

Name: Nick Schreiber
Matrikelnummer: 930013
Datum: 08.11.2023

Abstract zum Thema: Datenkompression anhand ZIP und PNG

Diese wissenschaftliche Abhandlung widmet sich der Thematik der **verlustfreien** Datenkompression und illustriert diese an zwei exemplarischen Anwendungen: dem ZIP-Verfahren zur Kompression allgemeiner Datentypen und dem Bildformat PNG zur komprimierten Speicherung von Bilddaten.

Datenkompression ist wichtig, da sie eine effiziente Speicherung und Übertragung von Daten ermöglicht.

Der erste Teil der Arbeit beschäftigt sich mit der Theorie der Datenkompression. Dabei wird auf die Informationstheorie, Redundanz, die Kolmogorow-Komplexität und das Schubfachprinzip eingegangen.

Im zweiten Teil der Arbeit wird erklärt, wie ZIP und PNG funktionieren und auf welchen Verfahren sie basieren. Beide Anwendungsfälle basieren auf dem Deflate Algorithmus, um die ursprünglichen Daten verlustfrei zu komprimieren. Der Deflate Algorithmus verwendet eine Kombination aus LZ77 Kompression und Huffman Kodierung.

Anschließend wird erklärt, warum PNG für Bilddaten besser geeignet ist als ZIP und welche Gründe es dafür gibt.

Text- und Bilddaten unterscheiden sich deutlich voneinander. PNG schafft es durch einen Vorverarbeitungsschritt, Bilddaten so aufzubereiten, dass sie mit dem Deflate Algorithmus komprimiert werden können. Der Vorverarbeitungsschritt beinhaltet das Filtern der Ausgangsdaten, um Redundanz zu erzeugen, die dann entfernt werden kann. Die Wahl der Filter und der entsprechenden Heuristik ist dabei entscheidend.

Es gibt keinen Kompressionsalgorithmus, der alle Daten perfekt komprimieren kann. Die Komprimierbarkeit hängt stark von den zu verarbeitenden Daten und der darin enthaltenen Redundanz ab.