

Studijní plán

Název plánu: Informatika

Sou část VUT (fakulta/ústav/další):

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Úvodní stránka

Typ studia: neznámý

P edepsané kredity: 0

Kredity z volitelných p edm t : 24

Kredity v rámci plánu celkem: 24

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinn volitelné p edm ty

Minimální počet kredit bloku: 0

Role bloku: PV

Kód skupiny: PI-VSE

Název skupiny: Všechny doktorské p edm ty

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka p edm ty skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke skupině:

Do této skupiny jsou zařazeny všechny doktorské předměty FIT

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu uující, auto i a garantí (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
PI-AWR.1	Academic Writing Petr Kroha Petr Kroha Petr Kroha (Gar.)	ZK	0	2C	Z	PV
PI-APA	Advanced Program Analysis Jan Vitek Jan Vitek Jan Vitek (Gar.)	ZK	4	3C	Z	PV
PI-ADH	Algoritmy a datové struktury pro HPC Ivan Šime ek Ivan Šime ek Ivan Šime ek (Gar.)	ZK	4	3C	Z	PV
PI-AKD	Algoritmy komprese dat Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.)	ZK	4	3C	L	PV
PI-AVG	Algoritmy výpo etní genomiky Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.)	ZK	4	2P+1C	L	PV
PI-AJMIN	Anglický jazyk - obhajoba odborné studie Št pán Starosta Št pán Starosta Pavel Tvrdlík (Gar.)	ZK	0	0D	Z,L	PV
PI-ANM	Aplikovaná numerická matematika Róbert Lórencz Róbert Lórencz Róbert Lórencz (Gar.)	ZK	4	3C	Z,L	PV
PI-ARB	Arbologie Jan Janoušek, Bo ivoj Melichar Jan Janoušek Jan Janoušek (Gar.)	ZK	4	3C	Z,L	PV
PI-ASP	Architektura symbolických po íta Josef Kolá Josef Kolá Josef Kolá (Gar.)	ZK	4	3C	Z,L	PV
PI-CFR	Computer Assisted Formal Reasoning Stefan Ratschan Stefan Ratschan Stefan Ratschan (Gar.)	ZK	4	3C	Z,L	PV
PI-EXA	Experimentální algoritmika Jan Schmidt Jan Schmidt Jan Schmidt (Gar.)	ZK	4	2P+1C	L	PV
PI-IRT	Information retrieval Petr Kroha Petr Kroha Petr Kroha (Gar.)	ZK	4	3C	L	PV
PI-KP	Komunika ní protokoly Jan Jane ek Jan Jane ek Jan Jane ek (Gar.)	ZK	4	3C	L	PV
PI-BCM	Konceptuální modelování chování Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)	ZK	4	3C	Z,L	PV
PI-KIK	Kvantová informace a kryptografie	ZK	4	3C	L	PV
PI-NSV	Neuronové síť a výpo etní inteligence Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	ZK	4	3C	L	PV
PI-PRO	Plánování v robotice Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)	ZK	4	3C	L	PV
PI-PPA	Pokro ílé paralelní algoritmy Pavel Tvrdlík Pavel Tvrdlík Pavel Tvrdlík (Gar.)	ZK	4	3C	Z	PV

PI-ROZ	Pokro ilé rozpoznávání <i>Michal Haindl Michal Haindl Michal Haindl (Gar.)</i>	ZK	4	3C	L	PV
PI-PSC	Programovatelné obvody a SoC (systémy na ipu) <i>Hana Kubátová Hana Kubátová Hana Kubátová (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1C	Z,L	PV
PI-FME.1	Seminá z formálních specifikací <i>Karel Richta Karel Richta Karel Richta (Gar.)</i>	ZK	4	3C	Z,L	PV
PI-SCN	Seminá e z íslicového návrhu <i>Petr Fišer Petr Fišer Petr Fišer (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1C	Z,L	PV
PI-SWI	Softwarové inženýrství <i>Petr Kroha Petr Kroha Petr Kroha (Gar.)</i>	ZK	4	3C	L	PV
PI-SPL	Splnitelnost a plánování <i>Pavel Surynek Pavel Surynek Pavel Surynek (Gar.)</i>	ZK	4	3C	Z	PV
PI-STR	Stringologie <i>Jan Holub Jan Holub Jan Holub (Gar.)</i>	ZK	4	3C	L	PV
PI-SCM	Strukturální konceptuální modelování <i>Robert Pergl Robert Pergl Robert Pergl (Gar.)</i>	ZK	4	3C	Z,L	PV
PI-TGR	Teorie graf <i>Tomáš Valla, Ond ej Suchý Tomáš Valla Ond ej Suchý (Gar.)</i>	ZK	4	2P+1C	L	PV
PI-TMN	Text Mining <i>Petr Kroha Petr Kroha Petr Kroha (Gar.)</i>	ZK	4	3C	Z	PV
PI-TPL	Type Systems for Programming Languages <i>Jan Vitek Jan Vitek Jan Vitek (Gar.)</i>	ZK	4	3C	L	PV
PI-ESC	Vestavná bezpečnost <i>Róbert Lórencz Róbert Lórencz Róbert Lórencz (Gar.)</i>	ZK	4	3C	Z	PV
PI-VAP	Vyšší architektura počíta <i>Pavel Tvrdík Pavel Tvrdík Pavel Tvrdík (Gar.)</i>	ZK	4	3C	L	PV

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=PI-VSE Název=Všechny doktorské předměty

PI-AWR.1	Academic Writing	ZK	0
Publikování je důležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Pro doktorandy to může být důležitá rozhodující a může mít i značný existenciální dopad, tj. může významně ovlivnit, zda obhájí své disertační práce a zda zůstane na výzkumném pracovišti. Předmět je primárně určen pro studenty prvního ročníku doktorského studia, kteří nemají s publikováním velké zkušenosti. Studenti z jiných typů studia a jiných ročníků jsou na předmětu vítáni. Možnost vypracovat referát a získat zápočet bude ale vzhledem k časové náročnosti předmětem omezena na základě schválení studentem. Přihlášky na seminář: E-mailem na: kroha@informatik.tu-chemnitz.de Uveďte prosím: ?Jméno a příjmení ?Fakultu, ročník a typ studia (doktorské, magisterské, ...) ?Zkušenosti s psaním odborných vědeckých publikací (např. diplomová práce, publikace na konferenci XYZ 2009 apod.)			
PI-APA	Advanced Program Analysis	ZK	4
In the past decade, there have been great advances in the development of automated tools that help programmers find various kinds of quality problems in their code. This includes tools for finding bugs and security vulnerabilities, test generation, fault detection and localization, etc. Many of these tools rely on program analysis to compute an approximation of a program's behavior. In this special topics course, we will study key publications in which static and dynamic program analysis algorithms are used to detect bugs and security vulnerabilities in programs, and how these algorithms are used in other tools that support programmers. Both theoretical properties and practical effectiveness of program analysis algorithms will be studied.			
PI-ADH	Algoritmy a datové struktury pro HPC	ZK	4
Výpočetní nebo datové nejčastější úlohy jsou prováděny na rozsáhlých HPC počítačích. Bylo identifikováno 7 tzv. dwarfs tzv. úloh, které jsou nejčastěji řešeny v rámci HPC systémů. V předmětu budou popsány tyto úlohy, jejich varianty a algoritmy pro jejich řešení. Dále budou diskutovány další kandidáti na "dwarfs", vhodné datové struktury (např. řádkové matice) a související optimalizace (např. vektorizované zpracování, minimalizace komunikační režie, atd.) pro soudobé HPC systémy.			
PI-AKD	Algoritmy komprese dat	ZK	4
Cíle: Po absolvování předmětu budou studenti schopni navrhnout speciální metody komprese dat a jejich kompozice šité na míru danému systému. Vhodnost použití je měřena podle mnoha parametrů, nejen podle kompresního poměru. Přiděná hodnota: Student se naučí vyhodnocovat výhody a nevýhody kompresních metod a jejich tvorbu a vytvářet z nich tzv. vrstvené metody, aby bylo dosaženo požadovaných vlastností kompresního systému.			
PI-AVG	Algoritmy výpočetní genomiky	ZK	4
Předmět se zabývá efektivními algoritmy pro řešení úloh bioinformatiky. Jednou takovou úlohou je alignment dvou ale i více sekvencí. Dále se zabývá algoritmy pro jednotlivé fáze sestavení genomu. Předmět také představuje komprimované datové struktury pro uchování a indexování genomu a jejich velmi rychlé prohledávání.			
PI-AJMIN	Anglický jazyk - obhajoba odborné studie	ZK	0
Zkouška z angličtiny formou obhajoby odborné studie v angličtině. Úkolem doktoranda je obhájit před komisí svou odbornou práci sepsanou a prezentovanou v angličtině. Součástí je následná odborná diskuse. Doktorand je hodnocen za prezentaci dovedností, zvládnutí jazyka v plynulém projevu a schopnosti rychle a jazykově správně reagovat na diskuzi. Přihlíží se také k jazykové správnosti písemného textu.			
PI-ANM	Aplikovaná numerická matematika	ZK	4
Pochopení vzniku chyb při řešení numerických úloh a jejich následnou eliminaci nebo úplnou eliminaci. Pro dosažení tohoto jsou také využity metody modulární aritmetiky a intervalové aritmetiky. Dále jsou analyzovány složitější úlohy numerické matematiky, a to také z hlediska stability a přesnosti řešení.			
PI-ARB	Arbologie	ZK	4
Seznámení se s typy algoritmů zpracovávajících stromové struktury a s jejich efektivními řešeními. Důraz kladen na přístup skrze model stromových a zásobníkových automatů. Z konkrétních praktických aplikací jsou podrobněji diskutovány zpracování XML a algoritmy používané při tvorbě webové stránky.			
PI-ASP	Architektura symbolických počítačů	ZK	4
Předmět poskytuje hlubší pochopení principů fungování a vnitřní struktury systémů funkcionálního a logického programování. Získá se konkrétní představa o jejich možnostech a limitech, stejně jako o tom, v čem jsou specifika implementace těchto systémů oproti běžným systémům imperativního programování.			
PI-CFR	Computer Assisted Formal Reasoning	ZK	4
The goal of this course is to provide the student with the ability to - completely formalize research problems in the field of their Ph.D. study, to - prove the correctness of solutions to such problems, and to - prepare the resulting proofs for publication, while supporting this process using state-of-the-art software tools. The course will take the form of consultations. The teacher will work with the student on concrete research problems from the student's field of research.			
PI-EXA	Experimentální algoritmika	ZK	4
Předmět se zabývá experimentálními technikami hodnocení algoritmů a jejich implementací, jejich zlatým středem do postupů vědecké práce a interpretací výsledků. Přináší do této oblasti úroveň spolehlivosti a kvality dosaženou v jiných experimentálních vědách.			

PI-IRT	Information retrieval	ZK	4
Cílem p edm tu je podat informace o metodách vyhledávání textových soubor v textových databázích. Tyto metody se používají i pro vyhledávání v textovém obsahu webových stránek. Analyzovány jsou možnosti náhrady textového dokumentu indexy, vytvo ení slovníku a jeho komprimace, a vlastní hledání textových dokument podle deskriptor .			
PI-KP	Komunika ní protokoly	ZK	4
Studenti porozumí trend m vývoje moderních komunika ních protokol , architektuám vybraných distribuovaných systém a formálním nástroj m pro jejich popis, modelování a verifikaci.			
PI-BCM	Konceptuální modelování chování	ZK	4
P edm t je zam en na metodologii konceptuálního modelování chování z hlediska podnikového inženýrství a softwarového inženýrství. V p edm tu se zam ujeme na teoretické a praktické aspekty významných p ístup k ontologickému modelování chování, jako jsou UFO-B, BORM a DEMO a jejich uplatn ní v inženýrství podnik , softwarovém inženýrství a ontologických analýzách komplexních domén. Probírány jsou r zné úrovn popisu chování sociálních, socio-technických a technických systém a jejich souvislosti.			
PI-KIK	Kvantová informace a kryptografie	ZK	4
P edm t se zabývá kvantovým zpracováním informace, kvantovými výpo ty, kvantovou komunikací z hlediska bezpečnosti a kvantovou kryptografií. Studenti pochopí, jak specifické zákonitosti kvantové fyziky a vlastnosti mikroskopického kvantového sv ta umož ující dosáhnout cíl , nedosažitelných klasicky, p ípadn mnohé úlohy ešit efektivn ěji.			
PI-NSV	Neuronové síť a výpo etní inteligence	ZK	4
Teoretické základy neuronových sítí se zam ením na pokro ilá paradigmatu a na využití neuronových sítí jako modelu pro analýzu dat a vyt žování dat. Síť s dynamicky vytvá enou topologií b hem u ení vyvíjenou na principech induktivního modelování. Evolu nímí technikami a p írodou inspirovaná optimalizace. Principy strojového u ení, hluboké neuronové síť a hluboké u ení.			
PI-PRO	Plánování v robotice	ZK	4
P edm t pokrývá teoretické aspekty plánování v robotice od abstraktní úrovn známé z klasického plánování po plánování pohybu, který je následn vykonatelný robotickým hardwarem. V p edm tu je propojeno abstraktní plánování s robotikou, ukážeme tedy, jak vytvá et symbolické plány a ty dále zjem ovat skrze geometrické plánování pohybu až po úrove ovládání pohon robot . Mimo jiné se zam íme na algoritmy pro vytvá ení klasických plán dop edným stavovým prohledáváním, plánování s asem a zdroji, plánování s neur itostí, pravd podobnostní plánování. Dále p ejdeme ke specificky robotickým aspekt m plánování, tj. k plánování pohybu a konfrontaci p edpokládaného provedení plánu se skute ností, probereme geometrické reprezentace pracovních a configura ních prostor , kombinatorické a pravd podobnostní metody hledání cest v configura ních prostorech, lokaliza ní a mapovací techniky a jejich provázání s plánováním, plánování pohybu s diferen ními podmínkami. D ležitou oblastí, na kterou budeme klást d raz, je plánování pro více robot a jejich koordinace. P edm t je zam en na algoritmické techniky pro vytvá ení plán nikoli na vykonávání plán roboty, je tedy doporu eno teoretické poznatky dále prakticky vyzkoušet v n kterém z robotických simulátor nebo na skute ných robotech ve fakultní laborato i.			
PI-PPA	Pokro ilé paralelní algoritmy	ZK	4
Studenti se nau í složité paralelní algoritmy a techniky pro vyhodnocování jejich správnosti, efektivnosti a optimality.			
PI-ROZ	Pokro ilé rozpoznávání	ZK	4
P ednášky navazují na základní p edm t Rozpoznávání 1 (MI-ROZ). V p ednáškách budou vysv tleny základy statistického rozpoznávání založeného na vícerozm rných modelech, kontextová klasifikace a moderní aplikace rozpoznávání z oblasti strojového vnímání.			
PI-PSC	Programovatelné obvody a SoC (systémy na ípu)	ZK	4
Studenti získají nejnov ější teoretické znalosti a praktické zkušenosti v oblasti ísilicového návrhu pro SoC a NoC.			
PI-FME.1	Seminá z formálních specifikací	ZK	4
Student se nau í vyhodnocovat výhody a nevýhody použití formálních specifikací, pracovat s nástroji, které umí formální specifikace zpracovat a p ípadn je využívat p i vytvá ení i ov ování prototyp .			
PI-SCN	Seminá e z ísilicového návrhu	ZK	4
P edm t se zabývá problematikou realizace a implementace ísilicových obvod -kombina ních i sekven ních. Rozebírá základní zp soby popisu ísilicových obvod a základní algoritmy logické syntézy a optimalizace. Seznamuje se základy EDA (Electronic Design Automation) systém a s kombinatorickými problémy objevujícími se v EDA.			
PI-SWI	Softwarové inženýrství	ZK	4
P ednáška p edpokládá znalost látky probírané na FIT VUT v p edm tech Softwarové inženýrství I. a Softwarové inženýrství II. v etn zkušeností z prací na projektech. Dobrá znalost objektov -orientovaného programování a modelování je pro pochopení p ednášky podmínkou a bude rozší ena o moderní metody, nap . adaptivní programování, aspektov -orientované programování. N které moderní koncepty jsou vysv tlovány podrobn ěji nebo z nadhledu a v kontextu. Jedná se hlavn o použití a respektování princip softwarového inženýrství pro tvorbu požadavk , modelování a návrhu informa ních systém .			
PI-SPL	Splnitelnost a plánování	ZK	4
P edm t nabízí moderní pohled na ešení úloh v um lé inteligenci skrze splnitelnost v logice (SAT) a spl ování omezení nad kone nými doménami (constraint satisfaction problem CSP). Splnitelnost v logice zejména výrokové v sou asnosti p edstavuje jeden z nejsložitovan ějších p ístup k prohledávání stavového prostoru. Probereme pokro ilé techniky používané v systematických eš ích založených na CDCL (conflict-driven clause learning, konflikty ízené prohledávání s u ením klauzulí), techniky kódování pseudo-booleovských podmínek a podmínek kardinality, využití symetrií, splnitelnost v teoriích logiky prvního ádu, SAT modulované teorie (satisfiability modulo theories - SMT) a zmíníme též speciální p ípady, kdy má splnitelnost polynomiální asovou složitost. Budeme klást d raz na využití logiky a splnitelnosti ve st žejní úloze symbolické um lé inteligence, a sice v klasickém plánování. V úzce související oblasti problém spl ování omezení se zam íme na techniky propagace podmínek, algoritmy udržování konzistence jako je nap íklad hranová nebo konzistence po cest , filtra ní algoritmy pro globální podmínky kardinality a na otázky modelování úloh v CSP zejména úlohy plánování. Podáme jednotný pohled na CSP a SAT s d razem na vysv tlení algoritmických princip .			
PI-STR	Stringologie	ZK	4
Algoritmy na zpracování a vyhledávání v textu. Prezentované postupy jsou založeny na principu konečných automatů. Postupy na zpracování komprimovaného textu a paralelních algoritmu.			
PI-SCM	Strukturální konceptuální modelování	ZK	4
P edm t je zam en na metodologii strukturálního konceptuálního modelování z hlediska informa ního inženýrství a softwarového inženýrství. V p edm tu se zam ujeme na teoretické a praktické aspekty významných p ístup k modelování ontologických struktur jako jsou modální logika, deskriptivní logiky a jejich uplatn ní v jazycích, nap . OntoUML, Alloy a OWL. T žíšt p edm tu je v inženýrství ízeném modely (model-driven engineering) a ontologických analýzách komplexních domén. Probírány jsou zp soby a nástroje verifikací, validací a simulací strukturálních ontologických model , transformace model a generování kódu.			
PI-TGR	Teorie graf	ZK	4
Studovány budou jak strukturální otázky tak otázky algoritmicke a složitosti základních optimaliza ních úloh na speciálních t ídách grafu. Z hlediska výpo etní složitosti bude pozornost v nována hranici mezi polynomiální ešitelností a NP-těžkostí jednotlivých variant studovaných úloh.			
PI-TMN	Text Mining	ZK	4
S nástupem elektronických dokument nastala situace, kdy jejich po et roste mnohem vyšším tempem, než možnosti, schopnosti a ochota lidí je íst. Metody oboru Information Retrieval sice poskytují p ehled o tom, ve kterých dokumentech se hledaná informace z ejm nachází, ale to jenom znamená, že umož ují vybírat dokumenty podle klí ových slov, kterými indexování dokument charakterizuje jejich obsah. Tím jen vytvá ejí síto, kterým protéká stále v tší a v tší po et dokument . Metody oboru Text Mining mají za cíl nejen dokumenty vybírat podle klí ových slov, ale také ur ovat, co vypovídají. To je úloha velmi složitá, nebo souvisí se sémantikou p írozeného jazyka, kterou asto i školení lidé interpretují nejednozna n . Text Mining zkoumá zejména následující možnosti práce s textem: -Informatin extraction - identifikace klí ových komponent textu a vztah mezi nimi. -Topic tracking - inteligentní filtrování text na základ profilu uživatele. -Summarization - shrnutí obsahu textu. -Sentence extraction - identifikace v t, které jsou pro obsah dokumentu klí ové. -Kategorizace, klasifikace, clustering - rozd lování text do t íd podle p íbuznosti obsahu -Concept linkage - hledání vztah mezi texty, které mají společné koncepty. Používají se statistické metody, metody information retrieval, metody po íta ové linguistiky i klasifika ní metody um lé inteligence. Cílová skupina student : P ednáška je primárn ur ena pro doktorandy.			

PI-TPL	Type Systems for Programming Languages	ZK	4
<p>A type system is a static method for imposing constraints on legal programs in order to guarantee their safe execution, which would prevent some class of execution errors prior to running the program, whilst a semantics specifies what the program will do when executed. Type systems in languages like Java and C# provide a lightweight tool for identifying syntactic errors as well as erroneous uses of data and illegal memory accesses. More sophisticated type systems can be used to guarantee a multitude of other properties, including reasoning about memory management and resource usage, confidentiality and integrity of data, atomicity in concurrent programs, safe execution of untrusted code. This course gives an introduction to the main ideas and methodologies behind type systems and semantics, and a practical exploration of typed features for commonly used statically typed programming languages. This course will be assessed through written assignments and a final project that involves programming.</p>			
PI-ESC	Vestavná bezpečnost	ZK	4
<p>Obeznamení student s teoretickými i praktickými aspekty vestavné bezpečnosti. Metody návrhu hardwarových kryptografických primitiv vestavných systém. Pochopení vzniku zranitelnosti i návrhu šifrovacích obvodů vestavných systém. Metody pro odstranění těchto zranitelností.</p>			
PI-VAP	Vyšší architektura počítače	ZK	4
<p>Student porozumí mechanismům pro víceúrovňové predikce skoků, spekulativní provádění instrukcí a spekulativní předvýběr dat z paměti v superskalárních strukturách. Ve druhé části je věnována pozornost paměťovým systémům, modelům konzistence sdílené paměti a principům koherentních protokolů v paralelních systémech s virtuálně sdílenou distribuovanou pamětí. Tetéž část popisuje synchronizaci prostředky v paralelních systémech s distribuovanou pamětí.</p>			

Seznam předmetů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Zkoušení	Kredity
PI-ADH	Algoritmy a datové struktury pro HPC	ZK	4
<p>Výpočetní nebo datové nejmenší úlohy jsou prováděny na rozsáhlých HPC počítačích. Bylo identifikováno 7 tzv. dwarfs úloh, které jsou nejčastěji řešeny v rámci HPC systémů. V předmětu budou popsány tyto úlohy, jejich varianty a algoritmy pro jejich řešení. Dále budou diskutovány další kandidáti na "dwarfs", vhodné datové struktury (např. řídké matice) a související optimalizace (např. vektorizované zpracování, minimalizace komunikační režie, atd.) pro soudobé HPC systémy.</p>			
PI-AJMIN	Anglický jazyk - obhajoba odborné studie	ZK	0
<p>Zkouška z angličtiny formou obhajoby odborné studie v angličtině. Úkolem doktoranda je obhájit před komisí svou odbornou práci sepsanou a prezentovanou v angličtině. Součástí je následná odborná diskuse. Doktorand je hodnocen za prezentaci dovedností, zvládnutí jazyka v plynulém projevu a schopnosti rychle a jazykově správně reagovat i v diskusi. Přihlíží se také k jazykové správnosti písemného textu.</p>			
PI-AKD	Algoritmy komprese dat	ZK	4
<p>Cíle: Po absolvování předmětu budou studenti schopni navrhnout speciální metody komprese dat i jejich kompozice šité na míru danému systému. Vhodnost použití je měřena podle mnoha parametrů, nejen podle kompresního poměru. Pídaná hodnota: Student se naučí vyhodnocovat výhody a nevýhody kompresních metod a jejich typů a vytvářet z nich tzv. vrstvené metody, aby bylo dosaženo požadovaných vlastností kompresního systému.</p>			
PI-ANM	Aplikovaná numerická matematika	ZK	4
<p>Pochopení vzniku chyb při řešení numerických úloh a jejich následnou částečnou nebo úplnou eliminaci. Pro dosažení tohoto jsou také využity metody modulární aritmetiky a intervalové aritmetiky. Dále jsou analyzovány složitější úlohy numerické matematiky, a to také z hlediska stability a přesnosti řešení.</p>			
PI-APA	Advanced Program Analysis	ZK	4
<p>In the past decade, there have been great advances in the development of automated tools that help programmers find various kinds of quality problems in their code. This includes tools for finding bugs and security vulnerabilities, test generation, fault detection and localization, etc. Many of these tools rely on program analysis to compute an approximation of a program's behavior. In this special topics course, we will study key publications in which static and dynamic program analysis algorithms are used to detect bugs and security vulnerabilities in programs, and how these algorithms are used in other tools that support programmers. Both theoretical properties and practical effectiveness of program analysis algorithms will be studied.</p>			
PI-ARB	Arbologie	ZK	4
<p>Seznámení se s typy algoritmů zpracovávajících stromové struktury a s jejich efektivními řešeními. Důraz kladen na přístup skrze model stromových a zásobníkových automatů. Z konkrétních praktických aplikací jsou podrobněji diskutovány zpracování XML a algoritmy používané při tvorbě překladu.</p>			
PI-ASP	Architektura symbolických počítačů	ZK	4
<p>Předmět poskytuje hlubší pochopení principů fungování a vnitřní struktury systémů funkcionálního a logického programování. Získá se konkrétní představa o jejich možnostech a limitech, stejně jako o tom, v čem jsou specifika implementace těchto systémů oproti běžným systémům imperativního programování.</p>			
PI-AVG	Algoritmy výpočetní genomiky	ZK	4
<p>Předmět se zabývá efektivními algoritmy pro různé úlohy bioinformatiky. Jednou takovou úlohou je alignment dvou ale i více sekvencí. Dále se zabývá algoritmy pro jednotlivé fáze sestavení genomu. Předmět také představuje komprimované datové struktury pro uchování a indexování genomů a jejich velmi rychlé prohledávání.</p>			
PI-AWR.1	Academic Writing	ZK	0
<p>Publikování je důležitou a vyžadovanou součástí výzkumné činnosti. Nejde jen o to, výzkumné výsledky získat, ale také o to, uplatnit je formou publikace. Pro doktorandy to může být součástí rozhodující a může mít i značný existenční dopad, tj. může významně ovlivnit, zda obhájí své dizertační práce a zda zstanou na výzkumném pracovišti. Přednáška je primárně určena pro studenty prvního ročníku doktorandského studia, kteří nemají s publikováním velké zkušenosti. Studenti z jiných typů studia a jiných ročníků jsou na přednášce vítáni. Možnost vypracovat referát a získat zápočet bude ale vzhledem k časové náročnosti přednášejícím omezena na základní skladby přihlášených studentů. Přihlášky na seminář: E-mailem na: kroha@informatik.tu-chemnitz.de Uveďte prosím: ?Jméno a příjmení? Fakultu, ročník a typ studia (doktorandské, magisterské, ...) ?Zkušenosti s psaním odborných vědeckých publikací (např. diplomová práce, publikace na konferenci XYZ 2009 apod.)</p>			
PI-BCM	Konceptuální modelování chování	ZK	4
<p>Předmět je zaměřen na metodologii konceptuálního modelování chování z hlediska podnikového inženýrství a softwarového inženýrství. V předmětu se zamůžeme na teoretické a praktické aspekty významných přístupů k ontologickému modelování chování, jako jsou UFO-B, BORM a DEMO a jejich uplatnění v inženýrství podniků, softwarovém inženýrství a ontologických analýzách komplexních domén. Probírány jsou různé úrovně popisu chování sociálních, socio-technických a technických systémů a jejich souvislosti.</p>			
PI-CFR	Computer Assisted Formal Reasoning	ZK	4
<p>The goal of this course is to provide the student with the ability to - completely formalize research problems in the field of their Ph.D. study, to - prove the correctness of solutions to such problems, and to - prepare the resulting proofs for publication, while supporting this process using state-of-the-art software tools. The course will take the form of consultations. The teacher will work with the student on concrete research problems from the student's field of research.</p>			
PI-ESC	Vestavná bezpečnost	ZK	4
<p>Obeznamení student s teoretickými i praktickými aspekty vestavné bezpečnosti. Metody návrhu hardwarových kryptografických primitiv vestavných systém. Pochopení vzniku zranitelnosti i návrhu šifrovacích obvodů vestavných systém. Metody pro odstranění těchto zranitelností.</p>			

PI-EXA	Experimentální algoritmika	ZK	4
P edm t se zabývá experimentálními technikami hodnocení algoritm a jejich implementací, jejich za len ním do postup v dečné práce a interpretací výsledk . P enáší do této oblasti úrove spolehlivosti a kvality dosaženou v jiných experimentálních v dách.			
PI-FME.1	Seminá z formálních specifikací	ZK	4
Student se nau í vyhodnocovat výhody a nevýhody použití formálních specifikací, pracovat s nástroji, které umí formální specifikace zpracovat a p ípadn je využívat p i vytvá ení i ov ování prototyp .			
PI-IRT	Information retrieval	ZK	4
Cílem p edm tu je podat informace o metodách vyhledávání textových soubor v textových databázích. Tyto metody se používají i pro vyhledávání v textovém obsahu webových stránek. Analyzovány jsou možnosti náhrady textového dokumentu indexy, vytvo ení slovníku a jeho komprimace, a vlastní hledání textových dokument podle deskriptor .			
PI-KIK	Kvantová informace a kryptografie	ZK	4
P edm t se zabývá kvantovým zpracováním informace, kvantovými výpo ty, kvantovou komunikací z hlediska bezpe nosti a kvantovou kryptografií. Studenti pochopí, jak specifické zákonitosti kvantové fyziky a vlastnosti mikroskopického kvantového sv ta umož ující dosáhnout cíl , nedosažitelných klasicky, p ípadn mnohé úlohy ešit efektivn ji.			
PI-KP	Komunika ní protokoly	ZK	4
Studenti porozumí trend m vývoje moderních komunika ních protokol , architekturám vybraných distribuovaných systém a formálním nástroj m pro jejich popis, modelování a verifikaci.			
PI-NSV	Neuronové síť a výpo etní inteligence	ZK	4
Teoretické základy neuronových sítí se zam ením na pokro ilá paradigmata a na využití neuronových sítí jako modelu pro analýzu dat a vyt žování dat. Síť s dynamicky vytvá enou topologií b hem u ení vyvíjenou na principech induktivního modelování. Evolu ními technikami a p írodou inspirovaná optimalizace. Principy strojového u ení, hluboké neuronové síť a hluboké u ení.			
PI-PPA	Pokro ilé paralelní algoritmy	ZK	4
Studenti se nau í složité paralelní algoritmy a techniky pro vyhodnocování jejich správnosti, efektivty a optimality.			
PI-PRO	Plánování v robotice	ZK	4
P edm t pokrývá teoretické aspekty plánování v robotice od abstraktní úrovn známé z klasického plánování po plánování pohybu, který je následn vykonatelný robotickým hardwarem. V p edm tu je propojeno abstraktní plánování s robotikou, ukážeme tedy, jak vytvá et symbolické plány a ty dále zjem ovat skrze geometrické plánování pohybu až po úrove ovládání pohon robot . Mimo jiné se zam íme na algoritmy pro vytvá ení klasických plán dop edným stavovým prohledáváním, plánování s asem a zdroji, plánování s neur itostí, pravd podobnostní plánování. Dále p ejdeme ke specificky robotickým aspekt m plánování, tj. k plánování pohybu a konfrontaci p edpokládaného provedení plánu se skute ností, probereme geometrické reprezentace pracovních a konfigura ních prostor , kombinatorické a pravd podobnostní metody hledání cest v konfigura ních prostorech, lokaliza ní a mapovací techniky a jejich provázání s plánováním, plánování pohybu s diferen ními podmínkami. D ležitou oblastí, na kterou budeme klást d raz, je plánování pro více robot a jejich koordinace. P edm t je zam en na algoritmické techniky pro vytvá ení plán nikoli na vykonávání plán roboty, je tedy doporu eno teoretické poznatky dále prakticky vyzkoušet v n kterém z robotických simulátor nebo na skute ných robotech ve fakultní laborato i.			
PI-PSC	Programovatelné obvody a SoC (systémy na ípu)	ZK	4
Studenti získají nejnov jší teoretické znalosti a praktické zkušenosti v oblasti ísilicového návrhu pro SoC a NoC.			
PI-ROZ	Pokro ilé rozpoznávání	ZK	4
P ednášky navazují na základní p edm t Rozpoznávání 1 (MI-ROZ). V p ednáškách budou vysv tleny základy statistického rozpoznávání založeného na vícerozm rných modelech, kontextová klasifikace a moderní aplikace rozpoznávání z oblasti strojového vnímání.			
PI-SCM	Strukturální konceptuální modelování	ZK	4
P edm t je zam en na metodologii strukturálního konceptuálního modelování z hlediska informa ního inženýrství a softwarového inženýrství. V p edm tu se zam ujeme na teoretické a praktické aspekty významných p ístup k modelování ontologických struktur jako jsou modální logika, deskriptivní logiky a jejich uplatn ní v jazycích, nap . OntoUML, Alloy a OWL. T žíšt p edm tu je v inženýrství ízeném modely (model-driven engineering) a ontologických analýzách komplexních domén. Probírány jsou zp soby a nástroje verifikací, validací a simulací strukturálních ontologických model , transformace model a generování kódu.			
PI-SCN	Seminá e z ísilicového návrhu	ZK	4
P edm t se zabývá problematikou realizace a implementace ísilicových obvod -kombina ních i sekven ních. Rozebírá základní zp soby popisu ísilicových obvod a základní algoritmy logické syntézy a optimalizace. Seznamuje se základy EDA (Electronic Design Automation) systém a s kombinatorickými problémy objevujícími se v EDA.			
PI-SPL	Splnitelnost a plánování	ZK	4
P edm t nabízí moderní pohled na ešení úloh v um lé inteligenci skrze splnitelnost v logice (SAT) a spl ování omezení nad kone nými doménami (constraint satisfaction problem CSP). Splnitelnost v logice zejména výrokové v sou asnosti p edstavuje jeden z nejsložitějších p ístup k prohledávání stavového prostoru. Probereme pokro ilé techniky používané v systematických eších založených na CDCL (conflict-driven clause learning, konflikty ízené prohledávání s u ením klauzulí), techniky kódování pseudo-booleovských podmínek a podmínek kardinality, využití symetrií, splnitelnost v teoriích logiky prvního ádu, SAT modulované teorie (satisfiability modulo theories - SMT) a zmíníme též speciální p ípady, kdy má splnitelnost polynomiální asovou složitost. Budeme klást d raz na využití logiky a splnitelnosti ve st žejní úloze symbolické um lé inteligence, a sice v klasickém plánování. V úzce související oblasti problém spl ování omezení se zam íme na techniky propagace podmínek, algoritmy udržování konzistence jako je nap íklad hranová nebo konzistence po cest , filtra ní algoritmy pro globální podmínky kardinality a na otázky modelování úloh v CSP zejména úlohy plánování. Podáme jednotný pohled na CSP a SAT s d razem na vysv tlení algoritmických princip .			
PI-STR	Stringologie	ZK	4
Algoritmy na zpracování a vyhledávání v textu. Prezentované postupy jsou založeny na principu konečných automatů. Postupy na zpracování komprimovaného textu a paralelních algoritmu.			
PI-SWI	Softwarové inženýrství	ZK	4
P ednáška p edpokládá znalost látky probírané na FIT VUT v p edm tech Softwarové inženýrství I. a Softwarové inženýrství II. v etn zkušenosti z prací na projektech. Dobrá znalost objektů -orientovaného programování a modelování je pro pochopení p ednášky podmínkou a bude rozší ena o moderní metody, nap . adaptivní programování, aspektů -orientované programování. N které moderní koncepty jsou vysv tlovány podrobn ji nebo z nadhledu a v kontextu. Jedná se hlavn o použití a respektování princip softwarového inženýrství pro tvorbu požadavk , modelování a návrhu informa ních systém .			
PI-TGR	Teorie graf	ZK	4
Studovány budou jak strukturální otázky tak otázky algoritmicke a složitosti základních optimaliza ních úloh na speciálních t ídách grafu. Z hlediska výpo etní složitosti bude pozornost v nována hranici mezi polynomiální ešitelností a NP-těžkostí jednotlivých variant studovaných úloh.			
PI-TMN	Text Mining	ZK	4
S nástupem elektronických dokument nastala situace, kdy jejich po et roste mnohem vyšším tempem, než možnosti, schopnosti a ochota lidí je íst. Metody oboru Information Retrieval sice poskytují p ehled o tom, ve kterých dokumentech se hledaná informace z ejm nachází, ale to jenom znamená, že umož ují vybírat dokumenty podle klí ových slov, kterými indexování dokument charakterizuje jejich obsah. Tím jen vytvá ejí síto, kterým protéká stále v tší a v tší po et dokument . Metody oboru Text Mining mají za cíl nejen dokumenty vybírat podle klí ových slov, ale také ur ovat, co vypovídají. To je úloha velmi složitá, nebo souvisí se sémantikou p írozeného jazyka, kterou asto i školení lidé interpretují nejednozna n . Text Mining zkoumá zejména následující možnosti práce s textem: -Informatin extraction - identifikace klí ových komponent textu a vztah mezi nimi. -Topic tracking - inteligentní filtrování text na základ profilu uživatele. -Summarization - shrnutí obsahu textu. -Sentence extraction - identifikace v t, které jsou pro obsah dokumentu klí ové. -Kategorizace, klasifikace, clustering - rozd lování text do t íd podle p íbuznosti obsahu -Concept linkage - hledání vztah mezi texty, které mají spole né koncepty. Používají se statistické metody, metody information retrieval, metody po íta ové linguistiky i klasifika ní metody um lé intelligence. Cílová skupina student : P ednáška je primárn ur ena pro doktorandy.			

PI-TPL	Type Systems for Programming Languages	ZK	4
<p>A type system is a static method for imposing constraints on legal programs in order to guarantee their safe execution, which would prevent some class of execution errors prior to running the program, whilst a semantics specifies what the program will do when executed. Type systems in languages like Java and C# provide a lightweight tool for identifying syntactic errors as well as erroneous uses of data and illegal memory accesses. More sophisticated type systems can be used to guarantee a multitude of other properties, including reasoning about memory management and resource usage, confidentiality and integrity of data, atomicity in concurrent programs, safe execution of untrusted code. This course gives an introduction to the main ideas and methodologies behind type systems and semantics, and a practical exploration of typed features for commonly used statically typed programming languages.</p> <p>This course will be assessed through written assignments and a final project that involves programming.</p>			
PI-VAP	Vyšší architektura počítačů	ZK	4
<p>Student porozumí mechanismům pro víceúrovňovou predikci skoků, spekulativní provádění instrukcí a spekulativní předvýběr dat z paměti v superskalárních strukturách. Ve druhé části je věnována pozornost paměťovým systémům, modelům konzistence sdílené paměti a principům koherenčních protokolů v paralelních systémech s virtuálně sdílenou distribuovanou pamětí. Teoretická část popisuje synchronizační prostředky v paralelních systémech s distribuovanou pamětí.</p>			

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 12.04.2025 v 21:06 hod.