

# Návrh informatické sekce na vytvoření nového pracoviště

---

## 1 Odůvodnění

Informatická sekce pracuje v podmínkách rychlého rozvoje informatiky. K ilustraci:

- Standardní klasifikace informatických publikací ACM rozeznává na hrubé rozlišovací úrovni, kde „diskrétní matematika“ nebo „softwarové inženýrství“ jsou jedno téma, více než 30 takových témat. Za 7 let mezi posledními dvěma revizemi bylo přitom zhruba 16% témat označeno jako zastaralých.
- ACM a IEEE, které doposud vydávaly doporučené osnovy ve zhruba desetiletých intervalech, došly k závěru, že rychlý rozvoj informatiky vyžaduje, aby osnovy informatiky byly upravovány v pětiletých intervalech.

Rozvoj je patrný i na výukovém zatížení informatické sekce. Počty studentů krát počty hodin týdně v předmětech informatické sekce se podle výročních zpráv 1997-2007 zhruba zdvojnásobily (11333 – 22223). Ve fyzikální sekci došlo ve stejném období k růstu zhruba o 70% (6400 – 10875), v matematické sekci zhruba o 30% (13688 – 17710). Podle výroční zprávy 2007 byl pro KSI jako výukově nejzatíženější pracoviště informatické sekce počet studentů krát počet hodin týdně 8254, tedy tři čtvrtiny výukového zatížení celé fyzikální sekce se čtrnácti pracovišti.

Podobně se rozvoj odráží i v účasti na výzkumných projektech, které jsou nezbytné nejen pro vědeckou činnost sekce, ale také pro zajištění kvalitní výuky. Zatímco výroční zpráva 1997 uvádí celkový objem grantů informatické sekce 14 milionů korun, v roce 2007 je to bez výzkumného záměru již 55 milionů korun. S počtem a velikostí výzkumných projektů současně rostou také požadavky na jejich vedení, administraci a vykazování.

Na popud Výzkumné skupiny distribuovaných systémů (DSRG) z Katedry softwarového inženýrství (KSI) se informatická sekce rozhodla reagovat návrhem na založení nového pracoviště na stávajícím půdorysu DSRG. Založení nového pracoviště má dvojí cíl:

- Upravit strukturu sekce tak, aby lépe odrážela rozložení výuky a výzkumu. Toto mimo jiné napomůže větší viditelnosti informatických aktivit v konkurenci dalších informatických škol při současném zachování kolegiální atmosféry také díky rovnoměrnému rozložení méně atraktivních výukových povinností.
- Stabilizovat organizační postavení DSRG. Toto napomůže zachování současného týmu a dalšímu rozvoji současných aktivit skupiny.

Na základě dosavadní činnosti výzkumné skupiny DSRG má informatická sekce důvod se domnívat, že nově založené pracoviště bude nejen životaschopné, ale celkově prospěšné sekci a fakultě:

- Ve výuce má DSRG výrazný podíl na podobě magisterského studia. Ve stávajících magisterských studijních plánech členové skupiny mimo jiné přednáší a cvičí zhruba třetinu povinně volitelných předmětů studijního oboru Softwarové systémy. Celkově pokrývají členové DSRG zhruba třetinu

objemu výuky KSI, včetně úvodních předmětů bakalářského studia s velkým počtem studentů (Principy počítačů a operačních systémů 2/3 ze 486 studentů, Jazyk C# 219 studentů, Jazyk Java 177 studentů).<sup>1</sup>

- Studijní plán Spolehlivé systémy, který je jediným novým plánem stávajícího magisterského studijního oboru Softwarové systémy<sup>2</sup> od jeho otevření ve školním roce 2003/2004, byl připraven členy skupiny, kteří současně vyučují zhruba tři čtvrtiny z jeho doporučených předmětů (plán má celkem 17 doporučených předmětů, počet studentů krát hodin týdně v těchto předmětech je 1847, z toho 1357 připadá na členy skupiny, průměrně 35 studentů zapsaných na každý předmět).<sup>3</sup>
- Již 21 současných a bývalých členů skupiny úspěšně obhájilo doktorský titul.
- Studentské ankety hodnotí celkovou kvalitu výuky členů skupiny jako nadprůměrnou. Za poslední tři vyhodnocené ročníky<sup>4</sup> byla průměrná kvalita všech hodnocených přednášek členů KSI 2.07, pro členy skupiny pak 1.84. Za stejné období bylo 5 z 10 nejlépe hodnocených přednášek členů KSI vyučováno členy skupiny. Iniciativou DSRG byla také zavedena výuka nyní již nejméně 10 předmětů v angličtině.
- DSRG se podílí na mezinárodních výzkumných projektech nejen vlastním výzkumem, ale také intenzivní přípravou projektů v podobě aktivního navazování kontaktů a pravidelné účasti na koordinačních schůzkách. Skupina byla řešitelem převážně většiny projektů na KSI financovaných z EU (jako dva příklady uvádíme projekt PEPiTA, který získal ITEA Achievement Award 2002, a aktuálně běžící projekt Q-ImPRESS, který je EU průběžně hodnocen jako vynikající a díky kterému partneři již projevíli zájem o spolupráci v rámci dalších EU projektů) i projektů s průmyslovými partnery (jako dva příklady uvádíme úspěšné projekty se společnostmi IONA Technologies či Borland).
- Do všech výzkumných projektů DSRG jsou zapojováni studenti všech stupňů studia.
- DSRG se podílí na organizování vědeckých konferencí účastí v programových, řídicích a organizačních výborech. Mezi prestižními lze uvést například práci v programových výborech konferencí jako ECOOP, EDOC, FACS, QOSA, SEAA (každoročně zhruba 20 konferencí), nadcházející organizování konference COMPARCH, organizování a předsedání programových výborů workshopů v rámci konference OOPSLA, či aktuální organizování seminářů v Leibnitz-Zentrum für Informatik, Dagstuhl.
- Styl fungování DSRG je stejný jako styl fungování obdobných skupin v zahraničí (7 z 9 členů skupiny s doktorským titulem pracovalo dlouhodobě v zahraničí). Na pravidelných seminářích DSRG prezentují své výsledky také častí zahraniční hosté, například prof. Heinz Schmidt (Monash, Austrálie), prof. Ivica Crnkovic (Malardalen, Švédsko), prof. Wilhelm Hasselbring (Oldenburg, Německo), prof. Martin Wirsing (Mnichov, Německo), prof. Jeff Magee (Londýn, Anglie), zpravidla více než 20 zahraničních hostů ročně.

## 2 Koncepce

Navrhujeme, aby nové pracoviště neslo název Katedra distribuovaných a spolehlivých systémů (z anglického Distributed and Dependable Systems, přitom Dependable Systems lze překládat také jako robustní systémy

---

1 Školní rok 2008/2009, SIS MFF, modul Zápis studentů, aplikace Seznam zapsaných studentů, závazně zapsaní studenti.

2 Dvouletý magisterský studijní obor Softwarové systémy otevřený po reformě studia.

3 Školní rok 2008/2009, SIS MFF, modul Zápis studentů, aplikace Seznam zapsaných studentů, závazně zapsaní studenti.

4 Školní roky 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009, SIS MFF, modul Anketa, hodnocení celkové kvality výuky.

nebo odolné systémy, i když žádný překlad nevystihuje zcela přesně původní termín<sup>5</sup>). Název odráží tematické zaměření pracoviště, kterým jsou metody a nástroje pro tvorbu, verifikaci a monitorování softwarově intenzivních systémů.

Nové pracoviště bude fungovat podobně jako další pracoviště sekce, která kombinují výuku a výzkum (tedy pracoviště nebude ani silně výukové jako KSVI, ani silně výzkumné jako ÚFAL):

- Po stránce výuky bude pracoviště rozvíjet zejména stávající magisterský studijní plán Spolehlivé systémy studijního oboru Softwarové systémy tak, aby přispívalo k širšímu tematickému záběru výuky sekce, s cílem dosáhnout akreditace vlastního magisterského a doktorského studijního oboru Spolehlivé systémy.
- Po stránce výzkumu bude pracoviště pokračovat v běžících projektech DSRG (GAČR, FP7), samozřejmě s cílem aktivně se ucházet o další projekty podobného charakteru, tedy zejména mezinárodní výzkumné projekty (EUREKA, FP7) s potenciálem i nadále zapojovat pracoviště do kontextu kvalitního mezinárodního výzkumu.

### 3 Organizační uspořádání

Organizační uspořádání nového pracoviště v hrubých rysech odráží stávající půdorys DSRG, který v řadě ohledů dovoluje hladký přechod (například z pohledu výzkumného záměru funguje KSI jako dva týmy, z nichž jedním z nich je DSRG, z pohledu správy sítě má KSI dvě nezávislé infrastruktury, z nichž jednu spravuje DSRG).

Navrhované počáteční personální obsazení (pracovní zařazení a úvazek podle aktuálního stavu):

#### **Profesor (AP4) na plný úvazek**

Prof. Ing. František Plášil, DrSc.

#### **Docent (AP3) na plný úvazek**

Doc. Ing. Petr Tůma, Dr.

#### **Odborní asistenti (AP2) na plný úvazek**

Ing. Lubomír Bulej, Ph.D.

RNDr. Tomáš Bureš, Ph.D.

RNDr. Petr Hnětynka, Ph.D.

RNDr. Tomáš Kalibera, Ph.D.

RNDr. Jan Kofroň, Ph.D.

RNDr. Pavel Parížek, Ph.D.

#### **Lektorka na plný úvazek**

RNDr. Alena Koubková, Csc.

#### **Odborný pracovník na plný úvazek**

Mgr. Pavel Ježek

#### **Vědečtí pracovníci (VP1) na částečný úvazek**

Mgr. Martin Děcký

RNDr. Tomáš Poch

RNDr. Ondřej Šerý

#### **Vědečtí pracovníci (VP1) na částečný úvazek**

##### **hrazený v současné době pouze z grantů**

RNDr. Vlastimil Babka

Mgr. Peter Libič

RNDr. Michal Malohlava

Mgr. Lukáš Marek

#### **Doktorandi v současné době bez úvazku**

Mgr. Tomáš Pop

Mgr. Viliam Šimko

---

<sup>5</sup> IFIP definuje „dependable systems“ jako „systems where reliance can be **justifiably** placed on delivered service“.

Toto personální obsazení zahrnuje také odborné asistenty, kteří mají předpoklady předložit v krátké době habilitační práci. RNDr. Tomáš Bureš, Ph.D. a RNDr. Petr Hnětynka, Ph.D. by například již s rezervou splňovali doporučená hlediska hodnocení pro habilitační řízení před celouniverzitní změnou z roku 2007, RNDr. Tomáš Kalibera, Ph.D. se splnění těchto kritérií rychle blíží.

V dalších bodech se předpokládá tento počáteční stav (který bude zachován významně dlouhou dobu, pokud se po dohodě dotčených stran neukáže účelné jej změnit):

- Sekretářkou nového pracoviště bude paní Petra Novotná, současně sekretářka KTIML. Toto uspořádání bylo dohodnuto s paní Petrou Novotnou i s vedoucím KTIML doc. RNDr. Romanem Bartákem, Ph.D.
- Jako výpočetní infrastruktura bude použita stávající výpočetní infrastruktura DSRG (web server, mail server, disková pole, výpočetní servery), kterou DSRG již nyní dlouhodobě spravuje.

Racky a šasi hostující disková pole a výpočetní servery budou nadále sdíleny tak, jak to bude technicky účelné. Toto uspořádání bylo dohodnuto se správcem výpočetní infrastruktury KSI RNDr. Jakubem Yaghobem, Ph.D.

Pro účely výuky se zvláštními nároky bude dosud obvyklým způsobem sdílena infrastruktura na úrovni sekce (laboratoře, výukové servery, licence software).

- Systém pro vykazování publikací bude v roce 2010 sdílený, během roku 2010 dojde za spolupráce nového pracoviště a KSI k postupnému rozdělení systému tak, aby obě pracoviště mohla vykazovat publikace od roku 2011 odděleně.
- Zůstane zachováno stávající rozmístění osob v místnostech, čímž přejdou do dispozice nového pracoviště místnosti 204, 205 a 210 a do sdílené dispozice sekce místnost 202 a místnost pro doktorské studenty 309.

Nové pracoviště převezme stávající výuku KSI v rozsahu vyučovaném v současné době členy DSRG. Hlavní zásadou detailního rozdělení objemu výuky je plynulé navázání na současný stav.

### 3.1 Studijní plány

Nové pracoviště bude garantovat stávající magisterské studijní plány Systémové architektury a Spolehlivé systémy. V těchto studijních plánech budou i nadále jednotlivé předměty zajištěny různými pracovišti podle současného stavu. Celková garance magisterského studijního oboru Softwarové systémy, ve kterém jsou tyto plány v současné době obsaženy, zůstává na KSI.

### 3.2 Přednášky

Nové pracoviště bude garantovat všechny předměty, které v současné době garantuje KSI a jejichž přednášky zabezpečují členové DSRG. Jmenovitě se jedná o tyto předměty:

- NDBI016 Transakce
- NDBI019 Stochastické metody v databázích
- NPRG013 Java
- NPRG035 Jazyk C# a platforma .NET

- NPRG043 Doporučené postupy v programování
- NPRG050 Crash dump analýza
- NSW001 Vestavěné systémy a systémy reálného času
- NSW1004 Operační systémy
- NSW1068 Objektové a komponentové systémy
- NSW1080 Middleware
- NSW1101 Modely a verifikace chování systémů
- NSW1120 Principy počítačů a operačních systémů
- NSW1126 Nástroje pro vývoj a monitorování software
- NSW1131 Vyhodnocování výkonnosti počítačových systémů
- NSW1132 Analýza programů a verifikace kódu
- NTIN018 Pravděpodobnostní analýza algoritmů
- NTIN033 Experimentální analýza algoritmů
- NTIN056 Pravděpodobnostní modely v informatice
- NTIN058 Třídění

Jediná přednáška z uvedeného seznamu, na které se podílejí přednášející z DSRG a KSI, jsou NSW1120 Principy počítačů a operačních systémů (dvě paralelky přednáší Ing. Luboš Bulej, Ph.D., jednu RNDr. David Obrdžálek). Předmět bude garantovat nové pracoviště, sdílení výukové zátěže mezi novým pracovištěm a KSI bude zachováno, pokud se později nedohodne jinak.

Nové pracoviště bude garantovat také předmět NSW1106 Administrace Unixu, jehož přednášky v současné době zabezpečuje RNDr. Leo Galamboš, Ph.D. jako externista.

Nové pracoviště bude také garantovat tyto semináře:

- NPRG044 Platforma NetBeans
- NPRG021 Vybrané partie z jazyka Java
- NPRG038 Pokročilé programování pro .NET
- NSW1057 Výběrový seminář z distribuovaných a komponentových systémů I
- NSW1058 Výběrový seminář z distribuovaných a komponentových systémů II
- NSW1121 Příprava disertační práce
- NSW1122 Příprava disertační práce
- NSW1127 Práce na výzkumném projektu
- NSW1133 Firemní semináře
- NTIN057 Seminář z třídících algoritmů
- NTIN083 Seminář z datových struktur

Jediné tři semináře z uvedeného seznamu, na kterých se podílejí vyučující z DSRG a KSI, jsou NSW1133 Firemní semináře a NSW1121 a NSW1122 Příprava disertační práce. Předměty bude garantovat nové pracoviště, sdílení výukové zátěže mezi novým pracovištěm a KSI bude zachováno, pokud se později nedohodne jinak.

### 3.3 Cvičení

Nové pracoviště bude zabezpečovat cvičení u všech garantovaných předmětů. Předpokládáme, že po zabezpečení těchto cvičení bude k dispozici vyučovací kapacita zejména u studentů doktorského studia. Tato

kapacita bude jako doposud k dispozici pro cvičení masových základních předmětů bakalářského studia (programování jednak obecně, jednak v konkrétních jazycích, správa systémů).

### **3.4 Státní zkoušky**

Nové pracoviště bude jako doposud spolupracovat na státních závěrečných zkouškách v souladu se skladbou komisí pro státní závěrečné zkoušky.

### **3.5 Projekty a závěrečné práce**

Nové pracoviště bude vypisovat témata projektů, bakalářských prací a diplomových prací v potřebném počtu, v současné době na KSI rámcově stanoveném jako jedno téma na doktorského studenta a rok a dvě až tři témata na zaměstnance a rok.

## **4 Ekonomický rozbor**

V souhrnu lze konstatovat, že vznik navrhovaného pracoviště ekonomickou situaci sekce jako celku v zásadě neovlivní. Informatická sekce se způsobem hospodaření s finančními prostředky mírně liší od fyzikální a matematické sekce – zejména je zvýrazněn význam sekce jako celku a pouze část finančních prostředků je plně rozpočtována uvnitř sekce až na jednotlivá pracoviště – to se samozřejmě týká pouze finančních prostředků 01 (základní dotace) a 03 (výzkumný záměr).

Změna struktury pracovišť tedy zásadně neovlivní hospodaření sekce. I když tento poněkud centralistický model hospodaření časem jistě dozná změn, důraz na vnitřní soudržnost sekce a její význam jako celku je žádoucí zachovat. Přitom zásadní význam softwarově orientovaných pracovišť jak ve výuce, tak i ve výzkumu je nezpochybnitelný a předpokládá další rozvoj.