

Übungsblatt 08

Zu bearbeiten bis 15.01.2009, 24h

Programmieraufgabe 8

Schreiben Sie ein Programm, das eine Methode

```
public static void selsort(int[] a)
```

enthält, die das Feld `a` nach dem Algorithmus, Sortieren durch Auswählen, sortiert. Fügen Sie zwischen allen Anweisungen `assert`-Statements ein, die die Vor- bzw. Nachbedingungen überprüfen. Programmieren Sie dazu auch eine Methode mit dem Ergebnistyp `boolean`, die die Schleifeninvariante implementiert.

Hausaufgabe 8

Der Mathematik-Genius, Carl-Friedrich Gauss (1777-1855), erkannte bereits als Neunjähriger, dass man die Summe der Zahlen von 1-100 nicht mühsam zusammenrechnen muss, sondern über die Paarbildung $100+1$, $99+2$, ..., $50+51$ sehr schnell zur allgemeinen Formel kommt:

$$\sum_{i=1}^n i = (n+1) \frac{n}{2}$$

Beweisen Sie mit Hilfe der Hoareschen Regeln, dass das Programm:

```
i = 1;  
sum = 0;  
while(i <= n) {  
    sum += i;  
    i++  
}
```

die Nachbedingung $\{sum == (n+1) \frac{n}{2}\}$ erfüllt. Geben Sie zu allen Anweisungen die Vor- und Nachbedingungen an.

Präsenzaufgabe 8

Beweisen Sie mit Hilfe der Hoareschen Beweisregeln, dass das folgende Programm n^2 für $n \geq 0$ berechnet. (partielle Korrektheit)

```
q = 0;
i = 0;
while (i < n) {
    q += n;
    i++;
}
```

Abzugeben bis Donnerstag, 15.01.2008, 24h in Gruppenverzeichnis auf <https://svn.uni-koblenz.de/oopm0809/students>