

## Vyjádření školitele k disertační práci a celkovému průběhu doktorského studia Mgr. Jiřího Sedláře

Předložená disertační práce "**Image Analysis in Microscopy and Videokymography**" se soustřeďuje na řešení vybraných úloh zpracování obrazu, jejichž společným znakem je, že zobrazované objekty jsou velmi malé nebo příliš rychlé na to, aby mohly být zachyceny běžnými zobrazovacími prostředky a aparaturami. Metody navržené a popsány v této práci byly tedy cíleně vyvíjeny nejen pro konkrétní aplikační oblast a úlohu, ale často i pro konkrétní zařízení. Práce se skládá ze tří relativně samostatných částí, kdy každá z nich popisuje řešení jedné úlohy. Dvě úlohy jsou z oblasti biomedicíny: simulace růstu vláknitých plísňů na snímcích ze světelného mikroskopu a vyhodnocování parametrů vibrací hlasivek na videokymografických záznamech. Třetí úloha pochází z fyziky materiálů a týká se identifikace a měření parametrů částic na snímcích z mikroskopu atomárních sil. Krom těchto tří hlavních částí je práce doplněna o úvod, který podrobněji vysvětluje motivaci úloh, a o závěr se shrnutím vlastního přínosu. Zmíněné tři hlavní části jsou koncipovány jako samostatné publikace, respektive jejich rozšířené verze. Kapitola o simulaci růstu vláknitých plísňů již byla publikována v časopise *EURASIP Journal on Advances in Signal Processing*. Kapitola o měření částic materiálů bude s drobnými úpravami zaslána do časopisu *Acta Biomaterialia* (Elsevier) a kapitola o zpracování videokymografických snímků bude, rovněž s drobnými úpravami, v nejbližší době zaslána do *IEEE Transactions on Medical Imaging*. Stručné verze všech tří kapitol již byly publikovány na mezinárodních konferencích.

Podle mého názoru jde o práci zdařilou, která snese srovnání s disertačními pracemi na jakékoliv universitě ve světě. Práce obsahuje teoretické výsledky, algoritmy pro aplikování těchto výsledků v úlohách analýzy obrazu, ověřovací experimenty a nakonec i ukázky použití na reálných datech a ve dvou případech i srovnávací experimenty s manuálními vyhodnoceními experty. Autor tak prokázal teoretické i programátorské schopnosti.

Doba doktorského studia J. Sedláře byla poměrně dlouhá, zhruba osm let. V jeho případě to však považuji za plně opodstatněné. Od počátku doktorského studia se zapojil do několika výzkumných a aplikovaných projektů ze zpracování obrazu, které přímo nesouvisely s náplní jeho disertační práce, ale pro které mu doktorské studium dodávalo potřebné teoretické zázemí a naopak zkušenosti z nich zpětně uplatnil při přípravě disertace. Doktorand se účastnil na projektu výzkumného centra DAR 1M0572, na grantu GA ČR P103/11/1552 a byl i řešitelem grantu GA UK 148207. Nabyté zkušenosti zúročil mimo jiné i tím, že získal ve výběrovém řízení postdoktorandskou pozici na Flinders University, Adelaide, Australia, kam se předpokládá jeho nástup hned po obhajobě.

Za zmínku stojí i pedagogická aktivita doktoranda. Několik let se podílel na přípravě a vedení cvičení ke dvěma mým předmětům na FJFI ČVUT, příležitostně v těchto předmětech i přednášel a v posledních dvou letech organizačně zajišťoval předmět NPGR022 Speciální seminář ze zpracování obrazu. Dva roky také vedl cvičení k předmětům NPRM044 Programování I a NPRM045 Programování II a dvě úspěšně obhájené bakalářské práce na MFF UK.

Vzhledem ke všem výše uvedeným skutečnostem jednoznačně doporučuji udělit Mgr. Jiřímu Sedlářovi titul Ph.D.



V Praze, 7. 1. 2013

Prof. Ing. Jan Flusser, DrSc.