

Programmieren 1, Wintersemester 2020/21

Jens Albrecht

2. Praktikumsaufgabe: Schleifen

Lösen Sie alle der folgenden Teilaufgaben nacheinander **in der Main()-Methode**. Programmieren Sie bitte noch keine eigenen Funktionen dafür, da wir dieses Konzept noch nicht behandelt haben.

Es dürfen keine Zahlen in Strings konvertiert werden, um auf die Ziffernpositionen zuzugreifen. Es ist alles mit den Integer-Operatoren zu lösen.

Sie brauchen keine Fehlerbehandlung dafür vorzusehen, dass bei der Eingabe keine Zahlen eingegeben werden.

a) Erfragen Sie eine Zahl größer gleich 10 und kleiner als 10000.

Stellen Sie sicher, dass die eingegebene Zahl in dem Wertebereich liegt. Sofern das nicht der Fall ist, geben Sie eine Fehlermeldung aus und lassen die Eingabe wiederholen – solange bis eine korrekte Eingabe erfolgt:

```
Geben Sie eine Zahl größer gleich 10 und kleiner als 10000 ein: 5
Ungültige Eingabe, bitte wiederholen.

Geben Sie eine Zahl größer gleich 10 und kleiner als 10000 ein: 100000
Ungültige Eingabe, bitte wiederholen.

Geben Sie eine Zahl größer gleich 10 und kleiner als 10000 ein: 3587
```

b) Wenn die Zahl kleiner als 1000 ist, geben Sie alle Zahlen zwischen 0 und der Zahl aus, die durch 50 teilbar sind. Wenn die Zahl zwischen 1000 und 10000 liegt, geben Sie alle kleineren Zahlen aus, die durch 500 teilbar sind. Bei 3587 wird z.B. folgende Ausgabe erzeugt:

```
500-er kleiner als 3587:
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
```

c) Berechnen Sie die Summe der echten Teiler der Zahl. Eine natürliche Zahl t ist echter Teiler einer Zahl z , wenn z ohne Rest durch t teilbar ist. Die 1 und die Zahl z selbst sind dabei ausgenommen. Falls z keine echten Teiler hat, geben Sie aus, dass die Zahl eine Primzahl ist.

```
Teiler von 3587:
17
211
Die Summe aller echten Teiler von 3587 ist 228.
```

d) Geben Sie die Anzahl der geraden und ungeraden Ziffern der Zahl aus.

```
Die Zahl 3587 hat 1 gerade und 3 ungerade Ziffern.
```

e) Berechnen Sie das Produkt der ersten und letzten Ziffer:

```
Das Produkt der ersten und letzten Ziffer von 3587 ist  $3*7=21$ .
```

Hier noch einige Tipps zur Lösung:

- Alle Teilaufgaben benötigen irgendeine Form von Schleife. Überlegen Sie sich unabhängig von C#, welche Schritte für die Aufgabe nötig sind, und was davon letztendlich in der Schleife passieren muss. Zeichnen Sie sich ggf. einen Programm-Auflaufplan.
- Überlegen Sie, welche Lösungskonzepte Sie aus bekannten Beispielen aus der Vorlesung übernehmen können und was Sie dabei abwandeln müssen
- Wenn Sie eine Lösung haben, überlegen Sie, ob und wie Sie sie verbessern oder vereinfachen können.
- Testen Sie mögliche Grenzfälle. Was muss bspw. bei Eingabe von 10.000 passieren?

Zum Abschluss noch ein zwei beispielhafte Durchläufe für Sie zur Kontrolle:

```
Geben Sie eine Zahl größer gleich 10 und kleiner als 10000 ein: 5437
500-er kleiner als 5437:
5000
4500
4000
3500
3000
2500
2000
1500
1000
500
```

```
Teiler von 5437:
5437 ist eine Primzahl.
```

```
Die Zahl 5437 hat 1 gerade und 3 ungerade Ziffern.
```

```
Das Produkt der ersten und letzten Ziffer von 5437 ist 5*7=35.
```

```
Geben Sie eine Zahl größer gleich 10 und kleiner als 10000 ein: 2
Ungültige Eingabe, bitte wiederholen.
```

```
Geben Sie eine Zahl größer gleich 10 und kleiner als 10000 ein: 250
50-er kleiner als 250:
200
150
100
50
```

```
Teiler von 250:
```

```
2
5
10
25
50
125
```

```
Die Summe aller echten Teiler von 250 ist 217.
```

```
Die Zahl 250 hat 2 gerade und 1 ungerade Ziffern.
```

```
Das Produkt der ersten und letzten Ziffer von 250 ist 2*0=0.
```