
Übungsblatt 1 zur Vorlesung Grundlagen der Programmierung

Übung 1

Schwierige Probleme

- 1) Es gibt Probleme in der Informatik, die sich heutzutage selbst mit aktuellen Hochleistungsrechnern und unter Verwendung kluger Algorithmen nicht mit vertretbarem Rechenaufwand bzw. in vertretbarer Zeit präzise lösen lassen. Nennen Sie Anwendungsfälle aus dem täglichen Leben, bei denen die Informatik genau dieses „Defizit“ ausgenutzt hat.
- 2) Was würde passieren, wenn dieses „Defizit“ nicht mehr existieren würde?

Hinweis: einen schönen Artikel zu dem Thema finden Sie hier:

<https://www.dr-datenschutz.de/p-vs-np-ein-geschenk-der-informatik-an-die-mathematik/>

Übung 2

Das Heron-Verfahren

Da wir das Heron-Verfahren in zukünftigen Vorlesungen und Übungen benötigen werden, bitte ich Sie sich mit dem Verfahren ein wenig vertrauter zu machen.

Bitte bestimmen Sie daher unter Verwendung des Heron-Verfahrens ...

- 1) Die Wurzel aus der Zahl $x=9$ bei einem Startwert von $g = 4$
- 2) Die Wurzel aus der Zahl $x=16$ bei einem Startwert von $g = 2$
- 3) Die Wurzel aus der Zahl $x=25$ bei einem Startwert von $g = 4$

Terminieren Sie die Berechnung, wenn die Differenz d zwischen der letzten und der aktuellen Näherung $d < 10^{-5}$ ist, spätestens aber nach 5 Iterationen.

Hinweis: falls Sie sich mit Microsoft Excel auskennen, können Sie das Heron-Verfahren auch dort tabellarisch umsetzen.

Übung 3

Imperative vs. Deklarative Programmierung

- 1) Formulieren Sie in Ihren Worten den Unterschied zwischen dem imperativen und deklarativen Programmierparadigma.
- 2) In welchen Situationen bietet das jeweilige Programmierparadigma einen Vorteil? Überlegen Sie sich bitte jeweils zwei Beispiele von Problemen oder Problemklassen, die sich mit dem imperativen bzw. deklarativen Programmierparadigma besser lösen lassen.

Übung 4

Algorithmen und Programme

- 1) Benennen Sie die drei Bestandteile eines Algorithmus und erläutern Sie diese anhand eines Beispiels aus ihrem täglichen Leben.
- 2) Was unterscheidet einen Algorithmus grundlegend von einem Programm?
- 3) Was passiert, wenn das Kriterium zur Terminierung eines Algorithmus fehlerhaft gewählt wird?

Übung 5

Computational Thinking

- 1) Was ist die Grundidee des „Computational Thinking“? Bitte erläutern Sie in Ihren Worten.
- 2) Sie planen eine Urlaubsreise. Erläutern Sie das Konzept „Computational Thinking“ anhand des Packvorgangs für Ihren Urlaub.

Übung 6

Installation Python und Visual Studio Code

Bitte installieren Sie Python und Visual Studio Code sowie die zugehörigen Python Extensions. Sollten Fehler auftreten, schreiben Sie bitte einen Post im Forum in Stud.IP.

Übung 7

Typen und Werte

- 1) Bestimmen Sie die **Typen** der folgenden Ausdrücke:
 1. 27.3
 2. -2
 3. -27.3
 4. True
 5. None
 6. False
 7. false
 8. 10
 9. "Hochschule Trier"
- 2) Welche Ausgabe ergeben folgende Ausdrücke:
 1. `print("Hallo Hochschule Trier")`
 2. `print(27.4)`
 3. `print(2+5*8)`
 4. `print(int(45/3))`
 5. `print(int(45/3)*9.0)`
 6. `print(type(22))`
- 3) Bestimmen Sie die **Typen** und den **Wert** der folgenden Ausdrücke:
 1. `15/2`
 2. `4/2`
 3. `4+2`
 4. `2-4`
 5. `4**2+5`
 6. `5.0/2**2`
 7. `2/5.0 + 10 - 2.0*(5-3)`
 8. `11//3`
 9. `11%3`
 10. `float(2-4)`
 11. `int(11/3)`