

Einführung in die Informatik

WiSe 2025/2026

Hausaufgabenblatt 01, Abgabe am 03.11.25 um 12:00 Uhr

Allgemeine Hinweise

- Wenn die Hausaufgabe exakte Benennungen von Dateien, Funktionen, Variablen, etc. vorgibt, dann **müssen** Sie sich an diese Vorgabe halten. Falls nicht wird Ihre Abgabe nicht oder nur mit Punktabzügen korrigiert.
- Gleiches gilt, wenn die Aufgabe konkrete Anweisungen für `input()` oder `print()` vorgibt.
- Jede gefragte Ausgabe muss mit dem Befehl `print()` ausgegeben werden. Sofern nicht anders vorgegeben, geben Sie nur das geforderte Ergebnis und **keinen** zusätzlichen Text aus.
- Benutzen Sie **keine Python-Imports**, außer dies ist in der Aufgabenstellung explizit erlaubt.
- Beachten Sie die Anweisungen, die ggf. zusätzlich in den jeweiligen Aufgaben gegeben sind.
- Geben Sie für jede Aufgabe eine separate Datei ab. Benennen Sie diese Datei als `bXXaY.py`, wobei XX die Blattnummer und Y die Aufgabennummer ist.
- Schreiben Sie die Namen aller Gruppenmitglieder als Kommentar in die erste Zeile jeder Datei.
- Programmcode muss möglichst einfach und gut lesbar sein, um die Korrektur zu erleichtern. Code, der nicht oder nur schwer lesbar ist, kann zu Punktabzug führen.

Hausaufgabe 1 (4 Punkte):

Herr A. ist bei einer Agentur beschäftigt. Er hat ein jährliches Grundgehalt von 100.000 Euro. Dazu bekommt er jährliche eine Prämie, welche 2.000 Euro beträgt. Zudem verdient er pro absolviertem Auftritt 300 Euro (ab dem 5. Auftritt 400 Euro) und pro erledigter Stunde Büroarbeit 100 Euro.

Schreiben Sie ein Programm, welches relevante Eingaben auf verständliche Art vom Nutzer abfragt und das Gesamteinkommen von Herrn A. für das letzte Jahr berechnet und ausgibt. Sie können davon ausgehen, dass auf die Abfragen nur mit Ganzzahlen geantwortet wird.

Hausaufgabe 2 (8 Punkte):

Schreiben Sie ein Programm, das wiederholt abwechselnd eine Ziffer (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) und ein Symbol +, - oder * einliest. Das Programm soll den dadurch entstehenden arithmetischen Ausdruck von links nach rechts auswerten (* bindet hier also nicht stärker). Sobald "stop" eingelesen wird soll die Berechnung beendet und das Ergebnis ausgegeben werden. Sie können davon ausgehen, dass nur die genannten Werte eingegeben werden und dass immer abwechselnd Ziffern und Operatoren eingegeben werden, angefangen mit einer Ziffer.

Die Ein-/Ausgabe könnte nach einem Durchlauf z.B. folgendermaßen aussehen:

8
+
5
*
2
stop
26

Tipp: Der Befehl (a in "xyz") wertet zu True aus genau dann, wenn a ein Teilstring von "xyz" ist, also z.B. wenn a=="x" oder wenn a=="yz".

Hausaufgabe 3 (8 Punkte):

Implementieren Sie das Streichholzspiel aus der Vorlesung, in dem Spieler 0 gegen Spieler 1 spielt, folgendermaßen:

Wenn das Programm ausgeführt wird soll als erstes der Nutzer aufgefordert werden eine Anzahl an Streichhölzern einzugeben mit denen gestartet werden soll (Sie können an dieser Stelle davon ausgehen, dass tatsächlich eine Ganzzahl eingegeben wird). Anschließend wer-

den abwechselnd Spieler 0 und Spieler 1 aufgefordert einzugeben, wie viele Streichhölzer sie in ihrem aktuellen Zug wegnehmen möchten (Spieler 0 beginnt). Wenn keine Streichhölzer mehr übrig sind soll ausgegeben werden welcher Spieler gewonnen hat.

Die Spieler dürfen in jedem Zug nur 1, 2 oder 3 Streichhölzer, und nicht mehr als übrig sind, wegnehmen. Macht ein Spieler eine ungültige Eingabe so wird ausgegeben, dass dieser Spieler disqualifiziert ist und der andere Spieler gewonnen hat.

Außerdem soll nach der Eingabe der Startanzahl an Streichhölzern, sowie nach jedem gültigen Zug, die aktuelle Spielsituation graphisch dargestellt werden, indem die aktuelle Anzahl Streichhölzer durch die entsprechende Anzahl "|" ausgegeben wird.

Ein vollständiger Spielablauf sieht z.B. folgendermaßen aus (übernehmen Sie bitte genau diese Formulierungen):

```
Mit wie vielen Streichhölzern soll gespielt werden? 6
|||||
Spieler 0, wie viele Streichhölzer nimmst du weg? 2
||||
Spieler 1, wie viele Streichhölzer nimmst du weg? 3
|
Spieler 0, wie viele Streichhölzer nimmst du weg? 1

Spieler 1 hat gewonnen!
```

Eine Spielablauf mit Disqualifikation sieht z.B. folgendermaßen aus:

```
Mit wie vielen Streichhölzern soll gespielt werden? 5
|||||
Spieler 0, wie viele Streichhölzer nimmst du weg? 3
||
Spieler 1, wie viele Streichhölzer nimmst du weg? 3
Ungültiger Zug, Spieler 1 ist disqualifiziert.
Spieler 0 hat gewonnen!
```

Präsenzaufgaben

Präsenzaufgabe 1:

Geben Sie für jede Funktion je ein Programm an welches einen bzw. mehrere Werte vom entsprechenden Typ einliest und den Funktionswert berechnet und ausgibt. Ihr Programm braucht nicht mit fehlerhaften Eingaben umgehen zu können.

- (a) Gegeben eine Ganzzahl n , gebe einen String aus, in dem " n " n -Mal wiederholt wird.
Beispiel: Für $n = 3$ soll der Ausdruck zu "333" evaluieren.
- (b) Gegeben 4 Booleans a, b, c, d soll **True** ausgegeben werden genau dann, wenn genau 3 Werte gleich sind.
*Beispiel: Für **True, False, True, False** soll **False** und für **False, False, True, False** soll **True** ausgegeben werden.*
- (c) Gegeben eine beliebige Ganzzahl a soll **True** ausgegeben werden genau dann, wenn a entweder durch 2 oder durch 3 teilbar ist (aber nicht durch beide).
*Beispiel: Für 2 soll **True** und für 6 und 1 soll **False** ausgegeben werden.*
- (d) Gegeben eine beliebige positive Ganzzahl n , berechne die Summe aller ungeraden Zahlen in $[0, n]$.
Beispiel: Für $n = 7$ und $n = 8$ soll $1 + 3 + 5 + 7$, also 16 ausgegeben werden.

Präsenzaufgabe 2:

Schreiben Sie ein Programm, das mehrfach entweder eine Ziffer (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) oder den String "stop" einliest. Die Ziffern sollen aufsummiert werden bis "stop" eingelesen wurde. Nachdem "stop" eingegeben wurde, soll das Programm die Summe und den Mittelwert der eingegebenen Zahlen ausgeben und terminieren. Wird zwischendurch ein Wert eingegeben der keine Ziffer oder "stop" ist, so soll das Programm mit einer Fehlermeldung abbrechen und sonst nichts ausgeben.

Präsenzaufgabe 3:

Schreiben Sie ein Programm, das nacheinander 8 Strings einliest. Alle Eingaben die nicht "a", "b" oder "c" sind, sollen ignoriert werden. Die restlichen Eingaben sollen unter Befolgung der folgenden Regel konkateniert werden:

Wenn ein "c" auftritt werden die folgenden Buchstaben (inklusive dem "c") groß geschrieben. Tritt erneut ein "c" auf so werden die folgenden Buchstaben (inklusive dem "c") wieder klein geschrieben, und so weiter.

Beispiel: Wenn die Strings "a", "c", "b", "A", "b", "c", "f8G", "c" eingegeben werden, soll "aCBBcC" ausgegeben werden.

Präsenzaufgabe 4:

- (a) Beschreiben Sie, was das folgende Programm berechnet:

```
n = int(input("Number: "))
result = 0
for i in range(n+1):
    result = result + i
print("Result: "+str(result))
```

- (b) Folgendes Programm soll eine Ganzzahl n einlesen und ihre Fakultät ($n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$) ausgeben. Das Programm funktioniert aber nicht. Warum nicht und wie lässt es sich beheben?

```
n = int(input("Number: "))
result = 1
for i in range(n+1):
    result = result * i
print("Result: "+str(result))
```