

WSI / Theoretische Informatik
Wintersemester 2004/2005

Diplomarbeit

Thema:

Entwicklung und möglicherweise Implementierung eines parameterisierten
Algorithmus zur mehrdimensionalen Lauflängenkodierung

Die Lauflängenkodierung ist eines der einfachsten Verfahren in der Datenkompression, das bei geeigneten eindimensionalen binären Eingabedaten oft auch vernünftige Kompressionsraten liefert. Dabei wird eine Folge (Lauf) von Einsen durch eine Binärzahl gespeichert, die die Länge des Laufes angibt. Dann kommt die Länge des Laufes von Nullen, dann die eines Laufes von Einsen usw.

Im 2-dimensionalen Fall (z.B. gegeben durch Bilder) wären “Läufe” wohl Blöcke von Nullen und Einsen. Das Problem, eine minimale Blocküberdeckung einer $\{0, 1\}$ -Matrix zu finden, ist aber NP-hart. Wenn man jedoch eine Schranke k für die Anzahl der Blöcke vorgibt und (als Parameter) festhält, so liegt das Problem in FPT, d.h., es lässt sich für fixes k in Polynomzeit lösen.

In der Diplomarbeit soll nun zuerst ein Algorithmus erarbeitet und beschrieben werden, der das Problem in Zeit $O(f(k) + p(n))$ für eine möglichst angenehme Funktion f und ein Polynom p löst, wobei n die Gesamtgröße der Eingabe darstellt. Sodann sollte dieser Algorithmus auch implementiert und getestet werden. Die Güte der Kompression sollte natürlich auch evaluiert werden.

Bei Interesse oder auch im Falle von weiteren Fragen bitte melden bei

Henning Fernau, fernau@informatik.uni-tuebingen.de.

Natürlich sind wir auch immer an eigenen Vorschlägen von Seiten der Studien- oder DiplomarbeitInnen interessiert.