

Präfixfreie Codes mit reservierten Worten

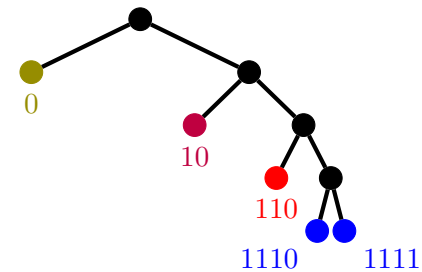
Mögliches Thema für eine Masterarbeit

In einem präfixfreien Code C ist kein Codewort der Beginn eines anderen. Diese Codes (über einem Alphabet mit t Symbolen) erfüllen die *Kraft-McMillan Ungleichung*

$$\sum_{c \in C} \frac{1}{t^{|c|}} \leq 1$$

wobei $|c|$ die Länge des Codeworts c ist.

Die sogenannten *kompakten* Codes erfüllen Gleichheit in obiger Ungleichung; es gibt eine direkte Korrespondenz zwischen solchen Codes und Partitionen von der Zahl 1 in Potenzen von t . Weiters gibt es eine Bijektion zu sogenannten *level-greedy Bäumen*. Für die Anzahl und weiteren Eigenschaften dieser Objekte einer gegebenen Anzahl an Summanden/Codewörtern sind asymptotische Resultate bekannt. Viele der erhaltenen asymptotischen Entwicklungen beinhalten explizite Konstanten in den Fehlertermen.



$$1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16}$$

Baum, Code und Partition.

Kurzbeschreibung

Sind in einem Code spezielle Codewörter reserviert, so ist in obiger Ungleichung/Gleichung die rechte Seite kleiner als 1, beispielsweise $3/4$ bei einem binären Alphabet und reservierten Wort 00 . Die Frage, wieviele solcher Codes mit gegebener Anzahl an Wörtern es gibt und welche Eigenschaften diese haben ist offen.

Ziel der Masterarbeit ist es,

- die Methode, welche für die Analyse der oben erwähnten kompakten Codes verwendet wurde, auf diesen Fall zu adaptieren und erweitern,
- asymptotische Arithmetik mit expliziten Fehlerschranken („ L -Terme“) zu implementieren,
- damit eine asymptotische Analyse für präfixfreien Codes einer gegebenen Größe und mit reservierten Wörtern durchzuführen und
- das Verhalten der auftretenden Konstanten zu studieren.

Coding , analytische Kombinatorik , komplexe Analysis

Kontakt

Daniel Krenn
Institut für Mathematik
Raum I.2.06
daniel.krenn@aau.at

Weitere Themen aus dem Bereich der diskreten Mathematik auf Anfrage.