

Übungen Grundlagen der Informatik, Blatt 2

Prof. Dr. Sascha Hauke

Wintersemester 2023/24

1 Huffman-Kodierung

1.1 Erzeugung von Huffman-Bäumen

Nutzen Sie das aus der Vorlesung bekannte Verfahren zur Huffman-Kodierung und erzeugen Sie Huffman-Bäume für folgende Begriffe:

Informatikstudium

Hochschule Landshut

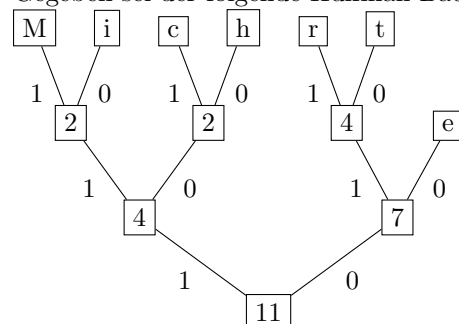
Grundlagen der Informatik

Donaudampfschiffahrtsgesellschaft

Sie können mit selbst gewählten Worten weiter üben.

1.2 Dekodieren

Gegeben sei der folgende Huffman-Baum:



Dekodieren Sie folgende Nachricht:

111000001101100010010110101100

2 Logik und boole'sche Algebra

2.1 Aussagenlogik

Beweisen Sie folgende Aussagen:

- a) $A \vee B = \neg(\neg A \wedge \neg B)$
- b) $A \wedge B = \neg(\neg A \vee \neg B)$
- c) $A \oplus B = \neg(\neg(A \vee B) \vee \neg(\neg A \vee \neg B))$
- d) $A \Rightarrow B = \neg A \vee B$
- e) $A \Leftrightarrow B = (A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A) = \neg(\neg(\neg A \vee B) \vee \neg(\neg B \vee A))$

Gegeben seien dazu folgende Wahrheitstafeln:

A	B	$\neg A$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \oplus B$	$A \Rightarrow B$	$A \Leftrightarrow B$
w	w	f	w	w	f	w	w
w	f	f	f	w	w	f	f
f	w	w	f	w	w	w	f
f	f	w	f	f	f	w	w

2.2 Boole'sche Algebra

Gegeben sind die Mengen A, B und C sowie eine Grundmenge Ω . Vereinfachen Sie!

- a) $(A \setminus B) \cup \overline{(A \cup B)}$
- b) $\overline{(A \cap B)} \cap \overline{(A \setminus B)}$
- c) $\overline{(\overline{A} \cup \overline{B})} \cup (A \cap \overline{B}) \cup \overline{A}$
- d) $((A \cap B) \cap (A \cap \overline{B})) \cap ((A \cap B) \cup (A \cap \overline{B}))$
- e) $((\overline{A} \cap C) \cup (\overline{C} \cap A)) \cup (C \cup A)$
- f) $(\overline{A} \cup C) \cap (\overline{C} \cup A)$

Aus: Cramer, Neslehova: Vorkurs Mathematik, Springer 2015