

Einführung in die Programmierung

WS 2015/2016

Midterm Test

Simon Hangl, Sebastian Stabinger, Benedikt Hupauf, Johannes Kessler

2015–12–09

Matrikelnummer: _____ **Name:** _____

Bitte beachten Sie für alle Programmieraufgaben folgende Hinweise:

- Geben Sie nur den Sourcecode, aber keine Binärdateien ab. Ihr Sourcecode sollte unbedingt compilieren (mit `-Wall -Error`), auch wenn Sie die Aufgabe nicht zur Gänze gelöst haben.
- Programme sollten nicht nur funktionieren, sondern auch formatiert, strukturiert und verständlich sein. Das beinhaltet insbesondere eine sinnvolle Aufteilung in Funktionen, eine geringe Anzahl an Verschachtelungen (nicht `if in if in if in if in if!`) und eine sinnvolle Benennung von Variablen und Funktionen.
- Lesen Sie die Anweisungen genau durch und halten Sie sich möglichst exakt daran.

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm welches Zinsen berechnet.

Das Programm soll dabei den Kontostand für die nächsten 20 Jahre berechnen. Verwenden Sie dazu einen (konstanten) Jahreszinsatz von 5% und ein Startkapital von 100 EUR.

Die Ausgabe **muss** folgendermaßen aussehen (Hinweis: `%.2f`):

```
Kapital nach 0 Jahren: 100.00
Kapital nach 1 Jahren: 105.00
Kapital nach 2 Jahren: 110.25
Kapital nach 3 Jahren: 115.76
Kapital nach 4 Jahren: 121.55
Kapital nach 5 Jahren: 127.63
Kapital nach 6 Jahren: 134.01
Kapital nach 7 Jahren: 140.71
```

Kapital nach 8 Jahren: 147.75
Kapital nach 9 Jahren: 155.13
Kapital nach 10 Jahren: 162.89
Kapital nach 11 Jahren: 171.03
Kapital nach 12 Jahren: 179.59
Kapital nach 13 Jahren: 188.56
Kapital nach 14 Jahren: 197.99
Kapital nach 15 Jahren: 207.89
Kapital nach 16 Jahren: 218.29
Kapital nach 17 Jahren: 229.20
Kapital nach 18 Jahren: 240.66
Kapital nach 19 Jahren: 252.70
Kapital nach 20 Jahren: 265.33

Schreiben Sie dazu eine Funktion welche das Endkapital nach Ablauf von n Jahren mit einem Zinssatz von p Prozent mit einem Startkapital K_0 berechnet:

$$K_n = K_0 \cdot (1 + p/100)^n$$

Diese Funktion darf keine Ausgabe erzeugen sondern soll nur den Wert berechnen.

Geben Sie an wenn zum kompilieren zusätzliche Flags gesetzt werden müssen.

Aufgabe 2 (12 Punkte)

Schreiben Sie ein Programm, das eine Statistik von eingegebenen ganzen Zahlen berechnet. Das Programm soll ein Menü mit 3 Optionen zur Verfügung stellen:

- Eingabe einer neuen Zahl, z.B. mit Eingabe des Zeichens E.
- Ausgabe der aktuellen Statistik, z.B. mit Eingabe des Zeichens S.
- Beenden des Programms, z.B. mit Eingabe des Zeichens Q.

Beim Einlesen einer neuen Zahl sollen nur jene ganzen Zahlen akzeptiert werden die größer als -100 und kleiner als 100 sind. Alle anderen sollen, nach Ausgabe einer entsprechenden Meldung, nicht in die Statistik einfließen.

Berechnen Sie über alle gültigen Eingaben folgende Werte: die Anzahl der gültigen Eingaben (CNT), das Minimum (MIN), das Maximum (MAX) und das arithmetische Mittel (AVG). Diese Werte werden am Ende des Programmes oder bei der Auswahl des entsprechenden Menüpunktes ausgegeben. Soll die Statistik ausgegeben werden, bevor überhaupt eine gültige Eingabe gemacht wurde, soll eine Fehlermeldung anstelle der Statistik ausgegeben werden. Beachten Sie dabei, dass das arithmetische Mittel keine ganze Zahl mehr sein muss.