

LV „Programmierung 1“

Praktikumsaufgabe 2

Vollkommene Zahl

Konstruieren Sie einen Algorithmus, der überprüft, ob eine gegebene positive ganze Zahl eine vollkommene Zahl ist. Eine positive ganze Zahl x heißt **vollkommen**, wenn die Summe aller ganzzahligen Teiler t von x mit $1 \leq t < x$ gleich x ist. $6 = 3 + 2 + 1$ und $28 = 14 + 7 + 4 + 2 + 1$ sind Beispiele für vollkommene Zahlen. Man beachte, dass 1 nach Definition keine vollkommene Zahl ist.

Implementieren Sie den Algorithmus mit den bis einschließlich Seite 70 des Vorlesungsskripts vorgestellten Anweisungen von Java. Dabei dürfen neben der Addition $+$ und Subtraktion $-$ nur noch die logischen Operationen $!=$, $=$, $<$, $<=$, $>=$ und $>$ für Abfragen benutzt werden. Das Programm soll die positive Zahl x von der Tastatur einlesen und das Testergebnis auf dem Bildschirm ausgeben.

```
Test auf vollkommene Zahl
=====

Bitte eine Zahl X > 0 eingeben: 28

Die Zahl 28 ist eine vollkommene Zahl.
```

Integrieren Sie wichtige Hinweise und Erläuterungen zur Funktionsweise und zum Verständnis des Programms in Form von Kommentaren direkt in den Programmtext.

Testen Sie Ihr Programm insbesondere auch mit der Zahl 24, die keine vollkommene Zahl ist!

Erstellen Sie zunächst wieder, wie in dem Dokument `PROG-Installation.pdf` beschrieben (siehe Aufgabe 1), eine Kopie des Projekts `Vorlage` mit dem Namen `Aufgabe2` und geben Sie dann der Datei `Programe.java` einen aussagekräftigen Namen, z. B. `VollkommeneZahl.java`.

Spätester Abgabetermin:

Die Lösungen müssen der zuständigen Laborbetreuer*in nach der Abnahme spätestens während des 2-ten zu dieser Aufgabe stattfindenden Laborterminals per E-Mail übergeben werden.

Prof. Dr. Bernhard Zimmermann