



Vorlesung 2

Freihandversuche

»Fingerübungen«

Vorlesung **Informatik im Alltag** vom 22. Oktober 2015

Version: 6315163
 Stand: Sun Jul 12 14:00:15 2015 +0200
 Bearbeitet von: humbert
 Lizenz : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/> –

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Ludger Humbert

Fachgebiet Didaktik der Informatik
 Bergische Universität Wuppertal



- 1 Exemplarisch problemlösende Strategien der Informatik benennen
- 2 Strukturierung von Daten am Beispiel erläutern
- 3 Unterschiede zwischen Datenstrukturen und Algorithmen kennen

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



1 Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

2 Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



Situationscharakterisierung

Das Wartezimmer füllt sich jeden Morgen aufs neue. Sie kommen irgendwann auch in dieses Zimmer.

Ihr aktuelles Krankheitsbild:

»Sie können nicht sprechen – es (= Ihre Krankheit) hat Ihnen die Stimme verschlagen«.

Über den Lautsprecher hören Sie: »Der Nächste bitte . . . «

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte . . . «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht . . . «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



Stichworte notieren

Erläutern Sie, was Sie wissen müssen, um herauszufinden, wann Sie *dran* sind: Geben Sie an, was Sie dazu erfahren müssen, während Sie sich im Wartezimmer aufhalten. Mit anderen Worten: Worauf müssen Sie achten, damit Sie entscheiden können, wann Sie »der Nächste« sind. Es geht darum, mit **minimalem** Aufwand dieser Anforderung zu genügen.

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



Ingredienzien: Pro Rollenspiel 6 Personen: eine Ärztin und fünf Patientinnen, die nach und nach in das Wartezimmer kommen.

Hinweis zum Ablauf

Die Ärztin schaltet ab und zu – ohne in das Wartezimmer zu sehen – den Lautsprecher an und teilt mit: »Der Nächste bitte ... «

Arbeitsauftrag

Geben Sie stichwortartig eine allgemeine Rollenbeschreibung für das Verhalten jeder hinzukommenden Patientin an, die dazu führt, dass im Ergebnis¹ alle Patientinnen in der »richtigen« Reihenfolge »behandelt« werden. Reflektieren Sie dazu die oben gemachten Vorüberlegungen, d. h. insbesondere, dass die Patientinnen nicht aktiv miteinander kommunizieren (können!).

.....

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sucht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

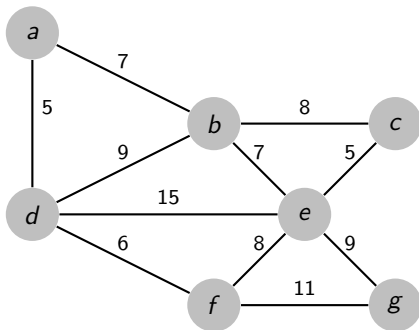
Datenkompression

Literatur

¹Dies bedeutet, dass sich alle Patienten **nur** an dieser Beschreibung orientieren.  • @6315163 • Sun Jul 12 14:00:15 2015 +0200



Ziel: Navigationsgerät soll von einem Ort a (Anfangspunkt) zu einem anderen Ort z (Zielpunkt) führen und dabei eine möglichst kurze Strecke auswählen/finden



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog
Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

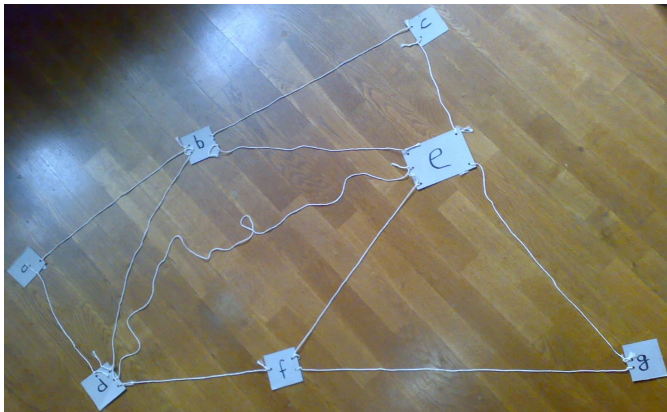
Ausblick

Kodierung von Bildern
Kodierung von Filmen
Datenkompression

Literatur

Sie erhalten ein Arbeitsblatt mit der Grafik und einigen Aufgaben.

Wegenetz – ausgeführt mit Fäden



Freihandversuche

Ludger Humbert



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

»Wir sind der Stau!«



Freihandversuche

Ludger Humbert



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

»Wir sind der Stau!«



Um die Frage »Was ist ein Stau?« beantworten zu können, ist zunächst zu klären, wozu die Beschreibung dienen soll
(Modellierungsabsicht).



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



Um die Frage »Was ist ein Stau?« beantworten zu können, ist zunächst zu klären, wozu die Beschreibung dienen soll (Modellierungsabsicht).

Häufig werden die Randbedingungen nicht expliziert.

Die Beschreibung soll dazu herangezogen werden, um den dynamische Prozess der Stauauflösung für alle Staus prinzipiell zu beschreiben – wir suchen also die Beschreibung, die vom Einzelstau zur Struktur aller Staus abstrahiert.

Es wird die Strukturbeschreibung für einen »allgemeinen« Stau gefordert.



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Teil einer Treppe



Freihandversuche

Ludger Humbert



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



»Was ist eine Treppe?«

Die Beschreibung soll die prinzipielle Voraussetzung für den dynamischen Prozess des Treppensteigens für alle Treppen schaffen.

D. h. es wird die Strukturbeschreibung für eine »allgemeine« Treppe gefordert.



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Wie kodiert man Bilder als Bitfolge? (Tantau 2013)

Wie könnte man folgendes Bild kodieren?



Freihandversuche

Ludger Humbert



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Wie kodiert man Bilder als Bitfolge? (Tantau 2013)



Wie könnte man folgendes Bild kodieren?



Mögliche Lösung

0	0	1	0	0
0	1	1	1	0
1	1	1	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	0	0

Kodierung: 0010001110111110010000100
(Zeilen hintereinander weg).

Besser: Stellen Sie Breite und Höhe in den ersten Bytes voran.

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Wie kodiert man Bilder als Bitfolgen? (Tantau 2013)

Wie könnte man folgendes Bild kodieren?



Freihandversuche

Ludger Humbert



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Wie kodiert man Bilder als Bitfolgen? (Tantau 2013)



Wie könnte man folgendes Bild kodieren?



Mögliche Lösung

00	10	11	10	00
10	11	11	11	10
11	11	11	11	11
00	00	11	00	00
00	00	11	00	00

Kodierung: 001011100010111111101111...
Zwei Bit pro Pixel, Zeilen hintereinander weg.

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls –
Wegenetz analog

Problemstellungen und
rekursive Beschreibungen

Ausblick

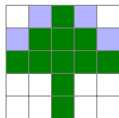
Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Wie kodiert man Bilder als Bitfolgen? (Tantau 2013)



Idee: Investieren Sie ein Byte für den Rot-Anteil eines Bildpunktes, ein Byte für den Blau-Anteil und ein Byte für den Grün-Anteil.

Beispiel

Rot = (255, 0, 0).

Blau = (0, 0, 255).

Gelb = (0, 255, 255).



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Wie kodiert man einen Film? (Tantau 2013)

Problemstellung

Ein Film soll als Bitfolge kodiert werden.

Lösungsmöglichkeit

Ein Film besteht aus 25 Bildern pro Sekunde. Die Kodierung des Films ist dann die Kodierung der einzelnen Bilder hintereinander weg.

Ignorierte Probleme:

- Ton fehlt
- Untertitel fehlen
- Nicht fehlertolerant (Kratzer auf der DVD)
- ...



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Beispielrechnung, die ein Problem aufzeigt (Tantau 2013)



Nehmen wir an, wir wollen einen Spielfilm von 120 Minuten kodieren.

- 120 Minuten sind 7 200 Sekunden
- Es gibt 25 Bilder pro Sekunde
- Ein DVD-Bild hat 720 mal 480 Punkte
- Ein Bildpunkt braucht 3 Byte (= 24 Bit)

Dies ergibt

$$7\,200 \cdot 25 \cdot 720 \cdot 480 \cdot 3 \text{ Byte} = 186\,624\,000\,000 \text{ Byte} \approx 186 \text{ GB.}$$

Eine DVD fasst 5 GB bis 16 GB, eine Bluray bis 50 GB.

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

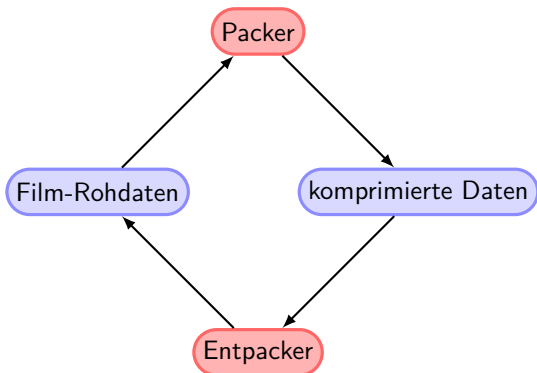
Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sagt ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen

Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur



Tantau, Till (2013). *Einführung in die Informatik 1 und 2 – Wintersemester 2012, Sommersemester 2013*. Lübeck. URL: <http://www.tcs.uni-luebeck.de/lehre/2012-ws/info-a/wiki/Vorlesung> (besucht am 10.10.2013).

Freihandversuche

Problemstellung: »Der Nächste bitte ... «

Problemstellung: »Aber mein Navi sacht ... «

Problemlösungsimpuls – Wegenetz analog

Problemstellungen und rekursive Beschreibungen


Ausblick

Kodierung von Bildern

Kodierung von Filmen

Datenkompression

Literatur

Dieses Dokument wird unter der folgenden Creative-Commons-Lizenz veröffentlicht: 
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>