

# Rechnerarchitektur (SS20)

## Übungsblatt 1

Yudong Sun  
12141043

25. April 2020

Aufgabe Ü1 a. Ein DIN A4 Blatt hat die Größe:

$$(21 \text{ cm} \times 29,7 \text{ cm}) = \left( \frac{21 \text{ cm}}{2,54 \frac{\text{cm}}{\text{in}}} \times \frac{29,7 \text{ cm}}{2,54 \frac{\text{cm}}{\text{in}}} \right) = (8,27 \text{ in} \times 11,69 \text{ in}) \quad (1)$$

Das ergibt sich insgesamt:

$$\begin{aligned} \text{Anzahl Pixels} &= \left( 8,27 \text{ in} \times 1200 \frac{\text{pixel}}{\text{in}} \right) \times \left( 11,69 \text{ in} \times 1200 \frac{\text{pixel}}{\text{in}} \right) \\ &= (9924 \times 14\,028) \text{ pixel} \end{aligned} \quad (2)$$

$$= 139\,213\,872 \text{ pixel} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} \text{Anzahl Bits} &= 139\,213\,872 \text{ pixel} \times (3 \times 8 \text{ bit}) \\ &= 3\,341\,132\,928 \text{ bit} \end{aligned} \quad (4)$$

(i) Mit Wireless LAN (IEEE 802.11n) mit 600 Mbit/s:

$$\text{Zeit} = 3\,341\,132\,928 \text{ Mbit} \div 600 \frac{\text{Mbit}}{\text{s}} = 5,57 \text{ s} \quad (3 \text{ sig. Zif.}) \quad (5)$$

(ii) Mit Ethernet mit 1 Gbit/s:

$$\text{Zeit} = 3\,341\,132\,928 \text{ Gbit} \div 1 \frac{\text{Gbit}}{\text{s}} = 3,34 \text{ s} \quad (3 \text{ sig. Zif.}) \quad (6)$$

b. i. Aus (2) gibt es 9924 möglichen horizontalen Koordinaten und 14 028 möglichen vertikalen Koordinaten.

$$\lceil \log_2 9924 \rceil = 14 \qquad \lceil \log_2 14028 \rceil = 14$$

14 bit sind deshalb jeweils für die horizontalen und vertikalen Koordinaten nötig, was insgesamt 28 bit bedeutet.

ii. Bits Insgesamt =  $100 \times 1800 \times (28 + 16) \text{ bit} = 7\,920\,000 \text{ bit}$

A. Mit Wireless LAN (IEEE 802.11n) mit 600 Mbit/s:

$$\text{Zeit} = 7,92 \text{ Mbit} \div 600 \frac{\text{Mbit}}{\text{s}} = 0,0132 \text{ s} \quad (4 \text{ Nks.}) \quad (7)$$

B. Mit Ethernet mit 1 Gbit/s:

$$\text{Zeit} = 7,92 \cdot 10^{-3} \text{ Gbit} \div 1 \frac{\text{Gbit}}{\text{s}} = 0,0079 \text{ s} \quad (4 \text{ Nks.}) \quad (8)$$

Aufgabe Ü2

a.

DEC	BIN	OCT	HEX
17	10001	021	0x11
42	101010	052	0x2A
255	11111111	0377	0xFF

b.

BIN	DEC	OCT	HEX
10001111	143	0217	0x8F
11010101	213	0325	0xD5
00011110	30	036	0x1E

Aufgabe Ü3 Sehen Sie bitte u01-ue03.txt