

# Zásady hodnoticí procedury peer review výzkumných pracovišť v informatice

Jiří Zlatuška

4. Hovory s informatiky  
U Milosrdných bratří 12. 6. 2012

# Hodnocení metodikou RVVI pro informatiku zvláště nevhodné

- Výrazně odlišné charakteristiky citačních statistik od přírodovědných disciplín
- Kontinuum výstupů informatiky jako disciplíny - od čistě teoretických příspěvků abstraktních výpočetních mechanismů, přes studia formalismů s výpočetními aplikacemi, k artefaktům aplikované informatiky, výstupům v podobě systémů a prototypů v experimentální informatice
- Přes rozsáhlost aplikací relativně malá disciplína z hlediska výzkumných institucí
- Hodnocení podporuje pohled na informatiku jako aplikační disciplínu nebo přestrojenou diskrétní matematiku

# Obecné výhrady Mezinárodního auditu

- First interim report, 14. září 2010: „Systém hodnocení, jak byl zaveden, nesmí být dále používán, pokud nechceme riskovat zdraví celého domácího systému výzkumu, vývoje a inovací.“
- Bez ohledu na to, zda bude toto doporučení akceptováno obecně, je informatika ve zvláštním postavení z hlediska typů výstupů a modifikaci si zasluhuje bez ohledu na to, jak bude tato modifikace aplikována obecně

# Východiska

- Přehled přístupů k hodnocení infromatických pracovišť
- Principy hodnocení ústavů AV ČR
- Hodnocení RAE 2008 a zásady REF 2014
- Zásady hodnocení infromatických pracovišť vypracované Informatics Europe 2012
- Sada kritérií kompatibilní s hodnocením, které bude pro infromatiku prováděno v evropském výzkumném prostoru

# Department Evaluation Initiative Informatics Europe



- Záměr vytvoření agentury vhodné specificky pro informatiku
- Vícedimenzionální pohled posuzující kombinaci výzkumných výsledků, managementu výzkumu, výzkumnou politikou a vybavením
- Integrovanou složkou posuzování kvality je výchova PhD studentů a společenské relevance prováděného výzkumu
- Výsledkem analýza indikující slabé a silné stránky, příležitosti a potřebná zlepšení

# Struktura hodnocení

- Peer-review / expertní hodnocení komisí 4-6 zahraničních expertů; 5-6letá perioda
- Hodnocená pracoviště připraví písemné podklady
- Intenzivní návštěva celé komise a fyzická návštěva hodnocených pracovišť plus první společný návrh – celková časová expozice cca týden až deset dní
- S časovým odstupem společné jednání syntetizující výslednou zprávu, cca 2-3 dny
- Výsledkem zpráva obsahující hodnocení a jeho vysvětlení s návrhy a doporučeními hodnoceným institucím

# Cíle hodnocení

- Založeno na systematickém sběru a vyhodnocování informací o hodnocené instituci
- vytvoření podkladů pro zlepšování procesu rozhodování v dané instituci ve věcech zásad činnosti a plánování, strategického umístění mezi ostatními institucemi a rozvoj výzkumné strategie i managementu instituce
- směřuje k identifikaci silných a slabých míst
- zpětnovazebné poskytnutí rad pro zvládnutí problémů, těžkostí a omezení
- zlepšení managementu
- **Výsledek hodnocení má účinně napomoci vytváření krátkodobých i dlouhodobých strategií pracoviště a zlepšování kvality, uplatnění a společenského dopadu výzkumu na hodnocené instituci.**

# Hodnotící komise a jejich sestavení

- Výhodou hodnocení informatických pracovišť je relativně úzké oborové vymezení hodnocených pracovišť, nevýhodou je malý rozsah v počtech pracovníků a rizika plynoucí z kolegiálních nebo naopak animozitních vazeb v takto malé komunitě.
- Komise zásadně ze zahraničních expertů (evropské země)
- Výběr čtyř až osmičlenných hodnoticích komisí respektovaná mezinárodní profesní sdružení (Academia Europeana, technické komitety, Informatics Europe, ERCiM, EATCS, CEPIS) malým počtem oslovených ústavů na vzorku cca 10-20 z evropských univerzit na předních příčkách některého ze zavedených žebříčků
- Závisí na disponibilních financích – buď z centrálního rozpočtu podporujícího tento typ aktivit, nebo v proporcích rozpočtů zúčastněných institucí sdružení prostředků pro finanční zabezpečení hodnocení.



# Disciplinární vymezení

„Matematická“ i „technická“ informatika;  
v terminologii REF2014:

- 11 (Informatika) obsahujícího *studium metod pro získávání, úschovu, zpracování, komunikaci a analýzu informací, interaktivitu v umělých i přirozených systémech, realizovaných prostřednictvím implementace, organizace a užití hardwarového vybavení, softwaru a dalších zdrojů.*  
Studium problémů se vyznačuje rigorózním užitím metod analýzy, experimentování a návrhu/designu.
- z panelu 13 (Elektrické a elektrotechnické inženýrství, metalurgie a materiály) témata zahrnující *ve vazbě na elektrické a elektronické inženýrství komunikace, sítě, multimédia a počítačové a softwarové inženýrství.*

# Podkladové materiály a sebeevaluace

Hodnocené pracoviště dodává

- informace o svém organizačním a personálním složení,
- výběr hodnocených klíčových pracovníků reprezentujících stěžejní aktivity pracovišť a
- jejich nejdůležitější dosažené výsledky in extenso v počtu nepřesahujícím čtyři výsledky na pracovníka zahrnutého do hodnocení.
- Omezení administrativního zatížení s tím spojeného.
- Časové okno podkladů je 3-5 let, s podklady vážícími se k činnosti pracovníků bez ohledu na afiliaci v době tvorby výsledků – podstatný rozdíl oproti koncepci vykazování dat do RIV.

# Tematické okruhy hodnocení / evaluační kritéria

- Kritéria Informatics Europe 2012 jako oborově specifický soubor pro mezinárodní srovnatelnost
- V jednotlivých dimenzích měly být relativní poměrování vůči úrovni vlastní instituce posuzovatele na škále 1-5, nejvýše 1-9
- výsledná celková adjustace přes společnou kalibraci těchto úrovní mezi členy posuzovací komise.
- Výslednou datovou strukturou prezentující hodnocení pavučinové diagramy (radar charts) - hodnocené instituce a srovnání jejich silných a slabých míst + percepce členů komise vůči jejich domovským institucím.
- 9 dimenzí hodnocení

# 1. Kvalita výzkumu a jeho vědecká relevance

- Odraz úrovně a relevance výzkumu prováděného výzkumníky dané instituce.
- Analogicky s [REF] jsou hodnoceny výstupy ve fyzické nebo elektronické formě zahrnující původní výsledky nebo přehledy s dostatečně velkou složkou dosud nepublikovaného výzkumu nebo zpracování tématu:
  - knihy, kapitoly v knihách a výzkumné monografie,
  - články na konferencích a zprávy,
  - nová zařízení, produkty a procesy,
  - články publikované v peer-review časopisech,
  - software, kódy a algoritmy,
  - standardizační dokumenty,
  - technické zprávy včetně zpráv s omezeným rozsahem šíření,
- s indikací jejich originality, dopadů na disciplínu a celková koherence výzkumu, v rámci kterého bylo výsledků dosaženo.

# 1. Kvalita výzkumu a jeho vědecká relevance

- *Sebehodnocení instituce zahrnuje: seznam publikací, publikace na prestižních peer-review fórech (časopisy, konference, workshopy), oceněné články (ceny, zahrnutí do speciálních čísel) na špičkových místech (časopisech, konferencích), které se váží k dané oblasti.*

## 2. Akademická reputace

- Uznání a hodnocení výzkumníků a celých institucí výzkumnou komunitou.
- *Sebehodnocení zahrnuje:*
  - zvané přednášky na národních a mezinárodních konferencích,*
  - předsedání sekcí a výborů na národních a mezinárodních konferencích,*
  - zisk prestižních grantů a cen (Fulbright aj.),*
  - členství v edičních radách a recenzování pro prestižní mezinárodní časopisy,*
  - zvané přednášky v PhD programech,*
  - členství vyšší úrovně v mezinárodních organizacích,*
  - výkonné výbory národních a mezinárodních vědeckých nebo akademických organizací,*
  - komunikace s médii a popularizace.*

# 3. Doktorské studium

- Kvalita a relevance doktorských studijních programů nebo přímé participace na nich, úspěšnost studia a výsledky doktorandů.
- Výchova nových generací výzkumníků je prvořadý úkol akademických institucí. Kvalita přímo svázána s celkovou kvalitou výzkumu.
- Hodnocení kvalitativní i kvantitativní,
- hodnotí se vedení, celkové organizační začlenění a struktura doktorského programu v instituci v kombinaci s výzkumnými aktivitami, cíle studia, míra úspěšnosti, přístupnost studijních zdrojů spolu s kvantitativními ukazateli počtu úspěšných obhajob za rok, počty publikací na obhájenou práci a účast doktorandů ve výuce a vedení studentů nižších stupňů.
- Lze uvažovat i o separátním hodnocení vybraného vzorku obhájených prací za časové období a absolutní klasifikace podle standardů domovských institucí hodnotitelů.

## 4. Výzkumná infrastruktura

- Prostředí, které instituce poskytuje pro výzkumné činnosti, včetně potřebného vybavení a lidských zdrojů.
- Nezbytný předpoklad budované výzkumné kapacity a úspěchů ve výzkumu.
- Do infrastruktury patří jak fyzické objekty (laboratoře, přednáškové místnosti, knihovna a digitální přístup ke zdrojům), tak lidské zdroje potřebné pro podporu výzkumu (technický a administrativní personál).
- *Sebehodnotící podklady:*  
*údaje o administrativě a technickém personálu,*  
*stav, velikost a rozložení laboratorních prostor a kanceláří,*  
*rozpočet na infrastrukturu a investice,*  
*podíl výzkumně aktivních akademiků.*



## 5. Úroveň financování z vnějších zdrojů

- financování, které přináší kvalita výzkumných pracovníků a existence politiky financování
- Schopnost získávat finanční prostředky a granty z národních i mezinárodních zdrojů a peer-reviewed programů, a celková úroveň finančních prostředků schopných podporovat výzkum.
- Příjem financí na výzkum je důležitým parametrem pro hodnocení rozsahu výzkumných aktivit a schopnosti získávat kompetitivní granty a výzkumné kontrakty.
- Kompetitivní granty a finance indikují minulý výzkumný výkon instituce a její vědecký dopad, stejně jako predikují budoucí výkon. Finance od koncových uživatelů (průmysl, vládní instituce, samospráva) jsou dobrým indikátorem výkonnosti a příspěvku k inovacím či společnosti a ekonomice.
- *Sebehodnotící data instituce zahrnují projekty poskytované EU, financování z národních zdrojů včetně grantové agentury ČR a projekty financované průmyslem.*

## 6. Mezinárodní orientace

- mezinárodní vztahy, přítomnost zahraničních výzkumníků i studentů
- *Sebehodnocení obsahuje přijíždějící a vyjíždějící hostující profesory, podíl studentů ze zahraničí, proporce zahraničních PhD kandidátů, přijíždějící a vyjíždějící studenty na program Erasmus, programy pro dvojí nebo společné tituly, vyučující se vzděláním získaným v zahraničí, kurzy učené v angličtině, mezinárodní magisterské programy.*

# 7. Diverzita

- Inkluze a rozdělení různých skupin pracovníků (věk, národnost, pohlaví) na různých úrovních výzkumu
- Kritérium zachycující mimo jiné genderovou rovnováhu, která je v infromatickém prostředí nejen u nás problémem.
- *Sebehodnocení zahrnuje:*  
*podíl žen po jednotlivých úrovních (PhD až profesoři),*  
*integrace minorit,*  
*věkové rozložení na úrovni instituce,*  
*vypracovaná politika získávání nových pracovníků*  
*zahrnující péči o diverzitu.*

# 8. Interdisciplinarita

- Propojení a integrace disciplín ve výzkumném programu
- Interdisciplinarita se stává integrální součástí výzkumu v důsledku
  - vlastní složitosti přírodních a společenských jevů,
  - snahy řešit problémy, které nejsou izolovány do jedné disciplíny,
  - potřeby řešit společensky relevantní problémy a
  - výkonu nových technických prostředků.
- Komplexní úlohy typu „grand challenge“ řešeny efektivněji za pomoci interdisciplinárních a kolaborativních přístupů a inovačních systémů překonávajících disciplinární uzavřenost. Úspěšný výzkumný program musí na různých úrovních interdisciplinaritu zahrnout a podporovat ji.
- *Sebehodnoticí indikátory:*  
*projekty a publikace s výzkumníky z jiných disciplín a existence interdisciplinárních studijních programů.*

# 9. Inovace, technický transfer a společenské dopady

- Dopad a přispění vědecké, technické a lidské produkce hodnocené instituce společnosti a ekonomice
- Dopad instituce hodnocený velikostí příspěvku, který univerzitní/akademický výzkum přináší společnosti a ekonomice:  
ovlivnění tvorby politik, společenského progresu nebo převodu výzkumu do finančně efektivních, praktických výstupů v oblasti politik i technického pokroku, které pozitivně ovlivňují lidský život, případně vlastní hodnota a účel prováděného výzkumu.
- *Sebehodnoticí indikátory obsahují:*  
*spin-off společnosti a počty pracovních míst v nich vytvořené,*  
*projekty financované průmyslem,*  
*udělené patenty,*  
*komercializace duševního vlastnictví vytvářeného výzkumem,*  
*příspěvek standardizačním komisím,*  
*účast na výstavách a předváděních,*  
*kooperaci s organizacemi poskytujícími celoživotní učení,*  
*zaměstnatelnost absolventů PhD studia a*  
*popularizaci.*

# Výsledné hodnocení

- Pavučinové diagramy výsledků v osách hodnocení a konkrétní zdůvodnění pozice instituce
- Zpráva s popisem a dokumentací včetně evaluátorů
- Reflexe výzkumné kvality, originality výzkumu a jeho akademického významu, koherence výzkumu a kvalita výzkumníků
- Reflexe produktivity
- Reflexe relevance k výzkumu, společnosti, zhodnocení
- Reflexe internacionalizace, diverzity a interdisciplinarity
- Doporučení hodnocené instituci
- (Zhodnocení výzkumných skupin a doporučení)

# Závěr

- Hodnocení odděleno od rozhodování o financování (odpovídá i doporučení mezinárodního auditu)
- Klíčovým předpokladem je časové zapojení zahraničních posuzovatelů – náklady jednou za 5 (nejvýše jednou za 3-5) let jsou zabezpečitelné i pouhým sdružením prostředků pracovišť
- Meziroční difference, pokud je vyžaduje např. stanovování ročních rozpočtů, lze jako *dílčí korekce* provádět syntézou automaticky sbíraných údajů (chyba je výrazně menší, než použije-li se taková mechanická procedura ab initio)
- Parametry hodnocení kompatibilní se zahraniční praxí, zejména parametry odpovídají i posuzování v prostředí etablovaných evropských výzkumných institucí v informatice