datei zum SVN-Server.

Sofern Sie alle Aufgaben bearbeitet haben, sollte das Verzeichnis für Übungsblatt 1 die folgende Struktur aufweisen:

```
sheet01  
├── algorithmen.txt  
├── erfahrungen.txt  
├── pythonshell.txt  
├── subversion.txt  
└── svninfo.txt
```

0 directories, 5 files

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

1. Überprüfen Sie, dass Sie alle Lösungen ins Repository hochgeladen haben (z.B. mit dem Befehl `svn status`).
2. Überprüfen Sie auch die Webseite Ihres Daphne/SVN-Verzeichnisses.