

Python: Übungsblatt 1

Kontrollstrukturen – Verständnisfragen

1. Wie werden einzelne Anweisungen in Python voneinander getrennt?
2. Wie werden Anweisungsblöcke in Python definiert/markiert?
3. Welche Konstrukte bietet Python für die unten aufgeführten allgemeinen Kontrollstrukturen?
 - a) Sequenz
 - b) Auswahl
 - c) Wiederholung
 - d) Aufruf

Kontrollstrukturen – Programmieraufgaben

Sequenz

4. Schreiben Sie ein kleines Programm, dass eine Tastatureingabe vom Benutzer einliest und die Anzahl der eingegebenen Zeichen auf dem Bildschirm ausgibt.

Auswahl

5. Erweitern Sie das Programm so, dass ein Kommentar ausgegeben wird, wenn weniger als drei Zeichen eingegeben wurden.
6. Erweitern Sie das Programm so, dass zusätzlich ein entsprechender Kommentar ausgegeben wird, wenn drei oder mehr Zeichen eingegeben wurden.
7. Erweitern Sie das Programm so, dass bei Eingabe von mehr als 10 Zeichen ein weiterer Kommentar ausgegeben wird.
(Mit welchen Eingaben würden Sie das Programm auf Korrektheit testen?)
8. In Abhängigkeit der Länge der Eingabe soll die Variable ‚umfang‘ auf die Zeichenkette ‚lang‘ (Eingabe hatte mehr als 10 Zeichen) bzw. auf ‚kurz‘ gesetzt werden. Geben Sie den Inhalt von umfang auf dem Bildschirm aus.

Wiederholung (bedingt)

9. Schreiben Sie ein kleines Programm, das ein Geburtsjahr einliest.
 - Für das Geburtsjahr sollen nur Eingaben von 1582 bis 2015 erlaubt sein.
 - Sofern die Eingabe nicht im angegebenen Intervall liegt, soll ein entsprechender Hinweis ausgegeben werden und die Eingabe erneut stattfinden, bis ein korrektes Jahr eingegeben wurde.

10. Erweitern Sie das Programm so, dass es abbricht, sobald eine ,0' als Geburtsjahr angegeben wird; nach der Ausgabe eines kleinen Kommentars zum Abbruch soll die Schleife beendet werden.
11. Erweitern Sie das Programm so, dass die Abfrage bei der Eingabe einer ,1' erneut stattfindet (eine Fehlermeldung soll in diesem Fall nicht ausgegeben werden).
12. Erweitern Sie das Programm so, dass es nach einer korrekten Jahreingabe ausgibt, ob es sich beim eingegebenen Jahr um ein Schaltjahr handelt – ein Jahr ist ein Schaltjahr wenn es sich durch 4 teilen lässt, aber nicht durch 100; Jahre, die sich durch 400 teilen lassen, sind ebenfalls Schaltjahre (Ausnahme der 100-Jahre-Regel).

Wiederholung (Zählschleife, Elementfolgen)

13. Lassen Sie über je eine for-Schleife die ganzen Zahlen von
 - 1 bis 10
 - -10 bis +10
 - 10 bis 0 auf dem Bildschirm ausgeben sowie die
 - ungeraden Zahlen von 1 bis 21.
14. Gegeben sei eine Liste $i = [2, 3, 5, 7, 11, 13]$. Geben Sie über eine for-Schleife die Werte der Listenelemente sowie deren Quadratzahlen auf dem Bildschirm aus (2:4, 3:9, etc.).
15. Schreiben Sie ein kleines Programm, das den Benutzer auffordert nacheinander drei positive Zahlen einzugeben („Bitte 1. Zahl eingeben:“ [Eingabe], „Bitte 2. Zahl eingeben:“ [Eingabe]...).
 - Die Eingaben sollen in einer Liste gespeichert werden (s. Hinweis unten).
 - Die Eingabe einer negativen Zahl soll zu einem Programmabbruch führen.
 - Nachdem drei positive Zahlen erfolgreich eingegeben wurden soll das Programm die Zahlen sowie die zugehörigen Quadratwurzeln ausgeben.

Hinweis: mit `'liste = []'` erzeugen Sie eine leere Liste; mit `'liste += [<zahl>]'` können Sie der Liste eine `<zahl>` hinzufügen (alternativ mit `'liste.append(<zahl>)'` oder `'liste += zahl,'` wobei das Komma am Ende wichtig ist).

16. Schreiben Sie eine for-Schleife in deren Schleifenkörper nichts passiert (keine Ausgabe, keine Berechnung etc.) – so etwas kann z. B. während der Programmentwicklung hilfreich sein, wenn die Struktur schon steht, einzelne Anweisungen aber noch nicht ausgearbeitet sind.

Kontrollstrukturen – Zusatzaufgabe

17. Schreiben Sie zur Lösung des Zahlenrätsels (bereits erstelltes Programm) einen Codeabschnitt, der die Lösung der Aufgabe – möglichst effizient – automatisch übernimmt.