

## Posudek vedoucího diplomové práce

Autor: Bc. Tereza Klimošová

Název práce: Immerze a hranově disjunktní linkování (Immersions and edge-disjoint linkages).

Vedoucí: Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D.

Práce se zabývá otázkou existence immerze daného grafu v jiném grafu. Tento problém je motivován známými strukturálními a algoritmickými výsledky týkajícími se obdobného problému existence minoru.

Práce obsahuje dva hlavní výsledky. Prvním z nich je důkaz, že je-li  $H$  4-regulární a  $G$  hranově 4-souvislý a má dostatečnou stromovou šířku, pak existuje immerze  $H$  v  $G$ . Důkaz využívá zajímavou ideu pro navýšení minimálního stupně grafu a redukci na známé výsledky o existenci disjunktních cest mezi předepsanými terminály. Jako v mnohých jiných důkazech v této oblasti je ovšem nutno ošetřit množství technických detailů.

Přirozená otázka je, zda je pravdivá i přibližná ekvivalence, tedy zda pro každé  $n$  existuje 4-regulární graf  $H'$ , který se nevyskytuje v žádném hranově 4-souvislém grafu  $G$  stromové šířky nanejvýš  $n$ . Tato opačná implikace ovšem neplatí – je nutné omezit i maximální stupeň  $G$ . Tedy, pro přibližnou ekvivalenci je nutné dokázat i následující tvrzení: je-li  $H$  4-regulární a  $G$  hranově 4-souvislý a má dostatečný maximální stupeň, pak existuje immerze  $H$  v  $G$ . Toto tvrzení platí, jeho důkaz byl ovšem dokončen těsně před termínem odevzdání práce a nebylo ho možné zahrnout. Druhý hlavní výsledek práce je jednodušší varianta tohoto tvrzení: je-li  $H$  3-regulární a  $G$  hranově 3-souvislý a má dostatečný maximální stupeň, pak existuje immerze  $H$  v  $G$ .

Oba výsledky jsou originální a zajímavé a v silnější podobě popsané v předchozím odstavci je připravujeme k zaslání do odborného časopisu. Po formální stránce považuji práci za adekvátní, důkazy jsou popsány přesně a s všemi potřebnými detaily. Možná trochu nešťastná byla volba členění důkazu prvního výsledku, kde některé části je nutné opakovat dvakrát za lehce odlišných předpokladů; bylo by vhodnější tato tvrzení formulovat jako zvláštní lemmata. Mírnou slabinou práce je úvod, který považuji za příliš stručný. Neodborník v oblasti by ocenil podrobnější úvod do problematiky a obsáhlejší zasazení do kontextu souvisejících výsledků.

S ohledem na zajímavost a obtížnost dosažených výsledků, která přesahuje požadavky na diplomovou práci, doporučuji přijmout tuto práci a ohodnotit ji známkou **v ý b o r n ě**.

30.8.2011, Zdeněk Dvořák