



## ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

**Meno a priezvisko študenta:** Bc. Lukáš Gáborik  
**Študijný program:** informatika (Jednoodborové štúdium, magisterský II. st., denná forma)  
**Študijný odbor:** informatika  
**Typ záverečnej práce:** diplomová  
**Jazyk záverečnej práce:** anglický  
**Sekundárny jazyk:** slovenský

**Názov:** New approaches to nowhere-zero flow problems  
*Nové prístupy k problémom o nikde-nulových tokoch*

**Anotácia:** Táto práca nadväzuje na výsledky bakalárskej práce rovnakého autora. Novo zavedený pojem viacrozmerných Manhattanských a Čebyševovských tokov ponecháva priestor pre ďalší výskum, ako napríklad hľadanie dolných odhadov pre tokové čísla. Jedným z hlavných výsledkov spomínanej bakalárskej práce je predstavenie hypotézy tvrdiacej, že každý bezmostový graf pripúšťa  $(1,2)$ -cirkulačnú dekompozíciu, t. j. 2-cirkuláciu a 4-cirkuláciu takú, že zakaždým keď je 2-cirkulácia nulová na nejakej hrane, tak 4-cirkulácia nemôže nadobúdať 0, +1 alebo -1. To ponúka bohatý priestor na výskum vrátane rôznych zovšeobecnení, v ktorých kladieme ďalšie požiadavky na tokové hodnoty.

**Cieľ:**

1. Dokázať netriviálne dolné odhady pre dvojrozmerné Čebyševovské tokové číslo grafu.
2. Preskúmať možné spôsoby, ako dokázať hypotézu, že každý bezmostový graf pripúšťa  $(1, 2)$ -cirkulačnú dekompozíciu, a iné súvisiace hypotézy. Dokázať túto hypotézu pre niektoré nekonečné triedy snarkov, prípadne pre niektoré snarky, ktoré majú ďaleko od toho, aby boli zafarbiteľné (napr. s nepárnosťou 2, indexom perfektného párenia 4, ...).
3. Preskúmať ďalšie zovšeobecnenia tokov potenciálne užitočné v kontexte vyššie uvedenej hypotézy.

**Vedúci:** Mgr. Jozef Rajník, PhD.  
**Katedra:** FMFI.KI - Katedra informatiky  
**Vedúci katedry:** prof. RNDr. Martin Škoviera, PhD.  
**Dátum zadania:** 21.11.2024

**Dátum schválenia:** 05.12.2024

prof. RNDr. Rastislav Kráľovič, PhD.  
garant študijného programu

.....  
študent

.....  
vedúci práce