

POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název: Binární kódy indukované hranovým grafem n -dimenzionální krychle

Autor: Tomáš Janovský

SHRNUTÍ OBSAHU PRÁCE

Hlavním cílem práce byl detailní matematický popis konstrukce, generujících matic a parametrů lineárního kódu daného hranovým grafem binární krychle a jeho duálu.

Text sestává vedle úvodu a závěru ze tří kapitol a přílohy s programem hledajícím minimální slova kódu $\mathcal{C}(M_4)$. První kapitola shrnuje základní koncepty teorie grafů a samoopravných kódů, které jsou v práci využívány. Jádro textu představuje druhá kapitola; klíčový je zde popis konstrukce kódu pomocí matice sousednosti hranového grafu obecné krychle a matic incidence indukovaného designu, z něž jsou odvozeny výpočty vzdálenosti $2(n-1)$ i dimenze $2^n - 2$ kódu $\mathcal{C}(M_n)$ délky $2^{n-1}n$. V závěrečné, třetí kapitole je dokázáno, že duál zkoumaného kódu $\mathcal{C}(M_n)$ má parametry $[2^{n-1}n, 2^{n-1} - 2^n + 2, 4]$.

CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Téma práce. Práce vycházela především z výsledků jediného článku a úkolem studenta bylo doplnit celou řadu vynechaných nebo jen naznačených důkazů, což vyžadovalo doplnění a využití výsledků a postupů z teorie kódů a teorie grafů. Téma bylo svojí náročností podle mého mínění vhodné pro zpracování v bakalářské práci.

Vlastní příspěvek. Studentův nejvýznamnější přínos spočívá v zavedení vhodné notace a kompletní důkazů hodnot parametrů popisovaných tříd kódů. K vlastním výsledkům studentovy práce, které rovněž stojí za pozornost, patří rekurentní vyjádření generující matice v odstupňovaném tvaru, četné ilustrační příklady a jednoduchá implementace ověřující platnost základního kroku indukce.

Matematická úroveň. Matematická úroveň práce je podle mého mínění velmi dobrá. Formulace jsou přes občasnou drobnou stylistickou neohrabanost dobře srozumitelné a korektní.

Práce se zdroji. Přestože se práce primárně opírá o výsledky jediného článku, rozhodně na něm ani na další použité literatuře není formulačně závislá.

Formální úprava. Po formální i jazykové stránce je práce zdařilá a nezasluhuje podle mého mínění žádné podstatnější výtky.

PŘIPOMÍNKY A OTÁZKY

S otázkami a připomínkami, které jsem vznášel v průběhu práce na textu, se student úspěšně vyrovnal a v odevzdané práci jsem již žádné významnější nedostatky nezaznamenal.

ZÁVĚR

Nemám pochybo o tom, že práce Tomáše Janovského *Binární kódy indukované hranovým grafem n -dimenzionální krychle*, a proto ji rozhodně doporučuji uznat jako bakalářskou.

Návrh klasifikace vedoucí práce sdělí předsedovi zkušební komise.

Jan Žemlička

Katedra algebry

12.6.2024