

Aufgabenblock W

Wahlaufgaben

Aufgabe W1:

Die Einheit FLOPS (Gleitkommaoperation pro Sekunde) sagt etwas über die Rechenleistung von Computern aus. Während der erste Computer - der Zuse Z3 - über zwei FLOPS verfügte (das war 1941), kommen heutige handelsübliche Rechner auf 6 GigaFLOPS.

Aufgabe W1.1:

Schreibe 6 GigaFLOPS in wissenschaftlicher Schreibweise auf.

Die zur Zeit leistungsfähigsten Großrechenanlagen haben eine Rechenleistung von ca. eineinhalb Billionen FLOPS.

Aufgabe W1.2:

Schreibe diese Angabe in wissenschaftlicher Schreibweise und auch mit der entsprechenden Vorsilbe auf.

Um die Leistungsfähigkeit zukünftiger Rechner beurteilen zu können, ist es hilfreich, die bisherige Entwicklung mit einfachen Aussagen zu beschreiben. Eine Faustregel besagt: Bisher hat sich die Rechenleistung vergleichbarer Rechner alle 18 Monate verdoppelt.

Aufgabe W1.3:

Beurteile diese Aussage, indem du die Rechenleistung des Z3 als Ausgangspunkt wählst.

Zwei Futurologen behaupteten, in 80 Jahren sei die Leistungssteigerung bei Computern abgeschlossen. Die dann existierenden Rechner seien aber auch 10^{16} mal schneller als die heutigen.

Aufgabe W1.4:

Passt die Aussage, die zukünftigen Rechner seien 10^{16} mal schneller als die heutigen, zu der Regel, die Leistungsfähigkeit von Computern verdoppele sich alle 18 Monate?

Aufgabe W1.5:

Wichtige Bauteile eines Computers sind Transistoren. Die Leistungssteigerung von Computern wurde auch dadurch vorangetrieben, dass Transistoren immer weniger Platz benötigen.

Zur Zeit sind sie nicht größer als $2,85 \cdot 10^{-7} \text{ mm}^2$.

Welcher der folgenden Terme gibt die Seitenlänge eines Quadrates mit gleichem Flächeninhalt an? Begründe deine Antwort.

A $\sqrt{2,85^2} \cdot 10^{-7} \text{ mm}$

B $2,85^2 \cdot (10^{-7})^2 \text{ mm}$

C $(2,85 \cdot 10^{-7})^{\frac{1}{2}} \text{ mm}$

Atto	$\hat{=}$ $\frac{1}{1000000000000000000}$
Femto	$\hat{=}$ $\frac{1}{100000000000000000}$
Pico	$\hat{=}$ $\frac{1}{10000000000000000}$
Nano	$\hat{=}$ $\frac{1}{1000000000000000}$
Mikro	$\hat{=}$ $\frac{1}{100000000000000}$
Milli	$\hat{=}$ $\frac{1}{1000}$
Kilo	$\hat{=}$ 1000
Mega	$\hat{=}$ 1000000
Giga	$\hat{=}$ 1000000000
Tera	$\hat{=}$ 1000000000000
Peta	$\hat{=}$ 1000000000000000
Exa	$\hat{=}$ 1000000000000000000