

# Posudek diplomové práce

## Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

**Autor práce** Bc. Michal Opler  
**Název práce** Structural properties of hereditary permutation classes  
**Rok odevzdání** 2017  
**Studijní program** Informatika **Studijní obor** Teoretická informatika

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

### Text posudku:

Práce se zabývá zkoumáním strukturálních vlastností dědičných tříd permutací. Zkoumají se zejména vlastnosti inspirované Ramseyovou teorií relačních struktur.

Největší část práce se věnuje dvěma strukturálním vlastnostem, známým jako 1-amalgamovatelnost a splitovatelnost. V minulosti bylo dokázáno, že každá dědičná třída permutací, která není splitovatelná, je nutně 1-amalgamovatelná. Bylo však otevřeným problémem rozhodnout, zda platí i opačná implikace, tj. zda každá 1-amalgamovatelná třída je i nesplitovatelná. Tento dosud otevřený problém vyřešil pan Opler v předložené diplomové práci, když našel konstrukci nekonečně mnoha dědičných permutačních tříd které jsou zároveň splitovatelné i 1-amalgamovatelné. Jedná se o hodnotný originální výsledek, který byl už letos prezentován na mezinárodní konferenci Permutation Patterns v Reykjavíku a jeho časopisecká verze byla přijata k publikaci v časopise Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science.

Kromě tohoto hlavního výsledku ještě práce obsahuje několik dalších menších výsledků, například týkajících se tzv. 2-amalgamovatelných tříd permutací.

Práce je sepsaná srozumitelně a čitelně, důkazy jsou korektní. Jediná výraznější nepřesnost, které jsem si všiml, se týká Definice 3.4, kde je na konci zmínka, že LR-merge dvou permutačních tříd je opět permutační třída, což ovšem obecně nemusí být pravda. Tato nepřesnost však nemá vliv na správnost dosažených výsledků.

Práce je sepsaná anglicky a její jazyková i typografická úroveň je velmi vysoká. Všiml jsem si jen několika překlepů a drobných jazykových chyb, jejichž seznam uvádím na konci posudku.

Doporučuji tuto práci přijmout jako diplomovou práci.

Zde jsou některé drobné chyby, kterých jsem si všiml:

strana 2, řádky 5-6: zde se  $\sigma_1, \dots, \sigma_k$  používá jednou jako posloupnost složek jedné permutace a podruhé jako posloupnost permutací.

s. 2, ř. -1: known-results by mělo být known results

V důkazu Lemmatu 2.5 se 'red' a 'blue' používá opačně než v Definici 2.2, což je trochu matoucí.

s. 8, důkaz Lemma 2.6 druhý odstavec: 'with  $i$ -th block' -> 'with the  $i$ -th block', a podobně 'in  $i$ -th block'. Také 'copy of permutation' -> 'copy of a permutation'.

s. 9, Theorem 2.9: its complements -> their complements

s. 9, Definition 2.10: na třetím a čtvrtém řádku jsou prohozené  $\sigma$  a  $\tau$ .

s. 11, třetí řádek důkazu Lemma 2.13: 'an 1-amalgamable' -> 'a 1-amalgamable'

s. 12, šestý řádek důkazu Proposition 2.14: 'that are no' -> 'that there are no'

s. 12, ř. -7: 'ask where does 2-amalgamability fit' -> 'ask where 2-amalgamability fits'

s. 13-14: v důkazu Proposition 2.17 by se měl ještě zmínit případ, kdy např. obraz  $f_1$  obsahuje minimum a obraz  $f_2$  protíná levou i pravou část  $\pi_2$ .

- s. 15: 1. odstavec: 'the the tree' -> 'the tree'
  - s. 16, ř. -7: chybí slovo mezi the a are.
  - s. 24, 2. odstavec důkazu Lemmatu 3.11: 'it closed' -> 'it is closed'
  - s. 27, ř. 1: '1-amalgamability and splittability' -> '1-amalgamability and unsplittability'
- Ve třetím odstavci Proposition 4.1 (ale i jinde) není jasné, jestli  $f(3)$  označuje index, kam se zobrazí třetí hodnota zleva (což by odpovídalo původní definici embedding na straně 4), nebo index, kam se zobrazí hodnota '3' (což je zamýšlený význam v tomto odstavci).
- s. 29: v Proposition 4.4 by se mělo definovat, co je 'drawn on two parallel lines'
  - s. 30, 2. řádek Sekce 4.2: possible -> possibly
  - s. 30, 3. řádek Lemma 4.7: is 1-amalgamable class -> is a 1-amalgamable class
  - s. 30, ř. -2: 'We shall prove a stronger statement ...' mělo by se říci, jakého tvrzení je toto tvrzení zesílení.
  - s. 36, ř. 2: 'consists of of' -> 'consists of'
  - s. 39, ř. 6: 'We state the following lemma ...' -> 'We state the following lemma without proof ...'

**Práci doporučuji k obhajobě.**

V Praze dne 28. 8. 2017

Podpis: