



Bitte bearbeiten Sie die folgenden Aufgaben in Zweiergruppen. Wenn Sie Feedback zu Ihren Lösungen haben möchten, können Sie diese in elektronischer Form per Mail an [h.g.esser@gmx.de](mailto:h.g.esser@gmx.de) abgeben (bitte keine Mehrfachabgabe identischer Lösungen). Es gibt keine Bewertung/Benotung.

## 1. Rekursion, Strings, Dictionaries

a) Schreiben Sie ein Python-Programm, das die Fibonacci-Funktion  $\text{fib}(n)$  berechnet; es gilt:  $\text{fib}(0) = 1$ ,  $\text{fib}(1) = 1$ ,  $\text{fib}(n) = \text{fib}(n-1) + \text{fib}(n-2)$  für  $n > 1$ .

b) Schreiben Sie ein Programm, das via Dictionary eine Liste von Benutzernamen und Passwörtern verwaltet. Es soll interaktiv jeweils mit `raw_input("Prompt")` nach einem Benutzernamen fragen; wenn dieser bereits im Dictionary vorkommt, soll es das Passwort ausgeben. Kommt der Name noch nicht vor, soll es nach einem Passwort fragen und einen neuen Eintrag anlegen.

c) Schreiben Sie ein Python-Programm, das Zahlen als Strings (im Format „123,456“ mit Dezimalkomma) speichert und diese addieren kann. Sie benötigen also eine Funktion `add(x,y)`, die korrekt rechnet und einen String im richtigen Format zurückgibt. Intern soll das Programm Zahlen als Dictionary implementieren und zu jeder Stelle die Ziffer speichern, also z. B.:

123,456  $\rightarrow$  { 2: 1, 1: 2, 0: 3, -1: 4,  
                  -2: 5, -3: 6 }

0,001  $\rightarrow$  { -3 : 1 }

(Null-Ziffern werden nicht gespeichert, betrachten Sie nur positive Zahlen.) Achten Sie beim Addieren auf Überträge. Die Umwandlung eines Dictionarys in einen String kann die rechts abgebildete Funktion `DictToStr()` erledigen.

```
def DictToStr(d):
    ks = d.keys()
    s = ""
    for i in range(min(ks), max(ks)+1):
        if i in ks:
            s = str(d[i]) + s
        else:
            s = "0" + s
        if i == -1:
            s = "," + s
    return s
```