Posudek vedoucího na bakalářskou práci
Compact I/O-Efficient Graph Representations

Shrnutí. Práce popisuje a analyzuje novou datovou strukturu pro reprezentaci separovatelných grafů, která je kompaktní co do použité paměti a efektivně využívá paměťové cache. Vzhledem k tomu, že rychlost přenosu dat mezi hlavní pamětí a cache CPU je zásadní a dlouhodobé úzké hrdlo rychlosti výpočtů, jsou oba tyto aspekty předmětem aktivního teoretického i aplikovaného výzkumu.

Tato práce nabízí *kompaktní* (t. j. optimální až na multiplikativní konstantu) reprezentaci separovatelných grafů (např. grafy s omezeným rodem) která efektivně využívá blokový přenos paměti pro přístup ve formě náhodných procházek po grafech. Nezávislým vedlejším výsledkem jsou pak příslušná zobecnění věty o separátorových hierarchiích. Ve druhé části pak práce představuje lineární algoritmus a důkaz těžkosti pro dva problémy optimální alokace vrcholů stromu do bloků paměti.

Zhodnocení. Oba výsledky jsou nové, první je vědecky zajímavější i když je výsledek omezený na náhodné procházky a byl by prakticky možná zajímavý i pro jiné aplikace. Práci by bylo možné dále rozšířit například o experimentální analýzu pro různé přístupy či teoreticky ukázat, jak by struktura mohla fungovat pro jiný přístup než náhodné cesty, ale obsahově je ve stávající podobě pro bakalářskou práci více než dostačující.

Práce je psaná velmi dobrou angličtinou, obsahuje stručný úvod do oboru i problémů a je přehledně strukturována. Jakub na problému, článku i práci pracoval iniciativně a velmi samostatně, sám též přinesl návrh problémů. Větší část práce je již publikována ve článku *Compact I/O-Efficient Representation of Separable Graphs and Optimal Tree Layouts*, který Jakub prezentoval na konferenci TAMC 2019 v Japonsku.

Jako vedoucí jsem s Jakubovou bakalářskou diplomovou prací velmi spokojen a hodnotím ji jako vynikající. Přeji mu nejen mnoho dalších úspěchů při řešení problémů ale i dobrou ruku při jejich volbě a nevysychající pramen badatelské zvědavosti.

v Praze, 10. 6. 2019
Mgr. Tomáš Gavenčiak, PhD