



## Betriebssysteme, Übungsblatt 2, Winter 2024

### *Latenzen verschiedener IPC-Mechanismen*

Betriebssysteme bieten vielfältige Form der Interprozesskommunikation (IPC) an. Eine wesentliche Leistungscharakteristik jedes IPC-Mechanismus ist die minimal erreichbare Latenz zwischen zwei kommunizierenden Threads im selben oder in verschiedenen Prozessen (Adreßräumen). In diesem Übungsblatt sollen die minimalen Latenzen für folgende IPC-Mechanismen experimentell ermittelt werden:

1. Kommunikation über Spinlocks (Busy Waiting) zwischen zwei Threads innerhalb eines Prozesses (die zu erwartenden Messwerte sind extrem niedrig) oder zwischen zwei Threads in verschiedenen Prozessen unter Verwendung eines dedizierten "Shared Memory"-Bereichs.
2. Kommunikation über Semaphore zwischen zwei Threads innerhalb eines Prozesses oder zwischen zwei Threads in verschiedenen Prozessen.
3. Kommunikation über die universelle Message-Queue [ZeroMQ](#) zwischen zwei Threads innerhalb eines Prozesses UND zwischen zwei Threads in verschiedenen Prozessen.
4. Kommunikation zwischen zwei Anwendungsthreads in verschiedenen Docker-Containern.

In den Teilaufgaben 1 und 2 können Sie wählen, ob sich die kommunizierenden Threads im selben Prozess oder in verschiedenen Prozessen befinden. Bei Teilaufgabe 3 müssen Sie für beide Varianten die minimalen Latenzen ermitteln.

In allen Teilaufgaben geht es um die Ermittlung der minimalen Latenz mit einer Konfidenz von 95%. Denken Sie bei der Berechnung des Konfidenzintervalls an ein geeignetes Verteilungsmodell. Um die ermittelten Werte besser vergleichen zu können, sollten alle Experimente in derselben Hard- und Softwareumgebung ausgeführt werden.

### *Abgabe*

Abzugeben sind ein oder mehrere Links zu den Repositories mit den Implementierungen sowie ein Bericht im PDF-Format, der jeweils auf die umgesetzten Experimente eingeht, die gewonnenen Ergebnisse diskutiert und die verschiedenen IPC-Mechanismen abschließend hinsichtlich der minimalen Latenz vergleicht.

Deadline für die Abgabe ist der 12.1.2025.