

Informatik I: Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Bernhard Nebel

Universität Freiburg

Tim Schulte, Dr. Christian Becker-Asano, Dr. Stefan Wölfl

Institut für Informatik

Wintersemester 2014/2015

Übungsblatt 8

Abgabe: Freitag, 19. Dezember 2014, 18:00 Uhr

WICHTIGE HINWEISE: Zur Bearbeitung der Übungsaufgaben legen Sie bitte ein neues Unterverzeichnis `sheet08` im Wurzelverzeichnis Ihrer Arbeitskopie des SVN-Repositories an. Ihre Lösungen werden dann entsprechend dem ersten Übungsblatt in Dateien in diesem Unterverzeichnis erwartet. Beachten Sie bitte bei allen Aufgaben die *Hinweise zur Bearbeitung der Übungsaufgaben* unter der folgenden URL:

http://gki.informatik.uni-freiburg.de/teaching/ws1415/info1/hinweise_uebungen.txt

Insbesondere müssen alle Python-Dateien und die darin definierten Funktionen entsprechend diesen Hinweisen dokumentiert und dabei PEP8 beachtet werden.

Unterbinden Sie alle nicht erforderlichen `print`-Anweisungen in Ihren Python-Dateien. Falls Sie zum Debuggen `print`-Anweisungen verwenden, benutzen Sie eine globale Variable oder Konstante, mit der Sie Ausgaben auf die Konsole ausschalten können.

Überprüfen Sie, dass Sie alle Lösungen ins Repository hochgeladen haben. Bewertet wird bei allen Aufgaben die letzte Version, die zur Deadline des Übungsblattes auf dem SVN-Server eingereicht ist.

Aufgabe 8.1 (Datenkapselung; Datei: `hw_logistics.py`; Punkte: 6+2)

In dieser Aufgabe üben Sie die Datenkapselung in Python 3 mittels der `property`-Methode. Um diese Aufgabe zu realisieren, modifizieren Sie die Klasse “Cargo”, die zusammen mit der Klasse “MeansOfTransport” in der Datei “`hw_logistics.py`” bereits vorgegeben ist:

http://gki.informatik.uni-freiburg.de/teaching/ws1415/info1/python/hw_logistics.py

- (a) Die vorhandenen Instanzattribute `location`, `weight` und `idnumber` sollen nach Ihrer Modifikation nicht mehr direkt von außerhalb der Klasse verändert, aber weiterhin ausgelesen werden können. Zudem soll die Klasse `Cargo` erstens über eine Methode `update_location(self, location)` und zweitens über ein neues Attribut `history` (`string`) verfügen. Dies dient als Vorbereitung zur Realisierung folgender Funktionalität:
1. Sobald ein `MeansOfTransport` mittels `move` seine Position verändert, soll die `location` aller eventuell in der Cargo-Liste befindlichen Cargo-Instanzen entsprechend neu gesetzt werden.
 2. Bei jedem Setzen einer neuen `location` einer `Cargo`-Instanz soll die Ortsveränderung in der Form “<old_location> to <new_location>” zeilenweise in der Zeichenkette `history` notiert werden, wobei die chronologisch letzte Ortsveränderung immer am Ende ergänzt werden soll.

3. Eine direkte Modifikation der Zeichenkette `history` von außerhalb der modifizierten Klasse `Cargo` ist zu unterbinden, aber ein Auslesen des Attributs zu ermöglichen.
- (b) Schreiben Sie für die neu implementierten Funktionen Test-Funktionen mit jeweils 4 Assertions. Erstellen Sie hierzu eine Instanz vom Typ `MeansOfTransport`, beladen Sie diese mittels `add_cargo` mit einigen `Cargo`-Instanzen und bewegen Sie alles mehrmals mittels `move`, wobei Sie zwischendurch einige `Cargo`-Instanzen mittels `unload_cargo` ausladen sollten. Überprüfen Sie schließlich die Korrektheit der jeweiligen `history` Zeichenketten. Testen Sie auch, ob der Zugriff auf die Attribute wie gefordert geschützt ist, indem Sie mittels `pytest` prüfen, ob entsprechende Exceptions geworfen werden.

Aufgabe 8.2 (Erfahrungen; Datei: `erfahrungen.txt`; Punkte: 2)

Legen Sie im Unterverzeichnis `sheet08` eine Textdatei `erfahrungen.txt` an. Notieren Sie in dieser Datei kurz Ihre Erfahrungen beim Bearbeiten der Übungsaufgaben (Probleme, benötigter Zeitaufwand nach Teilaufgabe, Bezug zur Vorlesung, Interessantes, etc.).

Hinweis:

Die Aufgaben auf diesem Übungsblatt sind vom Umfang her klein gehalten, damit Ihnen genug Zeit bleibt, um sich auf die Probeklausur am 23.12. vorzubereiten.