

# Intro HPC: Blatt 3

04.11.1014

## 3.1 Moores Law

Nach *Moores Law* verdoppelt sich die Prozessorleistung alle 18 Monate. Für die Rechenleistung  $R$  gilt dann nach  $a$  Jahren bei momentaner Leistung vom  $R_{peak}$ <sup>1</sup>:

$$R = R_{peak} \cdot 2^{\frac{a}{1.5}} \Rightarrow a = 1.5 \cdot \log_2 \frac{R}{R_{peak}}$$

Damit wird ein Exaflop nach *Moores Law* in 6.28 Jahren erreicht.

$$1.5 \cdot \log_2 \frac{1000}{54.9} = 6.28$$

Mit den Werten der TOP500 Liste jeweils aus dem November 2007 und 2011 ergibt sich:

$$a = \frac{4}{\log_2 \frac{R_{2011}}{R_{2007}}} = 0.94$$

Also eine Verdopplung alle 11.3 Monate statt alle 18 Monate wie von Moore vorhergesagt. Damit wird ein Exaflop früher erreicht, und zwar in 3.9 Jahren.

## 3.2 Amdahls Law

## 3.3 Measure Latency

Der Quelltext liegt unter `../3/3_3/pingpong.cpp`. Es werden pro Nachrichtengröße jeweils 8 Nachrichten geschickt (mehr hat MPI nicht erlaubt).

## 3.4 Measure Bandwidth

---

<sup>1</sup><http://top500.org/lists/2014/06/>

