

# Posudek bakalářské práce

(posudek oponenta)

**Autor práce:** Ondřej Bílka

**Název práce:** Konvexní otázky pro konečné množiny bodů v rovině

**Studijní program a obor:** Informatika, obecná informatika

**Rok odevzdání:** 2010

Autor studuje v práci různé otázky související s konvexními obaly konečných množin bodů v rovině. Práce se skládá ze čtyř kapitol.

V první kapitole autor seznamuje čtenáře se základními pojmy, které v práci využívá.

Ve druhé kapitole potom shrnuje výsledky, které jsou v dané oblasti již vcelku všeobecně známy. Zejména jde potom o Erdösovu–Szekeresovu větu, věty o (ne)existenci  $k$ -díry v dostatečně velké množině bodů a větu o existenci  $O(n)$  algoritmu pro hledání konvexního obalu bodů polynomiálně velké mřížky.

Ve třetí kapitole potom autor uvádí vlastní výsledky. Autorovi se podařilo vyvrátit Welzlovu domněnku o existenci konvexně nezávislé množiny velikosti  $\Omega(n^\epsilon)$  pro libovolně malé  $\epsilon$  v polynomiálně velké mřížce. Autor tak učinil prostřednictvím dvou vět. První věta hovoří o obecných konvexně nezávislých množinách, druhá věta vyžaduje jejich obecnou polohu. Důkaz je proveden pomocí konstrukce, která je variací na Hortonovské množiny. Dále autor dokazuje větu, která tvrdí, že známý odhad  $M(m, n)$  (maximální velikost konvexně nezávislé množiny v Minkovského součtu  $m$ -prvkové a  $n$ -prvkové množiny bodů) je těsný pro případ  $m = n$ .

Poslední, čtvrtá kapitola se potom zabývá některými dosud nevyřešenými problémy ve zkoumané oblasti.

Typografická úroveň práce je na dobré úrovni. Jazyková úroveň práce je taktéž dobrá, lze nalézt několik drobných gramatických chyb, které jsou ovšem vyváženy tím, že se autor rozhodl psát práci v anglickém jazyce.

Při čtení práce lze objevit místy několik formálních nedostatků, které mohou způsobit drobné nejasnosti, nicméně bystrému čtenáři (i pokud není příliš problematiky znalý) by to nemělo při čtení činit žádné obtíže. Neobjevil jsem při čtení žádné vážné formální chyby.

Autor ve všech ohledech splnil požadované zadání. Práci považuji za vysoce nadprůměrnou, zejména díky vlastním výsledkům. Doporučuji práci přijmout jako bakalářskou a hodnotím jí stupněm výborně.

Marek Sterzik

14.6.2010



