

32. Unix-Dateisystem: Mehrfache Indirektion (Rechenbeispiel)

Ein Unix-artiges Dateisystem arbeite mit folgenden Parametern:

- Größe des Dateisystems: 40 GByte
- Größe eines Datenblocks: 4 KByte
- Indirektion: 2-fach
- Im Inode: 5 direkte Verweise,
2 einfach indirekte,
2 zweifach indirekte Verweise

$$K = 2^{10}$$

$$M = 2^{20}$$

$$G = 2^{30}$$

$$T = 2^{40}$$

Berechnen Sie die nötige Größe einer Blockadresse (für die Speicherung in den Indirektionsblöcken), die Anzahl der Adressen pro Block und die maximale Dateigröße. (Die Lösung können Sie als Summe von Zweierpotenzen 2^n , ggf. mit zusätzlichen Faktoren wie $7 \cdot 2^{10}$, darstellen.)

$$\frac{|\text{Dateisystem}|}{|\text{Datenblock}|} = \frac{40 \text{ GB}}{4 \text{ KB}} = (10 \text{ M}) = 10 \cdot 2^{20} \leq 16 \cdot 2^{20} = 2^{24}$$

\Rightarrow 24 Bit reichen für Besch. eines Blocks

\Rightarrow passt in 32 Bit = 4 Byte.

$$\frac{|\text{Datenbl.}|}{|\text{Blocknr.}|} = \frac{4 \text{ KB}}{4 \text{ B}} = 2^{10}$$

$$\begin{aligned} \text{max. Datigr.} &= (\# \text{ Blöcke}) \cdot |\text{Block}| \\ &= (5 + 2 \cdot 2^{10} + 2 \cdot 2^{10} \cdot 2^{10}) \cdot 4 \text{ KB} \\ &= \left[(5 + 2^{11} + 2^{21}) \cdot 2^{12} \text{ B} \right] \geq 2^{33} \text{ B} = 8 \text{ GB} \end{aligned}$$