



Grundlagen Rechnernetze und verteilte Systeme

Übungsblatt 01

Simon Ellmann
ellmann@in.tum.de

Sommersemester 2018
18. April 2018

Organisatorisches

Termine

- ▶ Meine Übungen
 - ▶ Mittwoch, 12:00 - 14:00 Uhr in 01.13.010
 - ▶ Mittwoch, 14:00 - 16:00 Uhr in 00.08.036
- ▶ Midterm: 08.06.2018, 16:30 - 17:15 Uhr
- ▶ Endterm: 01.08.2018, 08:00 - 09:30 Uhr
- ▶ Retake: 29.09.2018, 10:30 - 12:00 Uhr

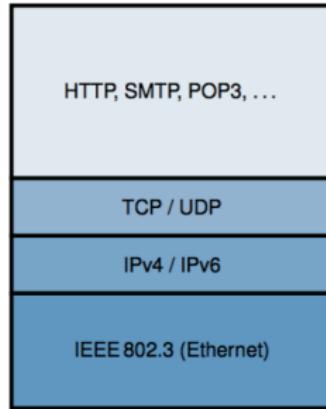
- ▶ nicht-programmierbarer Taschenrechner
- ▶ Formelsammlung

Aufgabe 1

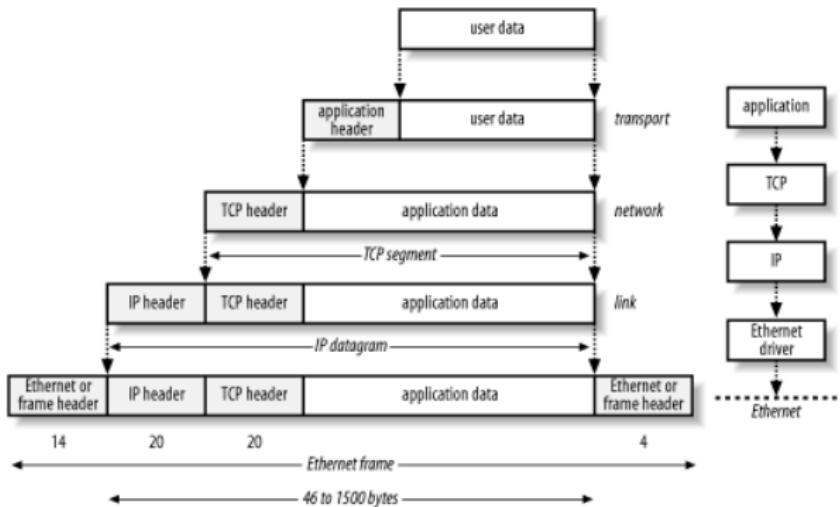
Modellvorstellung



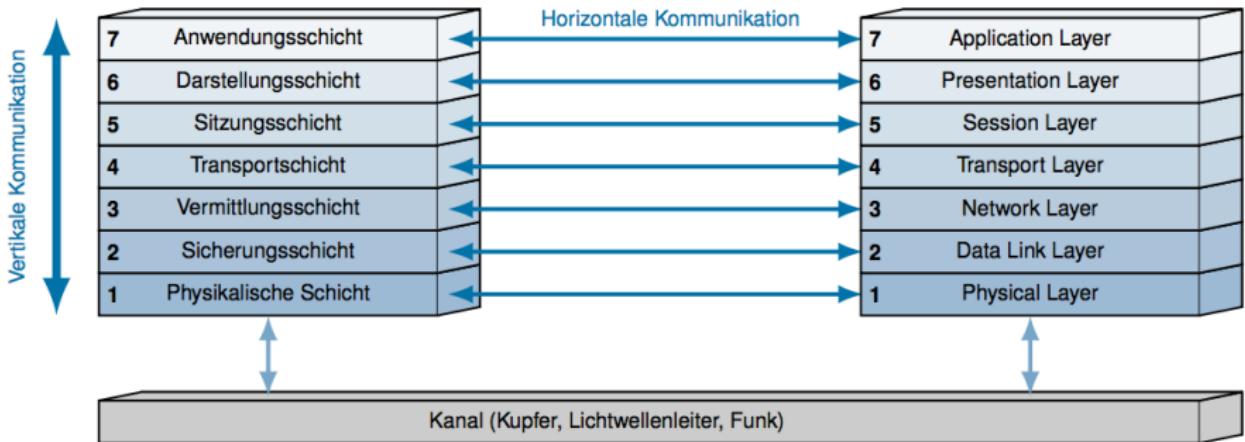
Reales Beispiel



Aufgabe 1



Aufgabe 1



Aufgabe 2

- ▶ Informationsgehalt:
 - ▶ je seltener ein Zeichen auftritt, desto höher ist sein Informationsgehalt
 - ▶ der Informationsgehalt eines vorhersagbaren Zeichens ist 0
- ▶ Entropie: mittlerer Informationsgehalt einer Quelle
- ▶ Beispiele:
 - ▶ Quelle Q emittiert immer 1: 11111111... → Entropie = 0
 - ▶ Q emittiert abwechselnd 0+1: 01010101... → Entropie = 0
 - ▶ Q emitt. absolut zufällig 0+1: 11010010... → Entropie = 1

Aufgabe 2

- ▶ Informationsgehalt: $I(x) = -\log_2 (\Pr[X = x])$
- ▶ Entropie: $H(X) = - \sum_{x \in X} \Pr[X = x] \log_2 (\Pr[X = x])$
- ▶ Ableitungsregeln:
 - ▶ Produktregel:
 $f(x) = u(x) \cdot v(x) \rightarrow f'(x) = u'(x) \cdot v(x) + u(x) \cdot v'(x)$
 - ▶ Logarithmus:
 $f(x) = \log_a x \rightarrow f'(x) = \frac{1}{x \cdot \ln(a)}$

Aufgabe 3

- ▶ Oktett: acht Bit
- ▶ Byte: n-Tupel von Bits