

prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.

Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Katedra softwarových technologií

Studentská 95, 532 10 Pardubice

E-mail: [Antonin.Kavicka@upce.cz](mailto:Antonin.Kavicka@upce.cz)

---

## **OPONENTNÍ POSUDEK**

disertační práce

pana Ing. Petra Poláška

Název disertační práce: **Simulační architektura založená na službách**

Studijní obor: Výpočetní technika a informatika

### **1. Důvod zpracování oponentního posudku**

Oponentní posudek jsem zpracoval na základě jmenování oponentem (č.j.: 230/1493/2014) prof. Ing. M. Švédou, CSc. – předsedou komise pro obhajobu disertační práce.

### **2. Základní údaje**

Disertační práce je strukturována do osmi základních kapitol, v nichž se autor nejdříve věnuje vymezení předmětu zájmu předložené práce, přehledu vybraných metod a přístupů uplatňovaných při navrhování a vývoji simulujících systémů a dále aktuálnímu stavu v oblasti softwarových simulačních nástrojů. Ve čtvrté kapitole jsou specifikovány cíle práce, v jejichž rámci je zejména akcentován návrh nového přístupu k simulaci založené na využívání (potenciálně vzdálených) služeb s definovaným rozhraním. Následně jsou představeny základní principy softwarových architektur využívajících pro potřeby dekompozice složitých systémů služby. Šestá kapitola obsahuje autorův návrh architektury simulátorů, která využívá webové služby, přičemž aplikovaný komunikační mechanismus uplatňuje jazyk XML. Následné kapitoly představují dvě případové studie, na nichž je ilustrováno nasazení navržené metodiky, resp. architektury pro potřeby jednak simulace dynamického řízení světelné křižovatky a jednak provádění experimentů s modelujícím systémem založeným na genetických algoritmech. V závěru jsou shrnuty přínosy disertační práce a jsou naznačeny možné směry navazujícího výzkumu a vývoje.

### **3. Rozbor disertační práce**

Předkládaná disertační práce svědčí o dobré orientaci autora na poli architektur softwarových systémů použitelných zejména pro diskrétní simulace, jakož i v oblasti formalismů pro specifikace dynamiky systémů. Po prostudování disertační práce jsem dospěl k následujícímu hodnocení:



### 3.1 Původnost práce

Autor se v disertační práci zaměřil na prezentaci návrhu vlastní architektury (a metodiky budování) simulačních modelů, která je založena na využívání webových služeb. Zmíněná architektura byla ověřena na případových studiích, v jejichž rámci byly využity odlišné formalizační přístupy (např. *Petriho síť s referencemi*, *SmallDEVS* formalismus). Prezentovanou architekturu, jakož i příslušnou metodiku zaměřenou na budování softwarových simulujících systémů považuji za **původní**.

### 3.2 Vědecká úroveň práce

Disertační práci hodnotím z hlediska vědecké úrovně **kladně**. V tomto smyslu oceňuji výsledky autorových výzkumně-vývojových činností, tj. původní simulační architekturu (založenou na službách) a její ověření. Z hlediska zpětné vazby od odborné komunity oceňuji citace publikace, která byla zaměřena na *DEVS Meta Language*.

### 3.3 Vztah práce k oboru disertace

Téma disertační práce jednoznačně **přísluší do oboru** disertace, tj. *Výpočetní technika a informatika*.

### 3.4 Aktuálnost práce z hlediska současného stavu vědního oboru

Disertační práci z hlediska současného stavu daného vědního oboru považuji za **aktuální**, neboť vychází ze současného stavu poznání a nadále tento obor rozvíjí.

### 3.5 Přínosy disertační práce

Přínos předložené práce spočívá v rozšíření oblasti architektur simulačních modelů zejména o přístupy využívající webové služby. Dalším přínosem je uplatnění univerzálního jazyka (*DEVS Meta Language*), který umožňuje použití specifikovaného simulujícího systému v rámci odlišných simulačních prostředí.

### 3.6 Formální stránka práce

Celkovou formální stránku práce hodnotím jako velmi dobrou.

### 3.7 Dotazy a připomínky k disertační práci

K předkládané disertační práci mám následující dotazy, resp. připomínky:

- a) Jaká konkrétní implementační rozšíření by bylo nutné do prezentované architektury doplnit, aby plnohodnotně podporovala distribuovanou simulaci.
- b) Bylo by principiálně možné v rámci prezentované architektury pracovat se simulujícími systémy primárně specifikovanými ve vybraných komerčních simulačních nástrojích (např. ARENA, Simprocess, AnyLogic) apod. ?
- c) Navzdory skutečnosti, že u prezentovaných případových studií je nosnou částí výklad spojený s konkrétními implementacemi architektury simulátorů, přeci jen zde postrádám vyhodnocení konkrétně provedených simulačních experimentů podle odlišných scénářů.



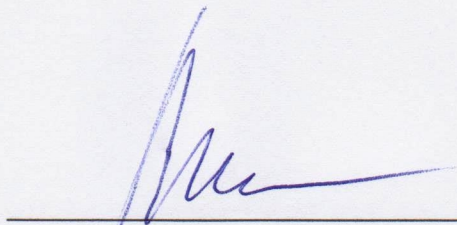
V této souvislosti bych položil dotaz, zda u simulátoru provozu světelně řízené křižovatky nedocházelo k oscilaci způsobované častým přestavováním signálních plánů?

- d) Publikační činnost autora hodnotím jako relevantní vzhledem k zaměření práce, nicméně nutno konstatovat, že v letech 2009 - 2013 publikační činnost absentovala. Jádro práce bylo autorem publikováno na mezinárodní konferenci v roce 2014.

#### 4. Závěr posudku

Po podrobném prostudování práce a jejím rozboru a hodnocení ve smyslu zákona č. 111/98 Sb. o vysokých školách konstatuji, že disertační práce splnila vytčené cíle a doporučuji, v případě úspěšné obhajoby, udělit panu Ing. P. Poláškovu akademický titul „philosophiae doctor“ („Ph.D.“).

Pardubice, 27. listopadu 2014

  
\_\_\_\_\_  
prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.  
oponent