

# Posudek bakalářské práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

Autor práce: Markéta Calábková  
Název práce: Expanderové kódy  
Rok odevzdání: 2018  
Studijní program a obor: Matematika, Matematické metody informační bezpečnosti  
Autor posudku: Mgr. Radek Hušek, oponent  
Pracoviště: Informatický ústav Univerzity Karlovy

Studentka zvolila zajímavé a obtížné téma. Práce podává přehled základních technik pro konstrukci samoopravných kódů pomocí expanderů a konstrukci expanderů samotných. Cílem je ukázat techniky pro konstrukci kódů, které budou mít asymptoticky optimální parametry. U všech konstrukcí jsou diskutovány nejen výsledné parametry, ale také jejich algoritmická efektivita. Důraz je kladen na konstrukce, které umožňují kódování a dekódování výsledných kódů v (téměř) lineárním čase, což je důležité pro případné praktické využití.

Bohužel se ukazuje, že prezentované konstrukce kódů vyžadují velmi kvalitní expandery a uvedené konstrukce expanderů dosahují požadovaných parametrů pouze pro velké grafy. To vede k tomu, že výsledné kódy jsou příliš dlouhé pro praktické využití – v závěru je uveden nejmenší netriviální kód, který zmíněné konstrukce dávají, a jeho délka je zhruba 50 MB. V závěru práce studentka zmiňuje, že jsou známy i lepší konstrukce expanderů než uvedené, avšak z důvodu rozsahu se jimi již nezabývá.

Práce naplnila zadání a kvůli velkému množství prezentovaných technik přesahuje běžný rozsah bakalářských prací. Vlastní příspěvek autorky spočívá v pokusu prakticky aplikovat zmíněné techniky a také ve zpřesnění některých vět z citovaných článků. Ty obsahovaly  $\mathcal{O}$  notaci, která byla dostatečná pro dokázání asymptotických vlastností, ale pro skutečnou konstrukci je nutné znát konstanty přesně.

Práce je napsána čtivě s minimem překlepů a jazykových chyb a je přehledně členěna. Místy sklouzává k až příliš neformálnímu jazyku, což je akceptovatelné pro bakalářskou práci, ale je lepší se toho vyvarovat. I přes neformální jazyk jsou věty a jejich důkazy pečlivě a korektně formulovány. Další drobností, kterou bych vytkl, je značení vět a definic. Doporučil bych v názvech vět uvádět autora a rok, a to i když je zmíněn v textu, protože to výrazně usnadňuje orientaci.

Celkově považuji práci za nadprůměrnou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou práci.

**Celkové hodnocení:** výborně  
**Práci navrhuji na zvláštní ocenění:** ne

V Praze dne 11. června 2018

Radek Hušek