

1. Aufgabe Datenkomprimierung

Ziel der Datenkomprimierung ist es, die Dateigröße von Informationen zu verringern.

Komprimierung von Texten

Eine einfache Komprimierung für Texte ist das einmalige Schreiben für Wörter, die im Text mehrfach vorkommen. Bei Wiederholungen werden ein Sonderzeichen und die Position des ursprünglichen Wortes angegeben. Bei ähnlichen oder zusammengesetzten Wörtern kann das Grundwort verwendet werden.

Beispiel:

*Mein Freund ist auch
der Freund meines Bruders.*

Komprimiert lautet der Text:

Mein Freund ist auch der #2 #1es Bruders.

Aufgabe:

Komprimiere nach diesem Muster das Gedicht von Christian Morgenstern.

3 Punkte

Schauder

Jetzt bist du da, dann bist du dort.

Jetzt bist du nah, dann bist du fort.

Kannst du's fassen? Und über eine Zeit

gehen wir beide die Ewigkeit

dahin - dorthin. Und was blieb?...

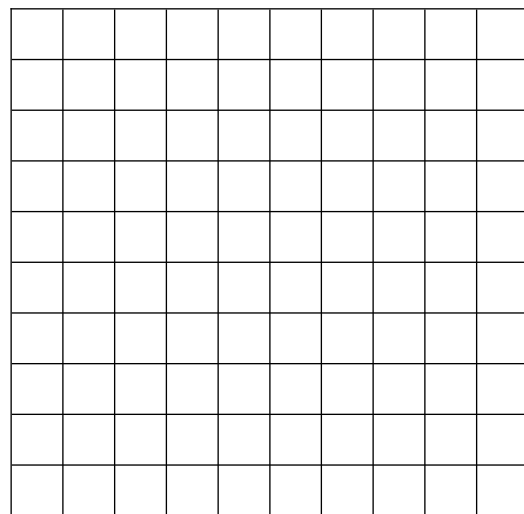
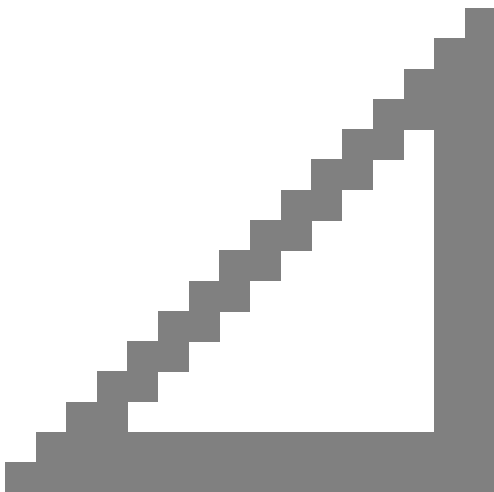
Komprimierung von Bildern

Will man dieses Bild komprimieren, kann man 4 Pixel zu einem zusammenfassen. Somit wird die Dateigröße auf ein Viertel reduziert. Der neue Pixel erhält immer schwarz, wenn mindestens zwei der vier Pixel schwarz sind.

Aufgabe:

Zeichne das komprimierte Bild in das 10 x 10 Raster.

4 Punkte



2. Aufgabe Rund um das Internet

Aufgaben:

a) Ordne die Bandbreiten der richtigen Zugangsart zu.

3 Punkte

16 Mbit/s; 50 Mbit/s; 200 Mbit/s; 42 Mbit/s; 300 Mbit/s; 10 Gbit/s

DSL 16000	VDSL 50	Glasfaser 200	3G/UMTS	4G/LTE	5G

b) Eine 500 Mbyte Videodatei soll auf die Homepage der Schule geladen werden.
Wie lange dauert es ca. bei einer Bandbreite von

2 Punkte

1) 50 Mbit/s

2) 10 Gbit/s ?

Beachte: 8 Mbit = 1 Mbyte

Klassenstufe 9
Aufgaben Theorie

c) Ordne die Erklärungen I – VI den Begriffen in der Tabelle zu.

3 Punkte

- I) Standard für die Adressierung einer Webseite
- II) Test mit dem bei der Eingabe ein Mensch von einer Maschine unterschieden werden kann
- III) Programm zur Darstellung von Webseiten
- IV) Programm, das auf einem Endgerät eines Netzwerkes ausgeführt wird
- V) Endgerät, das Dienste vom Server nutzt
- VI) Rechner in einem Netzwerk, der Dienste bereitstellt

Client	Server	URL	Browser	Captcha

3. Aufgabe Algorithmen

Klara geht ins Bad. Dort nimmt sie ihre eigene Zahnbürste aus dem Behälter, schraubt die Zahnpastatube auf und schaut, ob die Tube leer ist. Leider ja, sie nimmt also eine neue aus dem Schrank. Jetzt die Zahnpasta auf die Bürste drücken und zwei Minuten lang gründlich putzen. Nun noch den Mund ausspülen und die Zahnbürste zurückstellen. Heute Abend wird Klara diese Prozedur wiederholen, aber dann ist die Tube nicht leer.

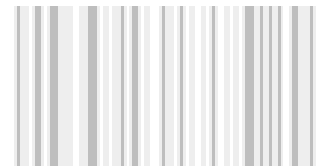
Aufgaben:

- a) Schreibe Klaras Vorgang zum Zähne putzen in einer standardisierten Form als PAP oder Struktogramm. 5 Punkte

- b) Begründe anhand von 4 Merkmalen, dass es sich um einen Algorithmus handelt.

2 Punkte

- c) Klaras Zahnpastatube besitzt, wie alle Artikel, einen 13-ziffrigen EAN – Code. EAN steht für „European Article Number“. Die eigentliche Nummer besteht aber nur aus 12 Ziffern, die 13. Ziffer ist eine Prüfziffer.



Diese Prüfziffer berechnet sich wie folgt:

Wir haben 12 Ziffern $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8, x_9, x_{10}, x_{11}, x_{12}$. Die 13. Ziffer s wird nach dieser Vorschrift berechnet:

$$s = x_1 + x_3 + x_5 + x_7 + x_9 + x_{11} + 3(x_2 + x_4 + x_6 + x_8 + x_{10} + x_{12})$$

Danach müssen wir x_{13} wählen, wobei $0 \leq x_{13} \leq 9$.

$s + x_{13}$ soll eine Zahl ergeben, die mit 0 endet, also ein Vielfaches von 10 ist.

Beispiel: EAN Code 978312731011

$$s = 9 + 8 + 1 + 7 + 1 + 1 + 3(7 + 3 + 2 + 3 + 0 + 1) = 75$$

Um auf ein Vielfaches von 10 zu kommen, benötigen wir noch eine 5.

Somit ist $x_{13} = 5$ und der komplette EAN Code 9783127310115.

Auf Klaras Zahnpastatube steht als EAN Code 281035987123, die letzte Ziffer ist leider nicht zu lesen. Wie muss sie lauten?

2 Punkte
