

## Rechnerarchitektur

### 5. Übung

#### Aufgabe 1

Gegeben seien drei Prozessoren  $P_1$ ,  $P_2$  und  $P_3$  mit dem gleichen Befehlssatz (instruction set). Weiterhin gilt Folgendes für die Ausführung eines bestimmten Programms:

Prozessor	Taktlänge (cycle time)	CPI
$P_1$	0,33 ns	1,5
$P_2$	0,4 ns	1,0
$P_3$	0,25 ns	2,2

1. Welcher Prozessor hat die höchste Taktrate? Wie lautet sie?
2. Welcher ist der schnellste und welcher der langsamste Computer (mit dem jeweiligen Prozessor) bei der Ausführung des Programms? Erklären sie den Grund, falls der schnellste Computer nicht der Computer mit der höchsten Taktrate (vorherige Aufgabe) ist.
3. Was bedeuten die Ergebnisse der vorherigen zwei Aufgaben für den Nutzen von Benchmarks?

#### Aufgabe 2

Eine weitere Performance-Metrik für Computer ist MIPS (million instructions per second):

$$\text{MIPS} = \frac{\text{Instruction count}}{\text{Execution time} \times 10^6}$$

MIPS ist eine Ausführungsrate von Instruktionen. Die Bedeutung von MIPS ist leicht zu verstehen und passt zur Intuition, dass schnelle Computer einen hohen MIPS Wert haben. Leider hat diese Metrik drei wesentliche Nachteile. Welche könnten das sein?