

Oponentský posudek na diplomovou práci

Bc. Veroniky Steffanové
Extremal Polyominoes

Práce se zabývá extrémálními otázkami pro polymina, polyiamondy a polyhexy, což jsou rovinné útvary poskládané ze čtverců, pravidelných trojúhelníků a pravidelných šestiúhelníků.

Kladně hodnotím zejména dobrou srozumitelnost celé práce. Ani u shrnutí dřívějších výsledků jsem neobjevil žádné zásadní nedostatky. Jediné, co bych vytkl, je nekonzistence, kdy u většiny dřívějších výsledků je jejich autor zmíněn ve znění věty hned za číslem věty, zatímco například u Vět 17, 18 a 19 jsou jejich autoři zmíněni pouze v předcházejícím textu.

Jako nejpřínosnější nový výsledek hodnotím rozbor rekurzivního výpočtu počtu polymin s největším možným ohraničujícím obdélníkem v Kapitole 1.2.1. Vzhledem k vysoké složitosti výpočtu je přijatelné, že výpočet není dotažen do konce, kdy nejvíce komplikované části jsou pouze naznačeny.

Ostatní výsledky jsou spíše jednoduchá pozorování, případně aplikace známých postupů na problémy, které nebyly dříve studované.

Největší chyba, na kterou jsem narazil, je ve Větě 12, kdy jednak nerovnosti z Obrázku 3.8 někdy neplatí a ani není jasné, jak by se z nich dala odvodit tvrzená omezení na plochu přidaných trojúhelníků. Věta 12 dokonce neplatí už pro $n = 4$, kdy při vyskládání polyiamondu ze čtyř trojúhelníků tak, že tyto trojúhelníky sdílejí společný vrchol, je plocha rovna 5, zatímco by podle tvrzení věty měla být nejvýše $57/12$. Dále jsem narazil na dvě méně závažné chyby v dokazovaných tvrzeních. První je ve Větě 1, kde délka obvodu má být $2(a + b)$ a nikoli $2ab$, jak je uvedeno. Dále ve Větě 21 má být $n + n/3$ namísto $n + n/6$, protože každý přidaný šestiúhelník přidá do konvexního obalu kromě sebe ještě dvě oblasti plochy $1/6$. Navíc lze odhad z této věty snadno zlepšit na zhruba $n + 2\sqrt{n}/3$ při vyskládání šestiúhelníků do tvaru kosočtverce, jako je na Obrázku 3.2 druhý zleva.

Množství gramatických chyb a překlepů je vyšší, ale vzhledem k použití anglického jazyka omluvitelné.

Celkově doporučuji diplomovou práci ohodnotit známkou dobře.

V Praze dne 19.1.2015

Josef Cibulka