

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Autor práce: Lucie Mohelníková

Název práce: Grupová souvislost grafů

Rok odevzdání: 2014

Autor posudku: RNDr. Ondřej Pangrác, Ph.D., IUUK, oponent

Úkolem studentky bylo naprogramovat efektivní test pro ověřování grupové souvislosti grafů a pomocí něho testovat hypotézy, zejména delší dobu otevřený problém Nathana Liniala. V případě nikde nulových toků je známo, že jejich existence závisí pouze na mohutnosti grupy a na její struktuře. Analogická otázka pro grupovou souvislost byla otevřená a to i pro případ dvou nejjednodušších neizomorfních abelovských grup, grupy Z_4 a Z_2^2 . Tento problém se podařilo vyřešit a výsledkem práce je příklad dvou grafů, které jsou Z_4 -souvislé, ale nejsou Z_2^2 -souvislé. Důkaz Z_4 -souvislosti byl proveden počítačem pomocí programu v C++ a poté nezávisle ověřen jiným programem v jazyce Prolog za použití CSP. Počítač taktéž našel ohodnocení hran grafu vyvracející Z_2^2 -souvislost. Pomocí ohodnocení bylo v práci analyticky dokázáno, že jeden z uvedených protipříkladů skutečně není Z_2^2 -souvislý.

Práce je založena na počítačovém testování grupové souvislosti grafů, i když na začátku jsou stručně zmíněny některé teoretické aspekty této problematiky. Hlavní částí je implementace testu v jazyce C++, dále ověření výsledků programem v Prologu a implementace pomocných algoritmů v C++, Perlu a Pythonu. Použití takto široké palety programovacích jazyků mě překvapilo a je otázkou, nakolik je to nutné. Nicméně tím studentka jasně prokazuje své programátorské dovednosti.

Práce je psána v češtině, množství chyb a překlepů je poměrně nízké a celková kvalita zpracování textu přijatelná i když ne úplně skvělá. Za odvalu a vyřešení delší dobu otevřeného problému je možno tuto práci hodnotit jednoznačně jako výbornou, i když by si text zasloužil pečlivější zpracování.

Navrhuji předkládanou práci uznat jako diplomovou práci.

RNDr. Ondřej Pangrác, Ph.D.