

## Aufgabenblatt 05: Primzahlberechnung - Implementierungsalternativen

Sie finden in vielen Quellen den Algorithmus *Sieb des Eratosthenes* zur Bestimmung der Primzahlen  $\leq n$ , z. B. dem Skript zu dieser Vorlesung. Diesen sollen Sie in dieser Woche auf zwei Arten implementieren und diese Implementierungen vergleichen.

1. Implementieren Sie den Algorithmus bitte so kompakt und effizient, wie es Ihnen in Java möglich ist!
2. Implementieren Sie den Algorithmus bitte „nach allen Regeln der Kunst“: So modularisiert wie möglich, geringe Kopplung der Klassen oder Methoden, hoher Zusammenhalt der einzelnen Methoden. (Es gibt da sogar ein Beispiel dafür, dass vor einigen Jahren von Robert Martin in mehreren Folgen in einem Java-Magazin veröffentlicht wurde.)
3. Ermitteln Sie den Aufwand für die beiden Implementierungen in elementaren Operationen so genau wie möglich. Dazu gehört hier auch so etwas, wie Methodenaufrufe etc.
4. Vergleichen Sie den Aufwand durch geeignete Messungen der Laufzeit. Wählen Sie die Szenarien so, dass das asymptotische Verhalten erkennbar ist! Optimal wäre es, wenn Sie theoretisch und die Messungen praktisch die relevanten Faktoren (im mathematischen Sinn) zeigen würden.
5. Wie sieht es aus, wenn Sie diese Implementierungen für beliebig großes  $n$  einsetzen wollen? Unterscheiden sich die beiden Varianten in Bezug auf das, was Sie tun müssen, wenn Sie bisher mit *int* oder *long* implementiert haben?

Die Teile 1 – 2 sollten für Sie trivial sein. Die für diese Vorlesung interessanten Teile sind 3 – 5!

Abgabe: **Dienstag, 30. November 2010 12:30 Uhr**

per email an [bernd.kahlbrandt@informatik.haw-hamburg.de](mailto:bernd.kahlbrandt@informatik.haw-hamburg.de).

Viel Spaß beim Analysieren und Programmieren!