

Informatik I: Einführung in die Programmierung

Prof. Dr. Peter Thiemann
Hannes Saffrich
Wintersemester 2020

Universität Freiburg
Institut für Informatik

Übungsblatt 3

Abgabe: Montag, 23.11.2020, 9:00 Uhr morgens, über git¹

Aufgabe 3.1 (FizzBuzz; Punkte: 4+2+4)

- (a) Erstellen Sie eine Datei `fizzbuzz_lib.py` und implementieren Sie dort eine Funktion `fizzbuzz`, die eine ganze Zahl `n` als Argument nimmt und
- "FizzBuzz!" zurückgibt, falls `n` durch 3 und 5 teilbar ist;
 - "Fizz!" zurückgibt, falls `n` durch 3 und nicht durch 5 teilbar ist;
 - "Buzz!" zurückgibt, falls `n` durch 5 und nicht durch 3 teilbar ist; und
 - eine Stringrepräsentation von `n` zurückgibt, in allen anderen Fällen.

Beispielaufrufe:²

```
>>> fizzbuzz(3)
'Fizz!'

>>> fizzbuzz(4)
'4'
```

- (b) Erstellen Sie eine Datei `fizzbuzz_app.py` und importieren Sie dort die Funktion `fizzbuzz` aus der `fizzbuzz_lib.py` des vorherigen Aufgabenteils. Hierzu genügt es, dass sich beide Dateien im gleichen Verzeichnis befinden. Die Datei `fizzbuzz_lib.py` kann dann unter dem Namen `fizzbuzz_lib` importiert werden.

Verwenden Sie dann `input` und `print` um eine Zahl vom Terminal zu lesen, die `fizzbuzz`-Funktion auf dieser Zahl aufzurufen und dann den Rückgabewert der Funktion im Terminal auszugeben.

Beispielaufrufe:³

```
$ python3 fizzbuzz_app.py
Geben Sie eine Zahl ein: 3
Fizz!
```

¹<https://inpro.informatik.uni-freiburg.de/>

²Das "`>>> fizzbuzz(3)`" stellt den Funktionsaufruf `fizzbuzz(3)` im Pythoninterpreter dar.

³Das "`$ python3 fizzbuzz.py`" stellt den Aufruf des Befehls "`python3 fizzbuzz.py`" auf der Kommandozeile dar (also dem Ausführen des Programms) und gehört nicht zur Ausgabe die vom Programm selbst erzeugt wurde.

```
$ python3 fizzbuzz_app.py
Geben Sie eine Zahl ein: 4
4
```

- (c) Ein Pythonskript, welches lediglich Definitionen enthält, nennt man eine Bibliothek (engl. library, kurz “lib”).

Ein Pythonskript, welches auch direkt Befehle ausführt (also z.B. einen Aufruf der `print`-Funktion außerhalb einer Funktionsdefinition enthält), nennt man eine Anwendung (engl. application, kurz “app”).

In Teilaufgabe (a) haben Sie eine Bibliothek implementiert und in Teilaufgabe (b) eine Anwendung.

Stattdessen hätten Sie auch die Definition der `fizzbuzz`-Funktion direkt in der Anwendung schreiben können - dann hätten Sie die `fizzbuzz_lib.py` gar nicht erst gebraucht.

In dieser Aufgabe sollen Sie sich Gedanken darüber machen, welche Vorteile es hat den Code in Bibliotheken und Anwendungen aufzuteilen.

Kopieren Sie den Inhalt der `fizzbuzz_app.py` in eine neue Datei `fizzbuzz_app_weird.py` und ändern Sie den `import`-Befehl so, dass `fizzbuzz_app.py` statt `fizzbuzz_lib.py` importiert wird, und führen Sie das Programm aus.

Welches Verhalten erwarten Sie? Welches Verhalten tritt stattdessen auf? Was bedeutet das für die Wiederverwendbarkeit der `fizzbuzz`-Funktion, z.B. in einer anderen Anwendung oder Bibliothek?

Sie können diesen Aufgabenteil auch gerne als Gruppenaufgabe lösen.

Schreiben Sie ihre Überlegungen als Python-Kommentar in die `fizzbuzz_app_weird.py`.

Aufgabe 3.2 (Gruppenarbeit: Text Adventure; Datei: `game.py`; Punkte: 8)

Schreiben Sie zu dritt eine Kurzbiographie über... Haha, gotcha! :P

Schreiben Sie zu dritt ein kleines Text-Adventure. Verwenden Sie hierzu nur die Mittel, die wir bereits in der Vorlesung behandelt haben - also insbesondere noch keine Schleifen oder Rekursion.

Verwenden Sie mindestens die `input`- und `print`-Funktionen und mehrere `if-else`-Verzweigungen.

Wenn der gleiche Handlungspfad auf mehrere Weisen ausgelöst werden können soll, empfiehlt es sich diesen in eine Funktion zu schreiben und diese Funktion dann mehrmals aufzurufen, anstatt Kopien des gesamten Handlungspfads zu erstellen.

Variablenzuweisungen können hilfreich sein, wenn Sie sich Eingaben merken möchten, die dann zu einem späteren Zeitpunkt erst relevant werden sollen.

Gestalten Sie Ihr Spiel so, dass man es spielen kann ohne den Pythoncode kennen zu müssen. Das Spiel sollte also dem Benutzer per `print` mitteilen welche gültigen

Eingaben es gibt (mal abgesehen von easter eggs).

Hier ein Beispiel für ein simples Text-Adventure:

```
Du stehst im Wald an einer Weggabelung.  
Was möchtest du tun? [ links / rechts / umdrehen ]  
> links
```

```
Du läufst nach links und nach ein paar Minuten stehst du vor einem alten Haus.  
Was möchtest du tun? [ klopfen / türe öffnen ]  
> türe öffnen
```

```
Du öffnest die Türe und läufst durch den Flur in den nächsten Raum.  
Der Raum hat eine auffällig moderne Einrichtung.  
Auf einem Tisch steht ein Laptop.  
Die einzige Datei auf dem Laptop heißt 'sheet01.pdf'.  
Was möchtest du tun? [ eine Kurzbiographie über Alan Turing schreiben ]  
> nach einem Strick umsehen!!1
```

Ungültige Eingabe. Wie durch eine magische Kraft bewegt, setzt du dich an den Laptop und schreibst eine Kurzbiographie über Alan Turing.

Aufgabe 3.3 (Erfahrungen; Datei: `erfahrungen.txt`; 2 Punkte)

Notieren Sie hier Ihre Erfahrungen mit diesem Übungsblatt (benötigter Zeitaufwand, Probleme, Bezug zur Vorlesung, Interessantes, etc.).