

Übung: Datenmengen und Datenübertragungsraten

1

Sie möchten Ihre digitalen Fotos auch in Papierform haben. Dazu laden Sie per DSL 16.000 (download: 16 Mbit/s, upload: 1024 kbit/s) 30 Bilddateien einer Größe von je 2,4 MiB zu einem Fotodruckservice hoch. Wie lange dauert das Hochladen? ¹

2

Wieviele mp3-Dateien mit je 5 MiB Speicherbedarf können Sie innerhalb einer halben Stunde im Gigabit-LAN vom Server auf Ihren PC kopieren?²

3

Der Download einer 416 MiB großen Debian-iso-Datei dauerte 7¹/₂ Minuten. Wie groß war die durchschnittliche Datenübertragungsrate?³

$$^1 \text{ Lösung: } \text{Dauer} = \frac{\text{Datenmenge}}{\text{Datenübertragungsrate}} = \frac{30 \cdot 2,4 \text{ MiB}}{1024 \text{ kbit/s}} = \frac{30 \cdot 2,4 \cdot 2^{20} \cdot 8 \text{ bit}}{1024 \cdot 10^3 \text{ bit/s}} = 589,824 \text{ s} \approx 9,8 \text{ min}$$

$$^2 \text{ Lösung: } \text{Anzahl der Dateien} = \frac{\text{Datenmenge}}{\text{Größe einer Datei}} = \frac{\text{Datenübertragungsrate} \cdot \text{Übertragungsdauer}}{\text{Größe einer Datei}} = \frac{1 \text{ Gbit/s} \cdot 0,5 \text{ h}}{5 \text{ MiB}} = \frac{1 \cdot 10^9 \text{ bit/s} \cdot 0,5 \cdot 60 \text{ min}}{5 \cdot 2^{20} \cdot 8 \text{ bit}} = \frac{1 \cdot 10^9 \text{ bit/s} \cdot 0,5 \cdot 60 \cdot 60 \text{ s}}{5 \cdot 2^{20} \cdot 8 \text{ bit}} = 42915 \approx 43000$$

$$^3 \text{ Lösung: } \text{Datenübertragungsrate} = \frac{\text{Datenmenge}}{\text{Dauer}} = \frac{416 \text{ MiB}}{7,5 \text{ min}} = \frac{416 \cdot 2^{20} \cdot 8 \text{ bit}}{7,5 \cdot 60 \text{ s}} \approx 7800000 \text{ bit/s} = 7,8 \text{ Mbit/s}$$