

## Vyjádření školitele k disertační práci

Evolutionary Approach to Synthesis and Optimization of Ordinary and Polymorphic Circuits  
Doktorand: Ing. Zbyšek Gajda (FIT VUT v Brně)

Ing. Zbyšek Gajda nastoupil do doktorského studia v září 2005. Začal se systematicky zabývat problematikou evolučního návrhu, se kterou se seznámil již v rámci inženýrského studia. Zaměřil se na polymorfni obvody – výzkumnou oblast, ve které se v té době začaly objevovat první publikace. Cílem jeho experimentů bylo evolučně navrhnout polymorfni (tj. multifunkční) kombinační obvody sestávající jak z polymorfni hradel, tak i běžných hradel. Pro řešení úlohy zvolil kartézské genetické programování, které bylo publikováno v roce 2000 a představeno pro evoluční návrh kombinačních obvodů. Tuto metodu rozšířil tak, aby byl umožněn i návrh polymorfni obvodů a zvýšena celková účinnost metody. Dále navrhl modifikace konvenčního přístupu k návrhu kombinačních obvodů s cílem integrovat polymorfni hradla do výsledného obvodu. Ukázal, že je možné pomocí kartézského genetického programování zredukovat počet hradel v obvodech vytvořených modifikovaným konvenčním přístupem.

Hlavní přínos práce vidím v zavedení konvenčních metod pro konstrukci polymorfni kombinačních obvodů a jejich následnou optimalizaci pomocí kartézského genetického programování. Jádro práce bylo přijato k publikaci do časopisu Journal of Multiple-Valued Logic and Soft Computing (IF (2009) = 0,343). Ing. Gajda se podílel na publikaci v časopise International Journal of Unconventional Computing (IF(2009) = 0,684) a na člancích prezentovaných na konferencích IEEE CEC, GECCO, ICES a AHS, které je možné považovat za významné v oboru.

V rámci doktorského studia se Ing. Gajda podílel na výuce kurzů Návrh počítačových systémů a Kódování a komprese dat a vedl bakalářské a diplomové práce. Podílel se na řešení několika projektů GAČR. V roce 2009 získal ocenění za výborné výsledky na semináři Počítačové architektury a diagnostika.

Ing. Gajda pracoval na tématu se zaujetím, nicméně s nižší intenzitou ve 4. ročníku studia. Proto práce nebyla odevzdána v nominální době, ale až později, v rámci kombinovaného studia.

Vzhledem k tomu, že předložená práce obsahuje původní vědecké výsledky a její vypracování podle mého názoru odpovídá požadavkům kladeným na doktorské disertace, doporučuji práci k obhajobě.

Brno 10. 3. 2011



Doc. Ing. Lukáš Sekanina, Ph.D.  
Fakulta informačních technologií  
Vysoké učení technické v Brně