

## nichtsequentiellen und verteilte Programmierung

### Übungsblatt 7

Prof. Dr. Claudia Müller-Birn, Barry Linnert  
Tutorium 01 (Alexander Rudolph)

---

#### **Aufgabe 3:**

Wenn die Ausführung mit einem Prozessor erfolgt, wird das Programm 1 natürlich schneller sein als das Programm 2. Das liegt daran, dass Programm 2 OpenMP verwendet und die Schleife in mehrere Threads aufteilen muss. Dabei arbeitet jeder Thread ein Teil der Schleife ab und es kommt zu Overhead, da die Kommunikation zwischen den Threads die ganze Zeit stattfindet. Somit kann es zu längeren Ausführzeiten kommen, wenn wir nur einen Prozessor verwenden. Das Programm 1 kann einfach sequenziell in einem Thread ausgeführt werden.

Wenn wir aber 4 Prozessoren benutzen, sieht es ganz anders aus. Es wird ein Speed-Up von x4 geben, da die parallelisierte Lösung in Aufgabe 2, die auf 4 Prozessoren ausgeführt wird, viermal schneller ist als die Lösung mit einem einzigen Thread in Aufgabe 1. Jedoch wird der Speed-Up mit zunehmender Anzahl der Prozessoren irgendwann stagnieren oder sogar abnehmen. Dies liegt an Faktoren wie Overhead bei der Verwaltung paralleler Threads, Kommunikations- und Synchronisationskosten sowie potenzieller Ressourcenkonflikte.