

PROFIL BUDOUCÍHO ABSOLVENTA OBORU INFORMATIKA

Cyril Klimeš

Ostravská univerzita, katedra informatiky a počítačů, 30. dubna 22, 701 03 Ostrava, ČR,
e-mail: cyril.klimes@osu.cz

Abstrakt

Tento příspěvek si klade za cíl seznámit veřejnost s připravovanými změnami ve vzdělávání nových studentů na Ostravské univerzitě oboru informatika, které vychází z připravované reformy formulované v závěrech Boloňské deklarace tj. přechodem na třístupňovou variantu vysokoškolského studia.

1. Současný stav vzdělávání v oboru informatika

V mnoha evropských zemích za poslední dvě desetiletí stoupl počet studujících o 50 až 80%. V zemích OECD odpovídá celkový počet studujících cca 2,6 % počtu obyvatel, zatímco v současnosti v České republice to je necelých 1,7 %. V porovnání počtu studujících ve věkové skupině 17 – 34 let zaujímá ČR stále jedno z posledních míst.

Převážná část studujících se v současných vysokých školách v rozvinutých zemích světa připravuje na výkon povolání a další praktické činnosti vyžadující vysokoškolskou kvalifikaci nebo na vývojové činnosti, nikoliv však na vědeckou práci v tradičním akademickém chápání. Je zřejmé, že mnohem heterogennější studentská populace vzhledem k jejím zájmům, motivacím a potřebám vyžaduje odpovídající systém vzdělávání, v němž je potřebné vytvořit spojité spektrum vzdělávacích příležitostí, zahrnující oblasti od vzdělávání mladé generace s cílem praktického uplatnění v povolání až po přípravu vědeckého dorostu garantujícího rozvoj příslušného oboru. V této souvislosti se jeví účelné preferovat víceúrovňovou soustavu anglosaských bakalářských a magisterských studií a strukturovaných doktorských studií. Značné závažnosti nabývá i celoživotní nástavbové a postgraduální studium jako významná oblast terciárního vzdělávání zaměřená na proces inovace, transfer vědomostí a nových poznatků pro odborníky se středoškolskou i vysokoškolskou kvalifikací.

Obdobná situace je i ve studijních oborech zabývajících se informatikou. Stávající obory Informatika na vysokých školách, které vznikly mnohdy již v 80. a 90. letech, ne vždy připravují absolventy v rozsahu potřeb současné a hlavně budoucí praxe.

Stav vzdělávání studentů v oborech informatiky můžeme charakterizovat:

- nevyváženým obsahem vzdělávání v oblastech teoretické informatiky, matematických základů, aplikované informatiky, technických a systémových prostředků informatiky
- vysokým podílem přednášek a hromadných cvičení oproti samostatným seminárním pracím
- vysokým počtem vyučovaných programovacích jazyků na úkor důkladnějšího zvládnutí menšího počtu
- malým zaměřením výuky pro praxi na úkor obecných a popisných předmětů
- malým zaměřením výuky do budoucnosti praxe informatiky
- nedostatečným vzděláváním v oblastech ekonomiky, marketingu
- existencí mezery mezi výsledky studia a potřebami praxe,

- chybějícími konkrétními aplikacemi a mnohdy značnou teorií bez objasnění jejího praktického využití.

V současném období, kdy Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity se připravuje v rámci své reakreditace a akreditace na transformaci v souladu s Boloňskou deklarací, bylo nutné se zamyslet nad profilem absolventa oboru Informatika. Hlavní změnou, kterou v současné době studium informatiky prochází, je přechod na třístupňovou variantu vysokoškolského studia (Bc./Mgr./PhD.). Reforma způsobu studia si vyžaduje rozsáhlé změny studijních plánů a také rekonstrukci profilů absolventů. Současná praxe vyžaduje flexibilní odborníky, připravené se přizpůsobit aktuálním potřebám jednak uživatelů informatiky a dále firem, zabývajících se vytvářením a implementací moderních informačních technologií a systémů pro uživatele. Absolventům tudíž nestačí hluboké teoretické znalosti informatiky, ale potřebují bohaté zkušenosti s výstavbou, projektováním, zaváděním a údržbou takových složitých systémů. Úroveň předávaných znalostí a zkušeností je odvozena od úrovně vysokoškolských pedagogů, kteří jsou většinou uznávanými odborníky v oboru, ale mnohdy neprošli praxí a tím jejich výklad je někdy odtržen od potřeb praxe.

2. Transformace a rozvoj studijního programu Informatika v souladu s Boloňskou deklarací

Při přípravě transformace oboru informatika jsme se pokusili hledat odpovědi na následující otázky:

- Kolik dovedností a jaké musí absolvent oboru informatika ovládat?
- Mají se na vysoké škole učit dovednosti potřebné pro budoucí pracoviště absolventa, tj. praxe s jednotlivými nástroji informačních technologií?
- Jaká má být šíře znalostí event. jejich hloubka?
- Jaké obecné metody návrhu software musí znát absolvent pro dostatečné uplatnění v praxi?
- Má se reagovat na každou novou technologii či standard, nebo stačí obecná znalost principů, metod, algoritmů?

Většina vysokých škol se snaží řešit uvedené otázky kompromisně a reagovat pružně na poptávku z praxe. Při definování profilu absolventa oboru informatika jsme zvažili řadu aspektů, které odlišují různé vysoké školy a tím i potřeby regionů, ve kterých se tyto vysoké školy nacházejí.

Největší potřeba praxe vyžaduje absolventy pro oblasti vývoje, návrhu či administrace informačních systémů a databází, administrace výpočetních systémů (včetně problematiky bezpečnosti, ladění výkonu apod.), tvorbu WWW aplikací a prezentací, tvorbu multimediálních aplikací, návrh, administraci a projektování počítačových sítí. Jisté procento absolventů má šanci působit v teoretické informatice, obvykle na vysokých školách, AV ČR nebo výjimečně ve vývojových týmech neakademických institucí, kde je vývoj a výzkum podporován.

V oblasti technického a programového vybavení učeben a laboratoří využívá katedra informatiky a počítačů kontakty s renomovanými tuzemskými i zahraničními firmami. V rámci těchto iniciativ jsou navazovány spolupráce s firmami IBM, ACER, DCC apod. Ve výuce je využíváno výhodné školní politiky firem jako jsou IBM, Microsoft, ORACLE, INFORMIX, využívány jsou speciální nástroje firem jako Borland apod.

Odlišnost Ostravské univerzity je v důrazu na teoretické (matematické) základy informatiky a ve vyvážené výuce aplikované informatiky, technických a systémových prostředků informatiky. To poskytuje našim absolventům velmi solidní základ, na kterém mohou dlouhodobě stavět a nehrozí jim, že by získané znalosti přestaly být vzhledem k rychlému vývoji informatiky a zejména technologií aktuální. Katedra informatiky a počítačů nabízí velký výběr volitelných předmětů umožňující požadované vyprofilování absolventa podle jeho zájmu a schopnosti.

Další odlišností našeho oboru informatika je v možnosti studia distanční formou s využitím e-learningu. Studijní plán studenta zapsaného v distančním studiu je shodný se studijním plánem Aplikované Informatiky v prezenční formě. Jiná je forma studia. Studenti do školy prakticky nedocházejí vůbec, kromě zápisů (nutná fyzická přítomnost) a zkoušek. Různé korekce v zápisech, technické záležitosti řeší studenti prostřednictvím Internetu. Zkoušky a udělování zápočtů je realizováno výhradně prezenční formou, s vhodně kombinovanými termíny, aby se fyzická účast studentů ve škole minimalizovala. Studium probíhá výhradně prostřednictvím Internetu.

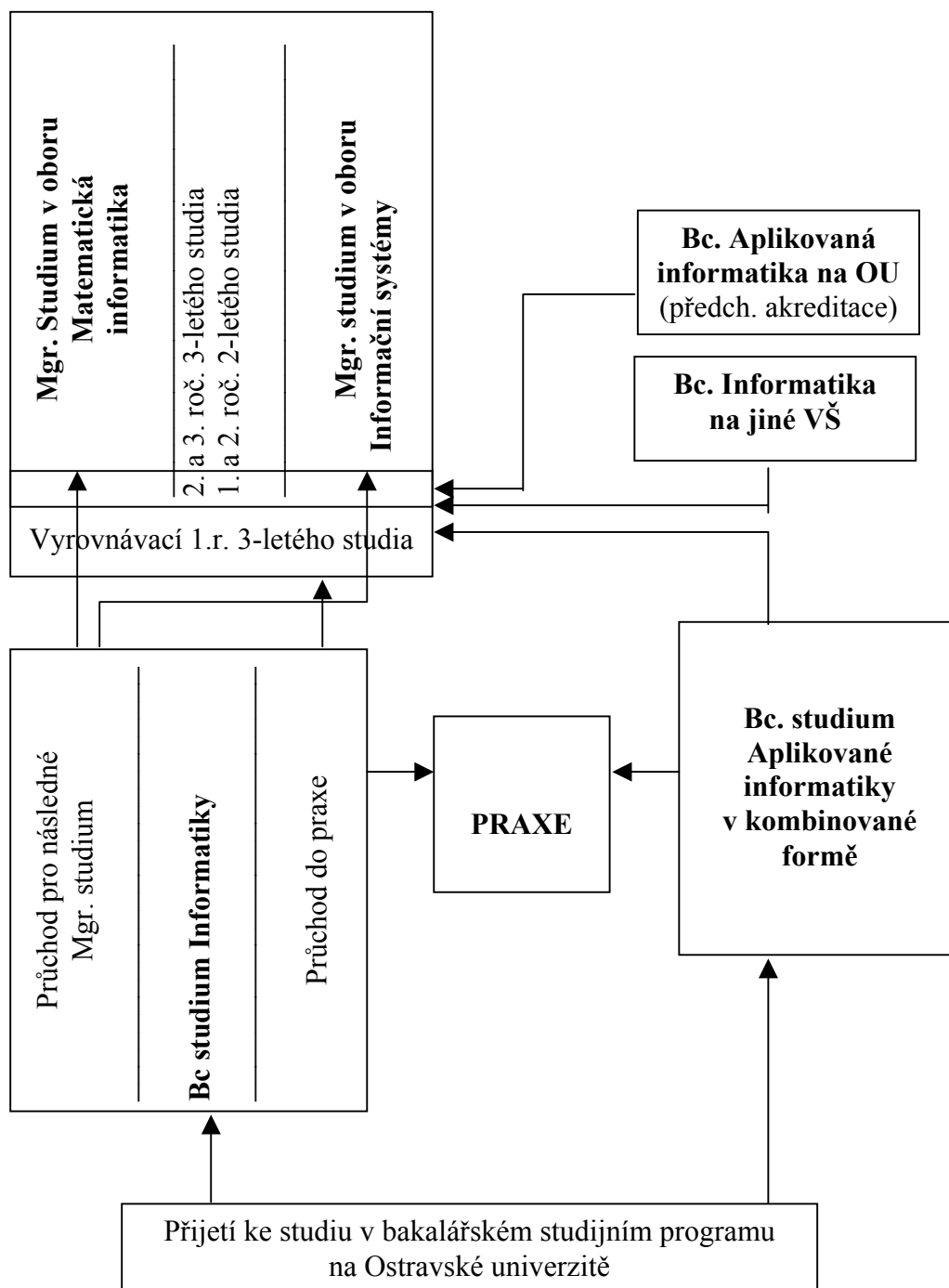
Naše nabízené distanční vzdělávání představuje formu studia, která rozšiřuje a doplňuje nabídku vzdělávacích možností. Přínos distanční formy spočívá především v tom, že se pokouší řešit problémy spojené s nedostupností tradičních forem vzdělávání, kterou je možno spatřovat ve vzdálenosti studenta od vzdělávací instituce, časové determinovanosti tradičních forem vzdělávání a rovněž v omezené dostupnosti tradičních forem vzdělávání pro tělesně postižené občany. Distanční studium tedy umožňuje získání nových vědomostí a dovedností pro ty, kteří se z různých důvodů, ať již osobních, zdravotních, sociálních, finančních či jiných nemohou účastnit prezenční formy studia a mají dostatečnou motivaci k samostatnému studiu.

Je ovšem nutno si uvědomit, že organizování vzdáleného vyučování je velmi komplikované a tudíž musí být postaveno na automatizovaných řídicích nástrojích, jako jsou specializované softwary pro tvorbu, údržbu, tutorování a řízení kurzů (vzdělávacích programů).

Účast v distančním studiu ovšem vyžaduje i potřebné materiálně-technické zajištění na straně studujícího (PC s CD ROMem, fax, telefon, připojení na Internet s možností využití služeb elektronické pošty a prohlížení web serverů). S tím samozřejmě souvisí požadavek na znalost obsluhy PC a software užívaného v distančním vzdělávání, hlavně orientace ve využívání služeb Internetu, ale rovněž zvýšené finanční nároky pro studenta.

3. Studijní program Informatika na Ostravské univerzitě

V současnosti je studium neučitelského oboru informatika zabezpečováno v tříletém bakalářském a v pětiletém magisterském studiu. Nová koncepce studia je naznačena v následujícím grafu, kde jsou zřejmé vzájemné návaznosti a průchodnosti (uvnitř univerzity i mezi univerzitami) odborného neučitelského studia informatiky na Přírodovědecké fakultě Ostravské univerzity. Bakalářský studijní program (Bc.) Informatika spolu s magisterským studijním programem (Mg.) Informatika ve dvou variantách (2-leté a 3-leté) tvoří páteř předkládaného komplexu. Tříletá varianta Mgr. studijního programu v obou studijních oborech Informační systémy a Matematická informatika dává přitom možnost absolventům jiných bakalářských studií informatiky (při zachování maximální možné délky studia) doplnit si znalosti výběrem z nabídky Bc. studijního programu Informatika a pokračovat v návazném magisterském studiu.



Bakalářské studium ve studijním programu Informatika, tak jak je na Přírodovědecké fakultě Ostravské univerzity koncipováno, je realizováno ve svém jediném studijním oboru Informatika. Studium v rámci oboru Informatika však nabízí poměrně široký výběr základních znalostních jednotek v rámci rychle se vyvíjející oblasti informatiky, umožňující v současné době vyprofilování absolventa ve třech hlavních směrech :

- 1) do praxe,
- 2) k magisterskému studiu v oboru Informační systémy,
- 3) k magisterskému studiu v oboru Matematická informatika.

Absolvent bakalářského studijního programu Informatika je vybaven základními znalostmi a dovednostmi v oblasti informatiky, které jsou charakteru

- všeobecně teoretického,
- všeobecného aplikačního,
- speciálního,

příčemž poslední z nich si student vybírá volitelně podle záměru dalšího studia, resp. zaměření do praxe. Předpokládá se uplatnění absolventa, který nebude pokračovat v magisterském studiu, v těchto hlavních zaměřeních :

- programátor,
- správce databází a informačních systémů,
- správce počítačových sítí.

Absolvent bakalářského studijního programu Informatika je vybaven znalostmi a dovednostmi v následující struktuře.

Všeobecné teoretické znalosti absolventa studijního oboru Informatika zahrnující základní znalosti v těchto oblastech:

1. Základy teoretické informatiky - teorie algoritmů a datových struktur, regulárních a bezkontextových jazyků, základní teoretické principy umělé inteligence,
2. Základy vyšší matematiky potřebné pro teoretickou informatiku.

Všeobecné aplikační znalosti :

1. Programovací prostředky - základní procedurální jazyky, objektově orientované jazyky,
2. Aplikace informatiky - databáze, základy počítačové grafiky, statistická analýza dat,
3. Technické a systémové prostředky - architektura počítačů, operační systémy, počítačové sítě.

Speciální znalosti, které student získal během studia závisí na výběru profilu z možností 1. – 3., uvedených výše v rámci charakteristiky studijního programu.

Ve směru do praxe lze volitelně získat širší znalosti programovacích jazyků, operačních systémů a sítí.

Absolvent orientovaný na směr k magisterskému studiu může volitelně získat během bakalářského studia širší matematický základ. Pro následné magisterské studium Informačních systémů lze získat širší znalosti základů databázových a grafických aplikací a pro následné studium Matematické informatiky je možno v rámci bakalářského studia informatiky volit předměty orientované na matematické struktury, teorii grafů a další matematické oblasti s aplikacemi v informatice. Cílem studia v magisterském oboru Informační systémy je získání teoretických i praktických znalostí a dovedností pro samostatnou práci v široké oblasti tvorby, zavádění a provozování informačních systémů s databázemi a grafických informačních systémů. Magisterský obor Matematická informatika má za cíl získání základního přehledu o teoretických bázích, na nichž informatika stojí a rozvíjí se. Tento obor je určen zájemcům, kteří se hodlají věnovat informatice jako vědnímu oboru nebo náročným aplikacím informatiky v jiných vědních oborech.

Informatik vybavený odbornými znalostmi oboru Informační systémy je schopen řešit samostatně konkrétní zadání, především se týkající tvorby a provozování informačních a počítačových systémů. Studijní obor Matematická informatika je zaměřen na vyprofilování těch informatiků, kteří se nespokojí pouze se znalostmi vedoucími k bezprostřednímu uplatnění v praxi, ale mají zájem budovat svoji kariéru na širším teoretickém základě svého oboru.

Absolventi oboru Informační systémy najdou uplatnění především v oblastech požadujících pokročilé znalosti informačních technologií. Jde o profese, jakými jsou např. správce, resp. vývojový pracovník informačních systémů, programátor databázových, grafických a jiných programových aplikací. Informatik vybavený znalostmi oboru Matematická informatika se dobře

uplatní v oblastech vyžadujících schopnost samostatně řešit konkrétní zadání. Navíc by měl mít taktéž základní předpoklady pro tvůrčí vědeckou práci v oboru.

Studijní obor Informační systémy

Všeobecné teoretické znalosti : vyčíslitelnost a složitost algoritmů, teorie překladačů, teorie neprocedurálního programování, automatizace dedukce, analýza vícerozměrných dat, teorie kódování a šifrování.

Všeobecné aplikační znalosti: návrhy a tvorba informačních systémů s databází a grafických informačních systémů, realizace počítačových systémů, počítačové sítě

Speciální znalosti: objektové modelování, tvorba aplikací v objektově orientovaných programovacích jazycích, modelování v rozhodovacích procesech, ekonometrie.

Studijní obor matematická informatika

Všeobecné teoretické znalosti : vyčíslitelnost a složitost algoritmů, teorie překladačů, teorie neprocedurálního programování, formalizace a automatizace dedukce, teorie kódování a šifrování, logická a funkcionální reprezentace znalostí, umělá inteligence - principy tvorby znalostních bází a expertních systémů, teorie paralelních procesů, evoluční algoritmy, neuronové sítě, analýza vícerozměrných dat.

Další teoretické znalosti vztahující se k oboru : Matematika s aplikacemi v informatice - algebraické struktury, teorie matic, teorie grafů, modelování a simulace, teorie fuzzy modelování, náhodné procesy, analýza časových řad.

Speciální znalosti : modelování v rozhodovacích procesech, ekonometrie.

Literatura:

Materiály Ostravské univerzity k akreditaci

www.osu.cz