

## Vyjádření školitele k práci Mgr. Marka Krčála

Marek Krčál byl od roku 2008 interním doktorandem na Katedře aplikované matematiky MFF UK v Praze a zároveň na částečný úvazek vědeckým pracovníkem centra ITI (Institut teoretické informatiky). Patří k doktorandům vynikajícím, i v rámci celé inforatické sekce MFF UK.

Publikovatelných výsledků dosáhl pod vedením Jiřího Sgalla již během magisterského studia. Týkaly se teorie rozvrhování a uveřejněny byly v roce 2008 na jedné z nejprestižnějších výběrových konferencí v teoretické informatice, *ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA)*.

V doktorském studiu se rozhodl poměrně radikálně změnit obor a pustil se pod mým vedením do projektu motivovaného předchozími prací Tancera, Wagnera a mou o vnořování simplicialních komplexů do eukleidovských prostorů, což je velmi přirozené zobecnění teorie rovinných grafů. Brzy se ukázalo, že porozumění zbylým nevyřešeným případům vede k algoritmickým otázkám v teorii homotopie, jejichž prototypem je algoritmická klasifikace všech možných homotopických tříd spojitých zobrazení daného simplicialního komplexu do sféry (v otázce o vnoření je potřeba pracovat s ekvivariantními zobrazeními, ale začali jsme s technicky jednodušším případem libovolných spojitých zobrazení).

Naše výchozí znalosti homotopie byly velmi omezené, a snažili jsme se prokousat velkým objemem topologické literatury, hlavně ze šedesátých let, která pojednávala o souvisejících otázkách, ale algoritmickou stránkou se nezabývala. Nedokážu říct, jak daleko bychom se byli dostali, kdybychom na tuto problematiku zůstali sami, ale naštěstí se nám podařilo sestavit větší výzkumný tým: kromě Uliho Wagnera jsme získali ke spolupráci i Martina Čadka a Lukáše Vokřínka z Masarykovy University, „opravdové“ algebraické topology, a Francise Sergeraerta z Fourierova institutu v Grenoblu, jehož rozsáhlá a průkopnická práce o základech efektivní algebraické topologie, nejspíš dodnes nedoceněná, se stala jedním z našich základních nástrojů.

Abych tento posudek zbytečně neprodlužoval: s tímto týmem se nám podařilo v zásadě vyřešit původní otázky a výsledky předložit v několika rozsáhlých článcích. Jeden z nich byl oceněn jako nejlepší článek na již zmíněné konferenci SODA v roce 2012, další se nedávno objevil na neméně prestižní teoreticko-inforatické konferenci STOC 2013 a ještě jiný byl přijat do špičkového časopisu *Foundations of Computational Mathematics*.

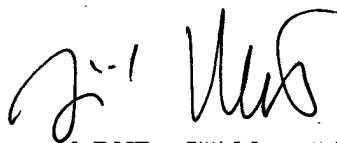
Disertace Marka Krčála je tvořena hlavně výsledky této týmové práce, což je možná v teoretické informatice poněkud neobvyklé, a pokrývá jejich podstatnou část. Je sepsána kvalitně a obsahuje i vlastní samostatný výsledek jinde neuveřejněný. O jejích špičkových vědeckých kvalitách lze myslím stěží pochybovat. Jako vedoucí disertace a člen výzkumného týmu můžu dosvědčit, že pan

Krčál byl v tomto kolektivním úsilí vždy platným spolupracovníkem a přispěl mnoha novými myšlenkami i rozpracováním nápadů ostatních. Jeho podíl je někde významnější a někde méně významný, ale každopádně adekvátní a více než dostatečný na získání doktorátu.

Kombinací předchozího vzdělání v teoretické informatice a prací na popsaném projektu získal pan Krčál vzácnou multidisciplinární kombinaci znalostí: i když není profesionálním topologem, domnívám se, že toho ví o algebraické topologii víc než prakticky všichni informatici, které znám. Též bych zmínil, že znamenitě vedl cvičení k výběrovým přednáškám a obohatil vědecký a společenský život na Katedře aplikované matematiky organizací odpoledních posezení při čaji a výjezdních řešitelských seminářů.

Jednoznačně doporučuji udělit Marku Krčálovi doktorský titul.

12. července 2013



prof. RNDr. Jiří Matoušek, DrSc.

Katedra aplikované matematiky MFF UK Praha