

## Übungen zu Computational Thinking

<http://www.mpi-inf.mpg.de/departments/d1/teaching/ws11/ct/>

Blatt 1

Abgabeschluss: 31.10.11

**Regeln:** Bis zum Semesterende müssen mindestens 42% der maximal erreichbaren Punkte aller Übungszettel erworben werden.

Programmcode ist elektronisch per E-Mail abzugeben. Zusätzlich müssen die Ausgaben einer exemplarischen Programmausführung mitgeliefert werden.

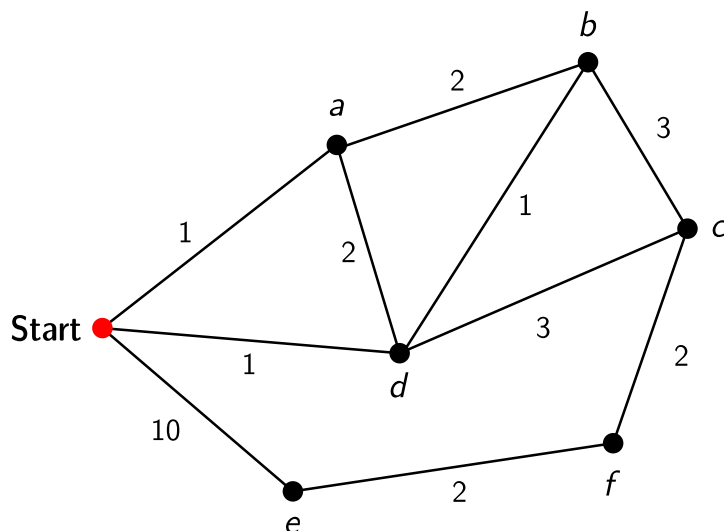
**Aufgabe 1 (5 Punkte)** Schreiben sie auf, wann sie zum ersten Mal E-Mail, Social Networks, Electronic Banking, Hotelsuche im Internet, Suchmaschinen, Navigationssysteme benutzt haben. Fragen sie ihre Eltern.

**Aufgabe 2 (10 Punkte)** Rehkeule oder Rehrücken, ein Rezept aus Omas Kochbuch.

*Ich bevorzuge den Schlegel, den mir Herr Nägle entbeint und in 2 oder 3 Portionen zerlegt, wie ich sie gerade brauche. Mit spitzem Messer wird das Fleisch gehäutet – das seht Ihr, wo es nötig ist –, mit Salz und Pfeffer und zerdrückten Wacholderbeeren eingerieben, mit einigen dünnen Scheiben Speck umwickelt und im heißen Fett mit Zwiebeln gebraten, mit Brühe ablöschen und weiter auf kleiner Flamme oder im Backofen bei 200° unter öfterem Begießen garen lassen. Für je 1/1 kg rechnet man etwa 40 Minuten. Nach der halben Bratzeit begieße ich mit crème fraîche, andere bevorzugen sauren Rahm, und reduziere die Hitze etwas. Nach dem Ende der Bratzeit warm stellen, die Soße mit Brühe aufkochen und nochmal Sahne und crème fraîche zugeben. Mit Mehlbutter binden.*

Welches Wissen wird beim Ausführenden vorausgesetzt? Sind die Anweisungen präzise oder muss der Ausführende raten?

**Aufgabe 3 (15 Punkte)** Kürzeste Wege. Berechnen sie die kürzesten Wege von Start zu allen anderen Knoten nach dem in der Vorlesung vorgestellten Verfahren.



**Aufgabe 4 (0 Punkte)** Installieren Sie Python 2 auf Ihrem Computer. Wenden Sie sich an Ihren Tutor, sollte Ihnen das mißlingen.

**Aufgabe 5 (3 Punkte)** Schreiben Sie ein Programm, das den Benutzer nach seinem Namen fragt. Wenn der Name „Alice“ oder „Bob“ ist, soll das Programm den Nutzer mit seinem Namen grüßen.

**Aufgabe 6 (3 Punkte)** Schreiben Sie ein Programm, das den Benutzer nach einer Zahl  $n$  fragt und dann die Summe aller Zahlen von 1 bis  $n$  ausrechnet und ausgibt.

**Aufgabe 7 (4 Punkte)** Verändern Sie das Programm der letzten Aufgabe, so dass nur die Vielfachen von 3 und 5 aufsummiert werden.

**Aufgabe 8 (4 Punkte)** Schreiben Sie ein Programm, das den Benutzer nach einer Zahl  $n$  fragt und ihm die Möglichkeit gibt, zwischen „Produkt“ und „Summe“ zu wählen. Je nachdem rechnet das Programm dann die Summe oder das Produkt der Zahlen von 1 bis  $n$  aus.

**Aufgabe 9 (6 Punkte)** Schreiben Sie ein Programm, das alle (!) Primzahlen ausgibt. Primzahlen sind Zahlen, die nur durch sich selbst und 1 teilbar sind.

**Aufgabe 10 (10 Punkte)** Schreiben Sie ein Ratespiel, bei dem der Benutzer so lange Zahlen tippt, bis er die richtige Zahl geraten hat. Nach jedem Versuch sagt das Programm, ob die geratene Zahl zu groß oder zu klein war. Am Ende soll die Anzahl der Versuche ausgegeben werden. Dabei zählt es als nur ein Versuch, wenn der Benutzer die selbe Zahl mehrmals direkt hintereinander tippt.

Können Sie sich eine optimale Strategie überlegen, um die Zahl mit möglichst wenig Versuchen zu erraten?

*Hinweis:* versuchen Sie nicht alle Anforderungen auf einmal zu erfüllen, sondern erweitern Sie Ihr Programm nach und nach.