

# Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Bc. Stanislav Kučera  
**Název práce** Hereditary classes of binary matrices  
**Rok odevzdání** 2017  
**Studijní program** Informatika **Studijní obor** Diskrétní modely a algoritmy

**Autor posudku** doc. RNDr. Vít Jelínek, Ph.D. **Role** vedoucí  
**Pracoviště** Informatický ústav UK

## Text posudku:

Tato práce se zabývá zkoumáním struktury matic nul a jedniček, které neobsahují daný zakázaný vzor jako intervalový minor. Obecněji se zkoumají i třídy matic, které jsou popsány více než jedním zakázaným vzorem.

Uspořádání binárních matic pomocí relace intervalového minoru je v oblasti extrémální kombinatoriky poměrně nové téma, které ale našlo významné uplatnění mimo jiné v pracích J. Foxe, nebo B. Mohara a spoluautorů.

Předložená diplomová práce obsahuje hned několik postatných originálních výsledků. Kapitola 2 se týká zejména popisu matic neobsahujících danou konkrétní matici jako intervalový minor. Jsou zde systematicky zkoumány zakázané minory s malým počtem jedniček a je pro ně nalezena přesná charakterizace matic které tyto vzory neobsahují. V následující kapitole se pak zkoumá otázka, kdy lze danou minorově uzavřenou třídu matic popsat pomocí konečného počtu zakázaných intervalových minorů. V této otázce je dosaženo několika nových pozitivních i negativních výsledků.

Za nejzásadnější přínos práce pokládám hlavní větu z kapitoly 4, která charakterizuje ty zakázané vzory  $P$ , pro něž platí, že kritické matice neobsahující  $P$  jako minor mají v každé línii omezený počet konstantních intervalů. Důkaz tohoto výsledku je technicky poměrně náročný, založený na kombinaci několika samostatných tvrzení a netriviálním rozboru případů. Myšlenka zkoumat strukturu matic pomocí počtu konstantních intervalů v jedné línii se v literatuře dosud neobjevila, zdá se však, že pro popis matic bez zakázaných minorů je tento přístup velmi vhodný.

Práce je sepsaná pečlivě a srozumitelně. Oceňuji, že je psána anglicky. Nenašel jsem v ní žádné podstatné chyby, ať už jazykové nebo věcné. Dosažené výsledky jsou velmi kvalitní. Doporučuji přijmout tuto práci jako diplomovou a ohodnotit ji známkou výborně.

**Práci doporučuji k obhajobě.**

**Práci navrhuji na zvláštní ocenění.**

Práce dosáhla několika zásadních publikovatelných výsledků v důležité oblasti extrémní teorie binárních matic. Množstvím i kvalitou dosažených výsledků převyšuje požadavky kladené na diplomovou práci. Výsledky dosažené v této práci budou prezentovány na mezinárodní konferenci “International Conference on Permutation Patterns” v Reykjavíku a připravuje se jejich časopisecká publikace. Navrhuji tedy, aby byla zvážena možnost udělit této práci cenu děkana za nejlepší diplomovou práci.

V Praze dne 30. 5. 2017

Podpis: