

## Posudek vedoucího diplomové práce

‘David Slabý: *Competitive filling of a plane region*’

Předložená práce se zabývá hrou, v níž dva hráči střídavě pokládají nepřekrývající se jednotkové čtverce do obdélníku, přičemž strany čtverců jsou rovnoběžné se stranami obdélníku a v každém kroku hráč položí jeden čtverec. Hra končí v okamžiku, kdy již není možné umístit žádný jednotkový čtverec podle těchto pravidel. První hráč (konstruktor) se snaží maximalizovat celkový počet umístěných čtverců, druhý hráč (destruktor) se naopak snaží tento počet minimalizovat. Cílem je určit počet umístěných čtverců v případě, že oba hráči hrají optimálně. Tento počet se v práci nazývá *hodnota hry* (*value of the game*).

Článek maďarského studenta Tamáse Hubaie zabývající se touto hrou získal v roce 2008/2009 druhou cenu v kategorii Matematika studentské soutěže budapeštské univerzity ELTE, která je patrně (univerzitní) obdobou soutěže SVOČ. (Výsledky jsou v odkazu “2008/2009” na stránce <http://www.cs.elte.hu/tdk/index.html>).

Nechť  $M$  je plocha pokrývaného obdélníka, přičemž délky stran jsou přirozená čísla dělitelná 4. Za těchto předpokladů vylepšuje pan Slabý dolní odhad na hodnotu hry z  $\frac{15}{32}M = \frac{30}{64}M$  na  $\frac{33}{64}M$  a horní odhad z  $\frac{3}{5}M = \frac{38.4}{64}M$  na  $\frac{9}{16}M = \frac{36}{64}M$ . Pan Slabý tudíž vylepšuje oba odhady tak, že původní a nový rozdíl mezi horním a dolním odhadem jsou v poměru 14:5. Horní odhad je podle domněnky T. Hubaie asymptoticky přesný.

Výsledky dosažené v předložené práci jsou zajímavé a netriviální. Vylepšení dřívějších odhadů je dosaženo zajímavými postupy doprovázenými vhodnými netriviálními výpočty. V jednom případě autor dokonce používá k výpočtu lineárního programování.

Práce je sepsána pečlivě a srozumitelně, angličtina je na velmi dobré úrovni. Podle mého názoru jsou hlavní výsledky publikovatelné v kvalitním mezinárodním časopise.

Doporučuji uznat předloženou práci jako diplomovou a klasifikovat známkou výborně.

V květnu 2012

Pavel Valtr, KAM MFF UK Praha