

## Übungsblatt 2

---

### A1: Lernaufgaben

In der Vorlesung sind Lernaufgaben behandelt worden.

Stellen Sie sich eine heterogene Lerngruppe vor. Diese soll als Einstieg zur *Codierung und Kompression* ein einfaches Verfahren kennenlernen. Dabei sollen die Schüler auch auf algorithmisches Arbeiten vorbereitet werden.

Es soll ein einfaches Lauflängenkompressionsverfahren [Say06, S.179], [Ern08, S.93], [Dan06, S.323] als Programm oder als Prozedur besprochen werden<sup>1</sup>.

- a) Erstellen Sie zu dem von Ihnen gewählten Verfahren ein Programm oder eine Prozedur in einer Pseudoprogrammiersprache oder in einem Ablaufdiagramm. Wir gehen davon aus, dass das Programm in dieser Form den Schülern zur Verfügung gestellt wird.
- b) Entwickeln Sie eine Lernaufgabe mit mindestens zwei Teilaufgaben unterschiedlichen Anforderungsniveaus.  
(Es wäre schön, wenn die Aufgaben so formuliert werden, dass die Lösungsvorschläge von den Schüler erarbeitet und anschliessend vorgetragen werden könnten, damit auch die schwächeren Schüler von den Ergebnissen der leistungsstärkeren Schüler profitieren können.)
- c) Sie wollen, dass die Schüler nicht nur Algorithmen kennenlernen, sondern durch eigenständiges Programmieren die Realisierung von Algorithmen praktizieren.  
Erstellen Sie daher ein lauffähiges Programm in einer Programmiersprache Ihrer Wahl. Der Benutzer soll einen String eingeben können und erhält auf dem Monitor als Ausgabe den vom Programm erzeugten Code.
- d) Diese Unterrichtseinheit soll nicht „in der Luft“ hängen.  
In welchem unterrichtlichen Zusammenhang kann dieses Thema besprochen werden? Welche programmiersprachlichen Konzepte müssen den Schüler bekannt sein und/oder sollen anhand dieses Problems eingeführt werden?

### A2: Digitalisierung

Nicht nur Zeichenketten werden mit in einem Computer gespeichert und verarbeitet, sondern auch Darstellungen von physikalischen Signalen [HK98, S.343ff]. Diese physikalischen Signale müssen natürlich für einem Digital-Rechner codiert – digitalisiert – werden.

- Wie kann eine Digitalisierung solcher physikalischer, vor allem elektrischer Signale vorgenommen werden?
- Überlegen Sie sich Ideen für eine Komprimierung dieser Daten!

*(Diese Aufgabe dient zur Vorbereitung der nächsten Übungsstunde und muss nur schriftlich skizziert, nicht aber abgegeben werden.)*

---

<sup>1</sup>Eine einfache Form eines solchen Verfahrens lautet:

Befinden sich in einem Dokument mehrere gleiche Zeichen hintereinander, so soll die Folge dieser Zeichen durch eine Angabe des Zeichens und der Anzahl der aufeinanderfolgenden Zeichen ersetzt werden.

## Literatur

- [Dan06] DANKMEIER, Wilfried: *Grundkurs Codierung : Verschlüsselung, Kompression, Fehlerbeseitigung*. 3., überarb. und erw. Aufl. Wiesbaden : Vieweg, 2006. – ISBN 3-528-25399-1 ; 978-3-528-25399-8
- [Ern08] ERNST, Hartmut: *Grundkurs Informatik : Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT- Praxis- eine umfassende, praxisorientierte Einführung*. 4., vollst. überarb. Aufl. Wiesbaden : Vieweg+Teubner, 2008 (Studium). – 1. und 2. Aufl. u.d.T.: Ernst, Hartmut: Grundlagen und Konzepte der Informatik. – ISBN 978-3-8348-0362-7 ; 3-8348-0362-6
- [HK98] HORN, Christian ; KERNER, Immo O.: *Lehr- und Übungsbuch Informatik, Band 4*. Leipzig : Fachbuchverlag Leipzig, 1998. – Technische Informatik und Systemgestaltung
- [Say06] SAYOOD, Khalid: *Introduction to data compression*. 3. ed. Amsterdam : Kaufmann, 2006 (The Morgan Kaufmann series in multimedia information and systems). – ISBN 0-12-620862-X ; 978-0-12-620862-7

---

*Abgabe bis: Mittwoch, den 5. Mai 2010, 13:00 Uhr*

*Senden Sie ihre Lösung bitte an folgende Mailadresse: arno.pasternak@cs.tu-dortmund.de*