

Science Activity Report

2011

OBSAH

1. Obhájené disertační práce	3
2. Obhájené habilitační práce	32
3. Přednášky ke jmenování profesorem	36
4. Významné vědecké a odborné úkoly	
4.1 Projekty financované Grantovou agenturou ČR	37
4.2 Projekty financované MŠMT ČR	38
4.3 Projekty financované MPO	38

CONTENTS

1. Defended Doctoral Thesis	39
2. Defended Habilitation Thesis	68
3. Qualifying Lectures for Professorship	72
4. Important Scientific and Specialized Assignments	
4.1 Projects Financed by the Grant Agency of the Czech Republic	73
4.2 Projects Financed by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic	74
4.3 Projects Financed by the Ministry of Industry and Trade	74

1. Obhájené disertační práce

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

Studijní program: CHEMIE A TECHNOLOGIE MATERIÁLŮ

Studijní obor: Technologie makromolekulárních látek

Ing. **Martin Stěnička**, Ph.D.

Datum obhajoby: 22. 2. 2011

Školitel: doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek

The Role of Protonation of Polyaniline Particles on Electrorheological Efficiency of their Suspensions

Abstrakt

Už více než 60 let je známa skupina inteligentních materiálů, které se vyznačují netradičním chováním. Jejich výjimečnost spočívá ve schopnosti přejít z kapalného do pevného stavu během několika milisekund po aplikaci elektrického anebo magnetického vnějšího pole, což je doprovázeno výraznou změnou v chování materiálu. Když vnější pole zmizí, materiál se vrátí do původního kapalného stavu.

Poprvé bylo takové chování pozorováno v elektrickém poli jako elektroeologický efekt (ER) Winslowem v roce 1947 [1]. Podobný magnetoeologický (MR) efekt byl zaznamenán v magnetickém poli Rabinowem [2]. Později byly objeveny materiály, které reagují za současného působení obou těchto polí [3]. A také, pokud jsou částice fotoaktivní, tak ER efekt může být zvýšen UV zářením [4].

Již od svého objevení, ER i MR efekt poutají zaslouženou pozornost jak v oblasti vědecké, tak i v oblasti praktického využití. Celkově bylo o této problematice publikováno velké množství informací a nejdůležitější poznatky byly shrnuty v několika rešeršních publikacích [5-15]. Mezi typické aplikace, kde se dá najít uplatnění ER efektu patří například spojky, brzdy, převodovky či tlumicí systémy v automobilovém průmyslu. V posledních letech se oblast uvažovaných aplikací rozšiřuje i do zajímavých oborů, jakými jsou medicína, kde přístroje využívající ER efektu mohou nahradit funkci lidských svalů, kolenních kloubů [16] a podobně, nebo jako tonery pro elektrofotografii [17]. Bohužel, širšímu začlenění do praktického života zatím brání nedostatečně účinné ER systémy.

Snaha o další posun v tomto směru je tedy logickou náplní předkládané disertační práce, ve které je pozornost zaměřena na studium ER účinnosti suspenzí protonovaných polyanilinových (PANI) částic v silikonovém oleji. K tomu byly připraveny dvě skupiny PANI vzorků. V první části práce byly PANI částice protonovány buďto kyselinou ortofosforečnou, anebo tetrafluoroboritou v širokém rozsahu molárních koncentrací, s cílem najít optimální vodivosti PANI částic s výhledem na dosažení maximálního ER efektu. Druhá část práce je potom věnována protonaci PANI částic kyselinou perfluorooktansulfonovou, vinnou a sulfamovou, s cílem připravit řadu vzorků od hydrofobních po hydrofilní, s rozdílnou kompatibilitou k silikonovému oleji. Nalezené rozdíly v ER chování byly následně diskutovány.

Ing. **Eva Hlavoňová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 20. 6. 2011

Školitel: doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.

Studium produkce a vlastností vybraných bakteriálních exopolymerů

Abstrakt

Práce byla zaměřena na studium dvou bakteriálních kultur pracovně označených PR a FR8, izolovaných ze dvou aktivovaných kalů vykazujících známky viskózního bytnění. Bakterie byly v průběhu prací identifikovány jako *Leuconostoc garlicum* PR a *Pseudoxanthomonas mexicana* FR8 a byly sledovány jejich základní růstové a biochemické vlastnosti. U obou kultur byla zjištěna schopnost produkce extracelulárních polymerů, což doposud nebylo u příslušných druhů bakterií v odborné literatuře popsáno. Bylo prokázáno, že kultura *Leuconostoc garlicum* PR produkuje v médiu se sacharosou extracelulárně polymer odpovídající svojí strukturou dextranu, zatímco u kultury *Pseudoxanthomonas mexicana* FR8 bylo nalezeno, že je za určitých podmínek schopna produkovat extracelulárně materiál způsobující značnou kompaktnost její biomasy.

Ing. **Richard Pavlica**, Ph.D.

Datum obhajoby: 12. 7. 2011

Školitel: doc. Ing. Antonín Blaha, CSc.

Sdílení tepla při výrobě kompozitů

Abstrakt

Smyslem dizertační práce bylo navrhnout a validovat matematický model pro simulaci technologie pultruze. V teoretické části práce jsou shrnuty matematické modely sdílení tepla při výrobě kompozitů pultruzí a je zde také uvedena nezbytná teorie vytvrzování reaktoplastů a s tím spojené změny vlastností polymerní matrice kompozitů. Dle definovaných cílů práce pak byla naměřena základní vstupní data pro matematické smodelování. Byl navržen matematický model, který byl otestován v rámci laboratoře a po nalezené dobré shodě s experimentálními daty pak aplikován na technologii pultruze. Matematické modelování pultruze a naměřená data na pultruzní lince byla porovnána a diskutována. Zároveň byl vyhodnocen přínos dielektrické analýzy pro monitoring kvality pultruzně tažených profilů.

Ing. **Hana Kubišová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 27. 9. 2011

Školitel: doc. Ing. Dagmar Měřínská, Ph.D.

The study of using of nanofillers in polyolefinic matrix

Abstrakt

Doktorská práce byla zaměřena na problematiku polyolefin/jíl nanokompozity - přípravu (nano) kompozitů a vlastnosti připravených nanokompozitů. Dvě polymerní matrice byly použity pro přípravu. Různé typy (nano) plniva byly použity. (Nano) kompozity byly připraveny při rozdílných podmínkách přípravy (doba míchání, rychlost míchání). Změny mechanických a bariérových vlastností byly studovány. Vliv podmínek přípravy na vlastnosti (nano) kompozitů byl studován taktéž. První část výzkumu se zaměřuje na bariérové vlastnosti PE a PP nanokompozitů. Druhá část se zaměřuje na použití rozdílných druhů nanoplňiva v PP matrici, následující výzkum se zaměřuje na studium vlivu podmínek přípravy na mechanické vlastnosti (nano) kompozitů a využití matematického modelu pro hodnocení mechanických vlastností. Bylo zjištěno, že polypropylen/jíl nanokompozity měli lepší bariérové vlastnosti než polyetylen/jíl nanokompozity. Následující studie ukázala, že všechny připraveny (nano) kompozity měly vyšší mechanické vlastnosti než neplněná polymerní matrice. Optimální podmínky přípravy byly určeny pomocí 3D grafů. Nový matematický model, který byl použitý pro hodnocení mechanických vlastností, velmi dobře popisuje naměřené hodnoty.

Ing. **Michael Tupý**, Ph.D.

Datum obhajoby: 27. 9. 2011

Školitel: doc. Ing. Dagmar Měřínská, Ph.D.

The study of PVB waste application obtained from recycled windshield

Abstrakt

Studie se zabývá popisem vlivu vody a chemických činidel na změnu optických a adhezivních vlastností PVB při jeho přepracování. Díky získaným poznatkům práce přináší velmi zajímavé poznatky pro regulaci adheze PVB ke sklu a popisuje vliv vody a modifikátorů adheze na změnu vlastností PVB. Výsledky také popisují citlivost adheze PVB u vybraných fólií světových výrobců PVB a citlivosti změny adheze u modifikovaných fólií. Z dílčích závěrů je navržen technologický postup recyklace bezpečnostního automobilového skla a efektivní separace PVB od skla. Tato metoda recyklace byla vyvinuta pro všechny druhy běžně vyráběných PVB fólií od různých světových výrobců. V neposlední řadě je třeba zmínit zaměření disertační práce na podmínky přepracování získaného PVB materiálu. To bylo modelováno v laboratorních podmínkách hnětením a válcováním za přístupu vzduchu za odlišných teplotních podmínek a s rozdílným množstvím absorbované vody v PVB matrici. Z pozorování a provedených analýz produktů byly nalezeny optimální podmínky přepracování měkčeného PVB, tedy podmínky s nejnižší degradací tohoto materiálu.

Ing. **Martina Kopčilová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 7. 11. 2011

Školitel: prof. Ing. Jan Kupec, CSc.

Studium chování polymerních materiálů v mikrobiálním prostředí

Abstrakt

Dizertační práce byla zejména zaměřena na praktickou realizaci metody hodnocení biodegradability polymerních materiálů v prostředí kompostu. Použití uzavřených reakčních lahví s využitím plynově chromatografické analýzy pro stanovení plynných složek biologického rozkladu se ukázalo jako velmi efektivní a dovolilo rozšířit počet testovacích pozic. V první fázi byla spolehlivost metody ověřena sledováním biodegradace mikrokystalické celulosy. V dalším kroku byla tato metodika aplikována pro sledování biodegradace reálných polymerních materiálů vyrobených na bázi poly(vinyl)alkoholu, kyseliny poly-(beta)-hydroxy máselné, poly-(epsilon)-kaprolaktonu a kyseliny polymléčné. Směsné polymery byly vyrobeny za podmínek simulujících průmyslovou výrobu na dvojzavitovém extrudéru LABtech. Na základě srovnání mechanických vlastností jednotlivých vzorků a jejich biodegradability v kompostu, lze vyhodnotit jako nejnadějnější polymerní směs pro praktické využití materiál s označením PCL/M/P13. Tento směsný polymer o složení 39 % PCL, 31 % škrobu M100, 13 % PVAL a 17 % glycerolu vykazoval jak dobré mechanické vlastnosti srovnatelné s běžnými typy plastů tak vysokou rozložitelnost v kompostu, která činila dle hodnoty DCO₂ 74,66 %. Vzhledem k novým možnostem využití extracelulárních polysacharidů jako plnivo polymerních směsí byla v práci věnována bližší pozornost také testování biodegradability vzorků obsahující PVAL a gellan nebo xanthan v kompostu, v půdě a v aktivaci. Dle očekávání byly všechny směsné polymery na bázi PVAL a gellanu nebo xanthanu kompletně mineralizovány v aktivaci. Biodegradovatelnost vzorků v kompostu a půdě byla ovlivněna nízkou rozložitelností PVAL a zároveň rozdílnou rozložitelností gellanu a xanthanu. Výhodnější typ přírodního polymeru použitého do blendů se ukázal být xanthan, protože vzorky obsahující tento polysacharid vykazovaly lepší mechanické vlastnosti a vyšší stupeň mineralizace.

Ing. **Lenka Chvátalová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 19. 12. 2011

Školitel: doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.

Controlling Innovative Polyolefin Properties by Structural Transformations

Abstrakt

Předkládaná doktorská práce se zabývá modifikací vlastností tradičního izotaktického poly(propylenu) a méně běžného izotaktického poly(1-butenu). Vývoj struktury polymeru během modifikace a zpracování je charakterizován jak na úrovni molekulární, tak i nadmolekulární. Zvláštní pozornost je kladena na úpravu vlastností izotaktického poly(propylenu) užitím specifického (beta)-nukleačního činidla. Jsou pozorovány souvislosti

mezi (beta)-nukleačního činidla, tepelnou historií a molekulovou hmotností poly(propylenu). V práci je studován vliv transformace nadmolekulární struktury izotaktického poly(1-butenu) na výsledné vlastnosti. Je popisován a vysvětlován vliv temperační teploty na kinetiku fázové transformace a vývoj mechanických vlastností poly(1-butenu). Práce se dále zabývá možnostmi řízení povrchové hydrofility nebo hydrofobity poly(1-butenu) působením plazmatu. Z pohledu praktických aplikací práce přináší nové důležité poznatky o fotodegradačním chování izotaktického poly(1-butenu).

Ing. Petr Zádřapa, Ph.D.

Datum obhajoby: 19. 12. 2011

Školitel: doc. Ing. Jiří Maláč, CSc.

The Morphology and Properties of Selected Filler/Poly(ethylene-co-methacrylic acid) Copolymer Systems

Abstrakt

Plniva jsou jedny z nejčastěji používaných aditiv do polymerních směsí a jejich přidavek do polymerní matrice vede ke změně zpracovatelských a fyzikálních vlastností. Nyní se nejčastěji používají takzvaná aktivní plniva, jejichž rozměry jsou často v nanometrech. Původně plnily efekt aktivního plniva hlavně saze u kaučukových směsí. Ale od 90 let minulého století se výrazně zvyšuje zájem i o jiné typy plniv s rozměry v nanometrech. Velmi často jsou to zvláště jílové minerály. Důvodem je jejich výrazný vliv na výsledné vlastnosti kompozitu i při přidavku malého množství, zvláště pokud se dosáhne vysokého stupně disperze plniva v polymerní matrici. Předložená práce je zaměřená na úpravu jílu pro jejich použití v polymerní matrici s kopolymery polyetylénu. Studovány byly plniva reprezentující skupinu vrstevnatých silikátů, vermikulit a montmorillonit. Struktura obou plniv je složena ze silikátových vrstev, jejichž mezivrstvi obsahuje vyměnitelné kationty kovů. Tyto můžou být vyměněny za mnohem větší organické ionty, což vede ke zvýšení mezivrstevné vzdálenosti a navíc ke zvýšení kompatibility mezi plnivem a polymerem. Studovaný typ montmorillonitu v mezivrstvi obsahoval jenom jeden typ iontu (Na^+), v mezivrstvi vermikulitu bylo přítomno několik různých anorganických kationtů. Pro snadnější modifikaci organickými kationty, musely být nejdříve převedeny na jeden typ iontu. Takto upravený vermikulit a následně i montmorillonit byly interkalovány organickými kationty. Vzorky plniv byly zkoumány pomocí rentgenové difrakce a termogravimetrické analýzy. Plniva s největší dosaženou mezivrstevnou vzdáleností byly vybrány pro přípravu kompozitních materiálů. Jako polymer byl použit Surlyn, což je kopolymer etylénu a kyseliny metakrylové, jejíž kyselé skupiny jsou částečně neutralizovány kovovými ionty (sodné nebo zinečnaté). Zkoušky se prováděly na několika typech Surlynu, lišících se v množství kyseliny metakrylové ve struktuře, stupni její neutralizace a iontu k tomu použitému. Nanokompozity ze Surlynu byly testovány pomocí rentgenové difrakce, zkoumaly se mechanické vlastnosti a propustnost na plyny. Vyhodnocován byl vliv stupně neutralizace kyseliny metakrylové a použitého iontu na konečné vlastnosti nanokompozitu.

Studijní program: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY

Studijní obor: Technology of Macromolecular Substances

Byambadorj Tsatsral

Datum obhajoby: 28. 1. 2011

Školitel: doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.

Optimizing construction of children shoes from the point of view healthy problems

Abstrakt

Nevhodná či nepadnoucí obuv nošená v období růstu dítěte, se může stát hlavním problémem diskomfortu, bolesti, ale hlavně může způsobit řadu problémů jako jsou otlaky, zrohovatění kůže, vbočení palce, u diabetických pacientů později vznik otlaků a vředů. V současné době nebyla vytvořena globální celosvětová pravidla pro zaměřená na dětskou obuv. Proto je nutně mít jasnou definici pro maximální hodnoty úhlu palce a prstního nadměrku. Aktuální studie byla provedena k řešení výše uvedených problémů. Sledováno bylo 650 mongolských dětí (342 chlapců a 308 dívek) ve věku od 3 do 17 let. Naměřeno bylo 18 rozměrů nohy dítěte. Byly sejmuty otisky chodidla při jeho plném zatížení. Z analýzy otisku chodidla byly odečteny vždy dva charakteristické parametry, a to úhel palce a úhel klenby nohy. Z výsledků této studie vyplývá, že chlapci mají větší tendenci ke vzniku ploché nohy než dívky. V další části bylo prokázáno, že proporcionalita nohou u dívek se s věkem zmenšuje. Výsledky také ukázaly, že úhel palce obuvi prodávané v Mongolsku neodpovídá doporučeným pravidlům. Všechny testované modely obuvi byly závadné. Vbočený palec se vyskytoval u 25.6 % mongolských dětí ve věku 3 - 17 let. Závěrem lze dle získaných výsledků apelovat na důležitost řešit problematiku definice maximálního úhlu palce a prstního nadměrku, a to speciálně u dětské obuvi.

Yang Luming

Datum obhajoby: 28. 1. 2011

Školitel: doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.

Problems connected with developing new generation of footwear for diabetics in China

Abstrakt

Diabetes mellitus je závažný problém, který postihuje celý svět čím dál více. Toto onemocnění je navíc spojeno s přímým ohrožením dolních končetin a může končit až amputací nohou pacienta. Pacienti s tímto onemocněním trpí necitlivostí dolních končetin. Při používání běžné obuvi dochází k otlakům a následnému poškození chodidel, které končí až jejich ulcerací. Proto je správně padnoucí profylaktická obuv velmi důležitá. Také Čína trpí touto "civilizační chorobou" a ačkoliv je největším světovým výrobcem obuvi na světě, vyskytuje se jen málo odborných studií zaměřených na zmíněnou problematiku, což lze říci i o samotném testování profylaktické obuvi i její výrobě. Cílem této práce je zdokumentování

rozměrů chodidel čínských diabetických pacientů s diabetem II. typu. Zjišťován byl také otisk a obrys chodidel pacientů přístrojem plantograf. Měření obvodových rozměrů bylo prováděno u obou chodidel pomocí plátěného měřidla. Plantární tlaky byly měřeny pomocí přístroje EMED. Data čínských diabetiků byla posuzována s daty zdravé populace a následně byla navržena nová generace profylaktické obuvi pro populaci diabetiků v Číně.

Merchan Martha Andrea

Datum obhajoby: 22. 2. 2011

Školitel: prof. Ing. Petr Sába, CSc.

Polymeric materials with antibacterial properties

Abstrakt

Tato práce je zaměřena na vývoj, charakterizaci a optimalizaci polyvinyl chloridových (PVC) systémů s antimikrobiálními vlastnostmi. Hlavní důraz je kladen jednak na výběr vhodného aktivního činidla pro modifikaci PVC, tak i na techniku přípravy antimikrobiálního systému. První ze zmiňovaných faktorů zohledňuje dva základní typy antimikrobiálních činidel. Byl sledován a popsán vliv modifikace PVC pomocí anorganického dusičnanu stříbrného a antibiotik (sodná sůl ampicilinu, minocyklin a rifampicin) na kinetiku uvolňování a strukturní, mechanické, tepelné a antimikrobiální vlastnosti výsledného systému. Druhým studovaným faktorem je způsob přípravy. Konvenční termoplastický postup byl porovnáván s technikou odlévání z roztoků, přičemž byl sledován i vliv různých organických rozpouštědel. Výsledky tohoto výzkumu ukazují a popisují důležitost všech výše zmiňovaných parametrů. To dovoluje využití získaných poznatků i při přípravě a optimalizaci antimikrobiálních systémů zakládajících se na různých polymerních maticích.

Roy Niladri

Datum obhajoby: 22. 2. 2011

Školitel: doc. MSc. Nabanita Saha, PhD

Biocompatible polymer based novel hydrogels for wound dressing

Abstrakt

Tato disertační práce představuje vývoj nových hydrogelů z biokompatibilních polymerů připravovaných novou jednoduchou technologií (tj. zpracování teplem a vlhkostí: fyzikálními podněty) pro vývoj zesíťování mezi polymery a současnou sterilizaci všech složek. V této práci jsou představeny dva typy hydrogelů: PVP-CMC a PVP-CMC-BA, které byly připraveny z polyvinylpyrrolidonu (PVP), karboxymethyl celulózy (CMC), agaru, polyethylen glykolu (PEG), glycerinu a bez nebo s kyselinou boritou (BA), která je základní složkou pro vývoj antimikrobiální vlastnosti v hydrogelech. Oba PVP-CMC a PVP-CMC-BA vykazují velmi vysokou absorpční kapacitu. Ve srovnání se samotným PVP-CMC hydrogelem SEM studie odhaluje, že přítomnost BA způsobuje hustší zesíťování PVP-CMC-BA hydrogelu. Výsledky FTIR analýzy potvrzují interakci všech složek použitých v PVP-CMC a PVP-CMC-BA hydrogelech. Z viskoelastických měření hydrogelů plyne, že PVP-

CMC-BA je více elastický než PVP-CMC a elastické vlastnosti PVP-CMC-BA se zvyšují se zvyšujícím se podílem BA (0-4%). Kompresní měření projevují, že PVP-CMC-BA má v důsledku vyšší hustoty zesíťování větší mechanickou pevnost než PVP-CMC. Test prostupu vodních par ukazuje, že rychlost propustnosti par přes PVP-CMC je vyšší než přes PVP-CMC-BA. Testy difúze a pronikání mikrobů v agaru potvrzují antimikrobiální vlastnosti hydrogelů. PVP-CMC hydrogel nevykazuje antimikrobiální účinek, ale PVP-CMC-BA hydrogel má silný antimikrobiální účinek jak v přítomnosti bakterií tak i hub. Biokompatibilita (cytotoxicita, podráždění kůže a senzibilizace) zajišťuje bezpečné použití hydrogelu na lidském/zvířecím těle. Studie stability (okolního prostředí a biologická) nových hydrogelů poskytuje informaci o jejich trvanlivosti za specifických podmínek skladování. Hydrogelové vzorky zůstávají stabilní až 180 dní a ještě déle při skladování při 5 +/- 2 C. Nové hydrogely byly úspěšně pokryty polymerními fóliemi (Sontek F prodyšná blána (BF) a Sontek L prodyšný laminát (BL)) po jejich důkladném testování rychlostí propustnosti vodních par, smáčivostí - měřením kontaktního úhlu vody, mikrobiální proniknutelností a antimikrobiální zkouškou. Krycí polymerní fólie účinně chrání výše zmíněné hydrogely. Závěrem, oba PVP-CMC a PVP-CMC-BA hydrogely mají vynikající vlastnosti a splňují většinu základních požadavků (absorpce kapalin, transparentnost, bariéra proti mikrobiální infekci, pružná konzistence, poskytují chladící pocit, atd.) pro jejich využitelnost k ošetření ran, transdermální biomedicínské aplikaci.

Studijní program: CHEMIE A TECHNOLOGIE MATERIÁLŮ

Studijní obor: Chemie materiálů

Ing. **Karin Novotná**, Ph.D.

Datum obhajoby: 29. 6. 2011

Školitel: prof. Ing. Lubomír Lapčík, Ph.D.

Planar articles for technical, biomedical and therapeutical applications

Abstrakt

ato práce přináší výsledky zkoumání vybraných zástupců z řad přírodních polymerů, stejně jako výsledky zkoumání jejich fyziko-chemických vlastností a vlivů okolních faktorů na průběh těchto charakteristik. Tato práce se také zabývá popisem dvou polymeračních postupů pro vytvoření gelu z přírodních polymerů, kdy tyto jsou následně rozkládány vlivem okolních podmínek. Studovaný rozklad je nezbytnou podmínkou pro kontrolovaný rozptyl. Dalším kritickým faktorem, který je v této práci studován, je ochrana použitých vláken. Tento problém je v předložené práci řešen konstrukcí nanokompozitů, které mohou jednak chránit vlákna, jednak vylepšit základní vlastnosti těchto vláken, nebo mohou sloužit jako podklad pro stavbu dalších jednotek, které obohatí základní vlastnosti nanokompozitů. Toto vše může přinést další budoucnost pro aplikace přírodních vláken v medicínských aplikacích.

Studijní program: CHEMIE A TECHNOLOGIE POTRAVIN

Studijní obor: Technologie potravin

Ing. Vendula Pachlová, Ph.D.

Datum obhajoby: 28. 6. 2011

Školitel: doc. RNDr. Ing. Jan Růžička, Ph.D.

Distribuce vybraných složek v přírodním sýru v průběhu jeho zrání

Abstrakt

Předložená práce se zabývá problematikou zrání přírodních sýrů eidamského typu. Cílem práce bylo sledovat distribuci vybraných složek v přírodním sýru v průběhu zrání. Byly srovnány účinky různých teplot zrání/skladování na průběh zracích procesů. Experimenty byly zaměřené na (i) studium vlivu snížené teploty na průběh zrání přírodních sýrů; (ii) vývoj vybraných texturních vlastností v různých částech eidamské cihly zrající při optimálních podmínkách; (iii) průběh zrání sýrů holandského typu akcelerovaného zvýšenou teplotou. Pro analýzy byly použity chemické (obsah sušiny, NaCl, volných aminokyselin, vybraných biogenních aminů, SDS-PAGE analýza, pH), texturní a mikrobiologické metody a rovněž sensorická analýza (hodnocení pomocí stupnice, pořadová zkouška). Z výsledků vyplynulo, že teplota zrání má přímý dopad na proteolytickou aktivitu (uvolňování jednotlivých aminokyselin z proteinů jako významných prekurzorů sensoriky aktivních látek) a také vývoj texturních vlastností sýra. Práce dále prokázala rozdílnou intenzitu zracích procesů v různých částech sýra. Předmětem práce bylo také sledování produkce biogenních aminů ve zrajících sýrech eidamského typu, kde byly detekovány tyramin, putrescin a kadaverin. Histamin jako nejběžnější biogenní amin nebyl prokázán v žádném ze sledovaných skupin vzorků. Jako původci biogenních aminů byly označeny fakultativně anaerobní zástupci nezákyslových kultur z rodu *Lactobacillus* (zejména *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus plantarum* a *Lactobacillus curvatus*). Obsah biogenních aminů rostl se zvyšující se teplotou zrání/skladování a naopak.

Ing. Michal Rouchal, Ph.D.

Datum obhajoby: 28. 6. 2011

Školitel: prof. Ing. Antonín Klásek, DrSc.

Cílená modifikace biologicky aktivních látek

Abstrakt

V rámci předložené disertační práce byla připravena série 1-adamantylaminů obsahujících mezi adamantanovým skeletem a aromatickým kruhem řetězec s proměnnou polaritou a délkou. Promyšlené zavedení adamantanového skeletu do struktury s již popsány biologickými účinky může vést ke zlepšení některých farmakologických vlastností takto modifikovaného léčiva. S ohledem na tento fakt bylo následným cílem připravit sérii 2,6,9-trisubstituovaných purinů nesoucích různé 1-adamantylaminy na C6 purinového kruhu a následně studovat jejich biologické účinky na vybraných substrátech. Struktura všech

připravených sloučenin byla potvrzena běžně používanými metodami strukturní analýzy. Druhou oblast této práce představovalo studium schopnosti připravených ligandů tvořit inkluzní komplexy s beta-cykloextrinem (beta-CD). Provedenými experimenty byla potvrzena tvorba komplexů beta-CD:ligand přetrvávajících jak v plynné fázi, tak v roztoku. Hmotnostní spektrometrií a isothermickou titrační kalorimetrií bylo potvrzeno, že stechiometrie komplexů beta-CD:ligand byla ve všech případech 1:1. Geometrie vznikajících komplexů byla navržena na základě 2D NMR experimentů. Z pozorovaných interakcí lze usuzovat, že adamantanový skelet je uvnitř kavity beta-CD orientován blíže jeho sekundárnímu okraji a zbytek ligandu vyčnívá z primárního okraje hostitelské molekuly. Připravené 2,6,9-trisubstituované puriny byly podrobeny testům na jejich enzymatickou a cytotoxickou aktivitu. Inhibiční účinky byly studovány vůči cyklin-dependentním kinasám (CDKs, konkrétně se jednalo o heterodimerní komplex CDK2/cyklin E), které hrají významnou roli při regulaci buněčného cyklu. Antiproliferační aktivita připravených purinů byla zkoumána na dvou typech nádorových buněčných liniích in vitro. U některých sloučenin se projevila schopnost účinně blokovat aktivitu CDKs a/nebo eliminovat růst vybraných typů nádorových buněčných linií.

Ing. **Markéta Šípálová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 30. 11. 2011

Školitel: prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.

Zabezpečení výživy a stravování obyvatelstva v krizových stavech

Abstrakt

Cílem disertační práce bylo pomocí dynamické oscilační reometrie a senzorické analýzy studovat vliv přídavku pektinu na viskoelastické a organoleptické vlastnosti tavených sýrů (40 % w/w sušina, 50 % w/w TVS). Dále byl zkoumán vliv vybraných fosforečnanových tavicích solí (jejich směsí) a nízkomolekulárních sacharidů na konzistenci tavených sýrů s pektinem. Přídavek pektinu způsobil zvýšení tuhosti a elasticity a snížení roztíratelnosti vzorku v porovnání s kontrolou bez pektinu. Zvýšení tuhosti systému díky pektinu nebylo lineární. Přídavek nízkomolekulárního sacharidu (D-glukózy, D-fruktózy, D-galaktózy, laktózy, sacharózy) do tavené směsi (bez či s pektinem) způsobil vždy pokles tuhosti na obdobnou hladinu bez ohledu na povahu testovaného nízkomolekulárního sacharidu. Různé fosforečnanové tavicí soli způsobily vznik tavených sýrů rozdílné konzistence. Tuhost produktů se postupně zvyšovala přídavkem fosforečnanů v následujícím pořadí: monofosforečnany < polyfosforečnany < difosforečnany < trifosforečnany. Pektin vždy ztuhlil tavené sýry bez ohledu na typ použitého fosforečnanu či směs fosforečnanů a v přítomnosti všech testovaných nízkomolekulárních sacharidů. Chuť, vůně, vzhled a barva vzorku nebyly přídavkem pektinu zhoršeny.

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

Studijní program: EKONOMIKA A MANAGEMENT

Studijní obor: Management a ekonomika

Ing. **Roman Dvořák**, Ph.D.

Datum obhajoby: 15. 2. 2011

Školitel: doc. Ing. Miloš Král, CSc.

Trading strategie na kapitálových trzích jako nástroj ke zvyšování zisku a majetku firmy

Abstrakt

Cílem disertační práce je provést výzkum problematiky trading strategií se zaměřením na jejich reálné využití v řízení finančních toků firem a na jejím základě poté vytvořit koncept nově navržené varianty trading strategie. Práce je rozdělena na tři části. První část popisuje základní poznatky potřebné k pochopení problematiky, tedy současný stav poznání v této oblasti, druhy finančních produktů, druhy obchodníků s cennými papíry a hlavní druhy finančních analýz. Druhá část se skládá zejména z kapitoly analyzující a zdůvodňující nezbytnost vhodného výběru obchodních instrumentů, nástrojů a služeb. Třetí část obsahuje výsledky zkoumání. V ní jsou popsány analýzy jednotlivých průběhů cen zvoleného aktiva (produkt e-mini), závěry z nich a na jejich základě poté reálně dosažené výsledky správného řízení firemního nebo soukromého finančního majetku, včetně popisu a zobrazení reálných výsledků použité obchodní metody. Součástí této části je také vyhodnocení celkových dosažených výsledků (pro teorii, pedagogiku a podnikatelskou obec) a také plán předpokládané další realizace výzkumu v této oblasti. Součástí práce je rozsáhlá příloha obsahující průvodce použitým obchodním softwarem a navržený postup využití mnou navržené trading strategie, který lze aplikovat na jakýkoliv software.

PhDr. Petr Škyřík, Ph.D.

Datum obhajoby: 26. 4. 2011

Školitel: prof. Ing. Zdeněk Molnár, CSc.

Nástroje a metody pro řízení a rozvoj virtuálních týmů

Abstrakt

Disertační práce s názvem Nástroje a metody pro řízení a rozvoj virtuálních týmů řeší problematiku virtuálních týmů se zaměřením na styly vedení a pracovní spokojenost. Výzvy, kterým virtuální týmy čelí, jsou značné. Narůstající využívání virtuálních týmů v rámci organizací spolu s řadou jedinečných výzev, s nimiž se virtuální týmy potýkají, vedou k naléhavé potřebě výzkumu ohledně faktorů, které ovlivňují výkon virtuálního týmu. Pokračující rozvoj technologie také dodává potřebě aktuálního výzkumu na naléhavosti.

Vedoucí virtuálních týmů mají vliv na rozvoj virtuálního týmu. Vzhledem k tomu, že vedoucí týmu mají kontrolu nad stanovením technologie, kterou bude tým používat, ustavením kultury, v níž bude tým fungovat, nad budováním důvěry a zajištěním sdílených mentálních modelů, hrají týmoví vedoucí rozhodující roli z hlediska úspěchu virtuálního týmu. Týmoví vedoucí, kteří nejsou schopni rozpoznat, uvědomit si a provést opatření k tomu, aby se vyhnuli problémům, o nichž je obecně známo, že mají dopad na výkon týmu, mohou výkon týmu negativně ovlivnit. Řízení a rozvoj virtuálních týmů není jednoduchý koncept. Je souhrnem poznatků z mnoha oblastí a vědních disciplín. Složitost konceptu není možné zjednodušovat, jelikož je naprosto nezbytná k plnému pochopení podstaty. Aby bylo možné se ve složitosti konceptu lépe orientovat, využili jsme pro potřeby této práce různé perspektivy pohledu. Organizační, manažerská, personální, technologická, metodologická a procesní perspektiva nám umožnily dosáhnout dílčích cílů práce a předložit hlavní výsledky práce. V první části analyzujeme empirický výzkum relevantní pro řízení virtuálních týmů a řízení lidských zdrojů v tomto kontextu. V druhé části jsme vypracovali výzkumnou studii zkoumající vztahy mezi faktory metodiky vedení a pracovní spokojeností, na kterou navazuje návrh manažerské vize systému pro integraci tohoto výzkumu s dosavadním výzkumem. Manažerská vize systému přináší doporučení pro postupy řízení a rozvoj lidských zdrojů ve virtuálních týmech.

Ing. **Martin Kovářik**, Ph.D.

Datum obhajoby: 26. 4. 2011

Školitel: doc. Ing. Petr Klímek, Ph.D.

Využití matematicko-statistických metod v řízení kvality

Abstrakt

Disertační práce s názvem "Využití matematicko-statistických metod v řízení kvality" se bude zabývat moderními přístupy pro zabezpečování jakosti, které jsou postaveny na předcházení zbytečnému vynakládání zdrojů. Hlavním cílem disertační práce je přispět ke zlepšení řešení problematiky výběru vhodné analýzy dat v řízení jakosti pomocí nejen statistických metod, ale i často používaných prostředků pro získávání znalostí z dat jako jsou klasifikační stromy, neuronové sítě a genetické algoritmy. Tyto algoritmy bývají souhrnně označovány jako prostředky pro "data mining". Nezbytným předpokladem k realizaci stanoveného cíle disertační práce je kritická literární rešerše dostupných zdrojů zaměřených především na používání matematicko-statistických metod v řízení kvality. Literární rešerše bude doplněna o strukturované rozhovory s manažery firem a analýzu používání statistických metod v řízení kvality v průmyslové praxi. Na základě získaných poznatků a mého stávajícího výzkumu v oblasti používání statistických metod v řízení kvality budou identifikovány klíčové zásady pro konstrukci statistických technik v řízení kvality a předpoklady o datech ovlivňujících interpretaci výsledků při statistické regulaci procesů.

Ing. **David Sousedík**, Ph.D.

Datum obhajoby: 16. 6. 2011

Školitel: prof. Ing. Ladislav Buřita, CSc.

Zvyšování konkurenceschopnosti podniku pomocí využití propojení systému managementu kvality a konceptů Balanced

Abstrakt

Teze disertační práce se zabývají vytvořením "Interaktivního prostředí pro začínající podnikatele". Cílem je navrhnout model tohoto prostředí, který bude zahrnovat tři stěžejní oblasti, a to "vzdělávání", "komunikaci" a "spolupráci". V první kapitole zpracovávám kritickou literární a internetovou rešerši zaměřenou na elektronické vzdělávání, portály pro začínající podnikatele, sociální síť a webové prostředí. V další kapitole uvádím cíle a hypotézy disertační práce a zdůvodňuji potřebu řešení zvoleného tématu práce. Ve třetí kapitole stanovuji vědecké metody zkoumání a uvádím postupy řešení disertační práce. Ty prezentuji z důvodu zajištění provázanosti celé práce a současně pro pochopení hlavního rámce DP. Ve čtvrté kapitole prezentuji hlavní výsledky práce. Navrhuji model interaktivního prostředí ve formě vize a základní struktury a uvádím výsledky vlastního realizovaného výzkumu. Získávám odpovědi na výzkumné otázky a ověřuji model a hypotézy. V páté kapitole se zaměřuji na přínosy práce pro vědu a praxi a v poslední kapitole nastiňuji další možné pokračování práce.

Ing. **Pavla Kotyzová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 22. 6. 2011

Školitel: doc. PhDr. Dušan Pavlů, CSc.

Specifika spotřebitelského segmentu singles a možnosti marketingové komunikace při uspokojování jejich potřeb

Abstrakt

Segmenty, vyznačující se specifickými znaky, se stávají stále menšími, vznikají nové segmenty, mezi nimi segment singles. Životní styl singles, který je v zahraničí pozorován desítky let se stal také v České republice dynamicky rostoucím trendem. Má významný vliv i na spotřebitelské chování. Z dostupných zdrojů vyplývá, že segment není prozkoumán ani přesně definován. Ani podle zahraničních výzkumů není tento segment jednoznačně vymezen. Jeho významný ekonomický potenciál není využit. Přesto, že trend singles má vzestupnou tendenci, marketing na jeho existenci prakticky nereaguje. Cílem disertační práce je předložit současný stav zkoumané problematiky, zjistit, analyzovat a popsat spotřebitelské chování českých singles, jejich životní styl a jejich vztah ke značkám. S využitím získaných poznatků charakterizovat možnosti a doporučit zásady pro marketing a marketingovou komunikaci, platné pro tento segment. Dále porovnat singles s typologiemi zahraničními, vymežit segment a vytvořit vnitřní typologii na základě poznatků, získaných z dílčích průzkumných sond. Závěry disertační práce jsou formulovány nejen pro marketing

management firem, ale také z hlediska možností zvýšení poptávky segmentu singles, a tím celkový dopad na ekonomický rozvoj.

Ing. **Miroslav Chodúr**, Ph.D.

Datum obhajoby: 9. 9. 2011

Školitel: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Měření a řízení hodnototvorného řetězce podniku s využitím synergických efektů vybraných konceptů řízení výkonnosti

Abstrakt

Disertační práce se zabývá možnostmi využití propojení vybraných konceptů řízení výkonnosti a jejich aplikováním při měření a řízení hodnototvorného řetězce podniku. Cílem práce je navrhnout model pro měření a řízení hodnototvorného řetězce podniku s využitím synergických efektů vybraných konceptů řízení výkonnosti. Předpokladem k realizaci stanoveného cíle disertační práce je provedení kritické literární rešerše dostupných pramenů, analýza a zhodnocení vybraných konceptů řízení výkonnosti využívaných v podnikové praxi ve vztahu k jejich možnostem pro měření a řízení hodnototvorného řetězce podniku a strukturované rozhovory s manažery firem. Na základě získaných poznatků bude navržen analytický model využívající žádoucích synergických efektů vybraných konceptů řízení výkonnosti pro měření a řízení hodnototvorného řetězce podniku.

Ing. **Eliška Kubíčková**, Ph.D.

Datum obhajoby: 3. 11. 2011

Školitel: doc. PhDr. Milan Mikuláščík, Ph.D.

Reklamní kreativní strategie různých produktových kategorií jako součást marketingového plánu podniku

Abstrakt

Prolínání kulturních vlivů, ekonomické i společenské vazby na globální svět a celková vzájemná interakce mezi různými národy již není otázkou budoucnosti, ale stává se jevem zřetelně viditelným i v České republice. Přestože vliv na konkurenceschopnost, spotřebitelské chování či marketingovou strategii podniků je nesporný, marketingové teorie na něj reagují se značným odstupem a zatím velmi pomalým tempem. Podnik, který si je vědom důležitosti role kulturních odlišností, dokáže proměnit oslovení potenciálního zákazníka v nástroj své konkurenční výhody, což má přínos jak v rovině ekonomické, tak i psychologické. Strategické promítnutí kulturních vlivů do marketingového plánu podniku se tedy jeví jako logický proces, díky němuž lze lépe řídit a cílit marketingovou komunikaci. Zahrnutí uvedených vlivů do standardní podoby marketingového plánu však stále není běžnou součástí tohoto dokumentu, což lze přičítat i nízkému povědomí marketingových manažerů o této problematice. Cílem disertační práce je proto zmapování oblasti kulturních vlivů na potenciálního spotřebitele, definování specifických rysů reklamy u sedmi rozdílných produktových kategorií a promítnutí těchto aspektů do obecné koncepce marketingového plánu podniku.

Ing. **Lucie Tomancová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 3. 11. 2011

Školitel: doc. Ing. Zdeněk Dytrt, Ph.D.

Etika v podnikání - vytváření podnikatelského prostředí firmy

Abstrakt

Disertační práce se zabývá problematikou etiky v podnikání, kdy si autorka dává za cíl tento rozsáhlý, složitý a nejednoznačný koncept analyzovat a na základě teoretického a terénního výzkumu zhodnotit současný stav a úroveň v českém podnikatelském prostředí. Práce je rozdělena do několika částí. V první části autorka definuje etiku v podnikání, související pojmy a koncepce, popisuje její vývoj ve světě i v ČR a objasňuje její důležitost. Výsledkem je zpracovaná důkladná literární rešerše mapující přístupy ke zkoumané problematice českých i zahraničních odborníků. Ve druhé části práce jsou vymezeny základní cíle disertačního zkoumání a z nich se odvíjející výzkumné otázky. Třetí část disertační práce popisuje základní metody a techniky zkoumání, které budou ve výzkumné činnosti použity. Čtvrtá kapitola představuje shrnutí hlavních výsledků práce a návrh modelu rozdělení společností dle jejich vnímání a postojů k řešené problematice. Součástí této kapitoly je také vypracovaný návrh inovace výuky zkoumané problematiky na Fakultě managementu a ekonomiky UTB ve Zlíně. Poslední část shrnuje přínosy práce pro rozvoj vědeckého poznání a podnikovou praxi a definuje možnosti dalšího pokračování.

Studijní program: ECONOMICS AND MANAGEMENT

Studijní obor: Management and economics

Michael Diederich

Datum obhajoby: 29. 4. 2011

Školitel: doc. JUDr. Vladimír Vrecion, CSc.

Implications for asset allocation in a globalized, knowledge-based society

Abstrakt

Během několika posledních desetiletí se otevřely trhy finančnímu kapitálu, pracovním silám a znalostem a vyvolaly tak silnou konkurenci v mnoha průmyslových zemích. Svět, v němž žijeme, je pomalu rozpoznáván jako éra globalizace. Stejně jako jsou termíny jako krize, studené války, kosmický věk a Roaring 20s (1920-1929) použity pro označení konkrétního období v historii, globalizace popisuje politickou, ekonomickou a kulturní atmosféru našich dnů. Na počátku 21. století se ekonomické úseky a teorie vztahující se k procesu hospodářství ocitly v otřesech a stavu přeorientování. Během několika posledních desetiletí se trhy finančního kapitálu, pracovních sil a znalostí otevřely a vyvolaly tak tvrdou konkurenci. Tento výzkum bude zaměřen na význam a dopad znalostní společnosti v globalizovaném světě na proces alokace aktiv. Společnost založená na znalostech a globalizovaná ekonomika se řídí vlastními pravidly a zdá se, že samotná znalost se stává aktivem. Člověku se dostává

dojmu, že dřívější teorie hospodářského rozvoje nejsou dále schopny odhadnout tržní cykly. Nejpozoruhodnějším zjištěním je skutečnost, že se základní aktivum zdá být méně důležité než znalost jako taková. Současná finanční krize je příkladem pro tento předpoklad a porozumění jejího vzniku je důležité, abychom se v budoucnu takovému vývoji vyhnuli.

Tudev Oyungerel

Datum obhajoby: 29. 4. 2011

Školitel: doc. PhDr. Milan Mikuláščík, Ph.D.

Corporate Social Responsibility and Human Resource Policy as a Competitive Advantage of the Firm

Abstrakt

V této práci jsou studovány vztahy mezi společenskou odpovědností podniku, řízením lidských zdrojů a zaměstnanci telekomunikačních společností v Mongolsku. Bylo zkoumáno jak podpořit zaměstnance, aby vnitřně vnímali odpovědnost a také to jak ji rozvíjet pozitivním způsobem. Kromě toho disertační práce identifikuje praktiky personálního managementu a rozlišuje specifické funkce jako nástroje, které umožňují přeměnu společenské odpovědnosti se zaměřením na praktický důraz. Byl proveden jak kvantitativní, tak kvalitativní průzkum. Tato práce pojednává o tom, že větší přínos pro řízení lidských zdrojů má zapojení zaměstnanců do celého procesu společenské odpovědnosti Mongolska a může vést k pozitivnějším výsledkům a k větší kooperaci. Na druhou stranu je zde ale konflikt mezi porozuměním či pochopením toho, co společenská odpovědnost vlastně znamená. Jako hlavní problém vnímá veřejnost znečišťování, které vzniká z průmyslové produkce vyplývající z výroby. Hlavní závěr, který v práci uvádím je, že etické chování podniku je velmi závislé na externích faktorech jako je kultura, náboženství, způsob života nebo také rozvoj země.

Pathirawasam Chandrapala

Datum obhajoby: 16. 6. 2011

Školitel: doc. Ing. Miloš Král, CSc.

Determinants of Stock Returns in Colombo Stock Exchange

Abstrakt

Přestože jsou determinanty výnosů akcií ústředním tématem výzkumu ve finančnictví od roku 1960, na rozvíjejících se trzích zatím nebyly dostatečně zohledněny. Proto je hlavním účelem této studie zjistit, které faktory jsou důležité pro vysvětlení změn výnosů z akcií na colombské burze (CSE). Studie využívá 266 akcií od ledna 1995 do prosince 2008. Dále je vybrané období rozděleno do dvou dílčích period, tzv. "down-market" a "up-market". Studie zkoumá pět finančních tržních anomálií, které byly ve finanční literatuře prokázány coby souvztažné s výnosy akcií převážně na rozvinutých trzích. Tržní anomálie jsou zvyklé napodobovat faktory a jsou používány společně s faktorem průměry výnosu trhu jako nezávislé proměnné ve vícenásobných regresích k výrobě modelů oceňování aktiv v plném rozsahu periody, stejně

jako v dílčích periodách. Studie zjistila, že P/E, BTM a anomálie hybné síly na CSE přetrvávají. Nicméně, jsou závislé na situaci trhu. Kromě toho, anomálie velikosti a objemu obchodů na CSE neexistují. Studie zjistila, že determinanty výnosů akcií se také pohybují od "down-market" po "up-market". Vzhledem k nedostatku literatury v rozvíjejících se trzích, jsou závěry této studie vytvořeny prakticky stejně jako teoreticky cenná báze znalostí. Tržní anomálie mohou být použity k sestavení lepších obchodních strategií podléhajících tržním podmínkám, ve kterých anomálie existuje. Kromě toho by různé modely oceňování aktiv měly být zváženy při výpočtu ceny kapitálu, stejně jako měření výkonnosti portfolia. Teoreticky vzato, existence tržních anomálií odmítá platnost modelu oceňování kapitálových aktiv (CAPM). Dále, neexistence anomálie velikosti naznačuje, že známý třífaktorový model dle Fama a French (1993) se na CSE nevztahuje. A konečně, studie naznačuje, že modely rizikového faktoru formulovány na základě rozvinutých trhů nemusí vytvářet stejné výsledky na rozvíjejících se trzích.

Maria Ershova

Datum obhajoby: 17. 6. 2011

Školitel: prof. Ing. Pavel Ondrčka, CSc.

Organizational Culture and Long-Term Efficiency of Organizations

Abstrakt

Až doposud byla většina výzkumu na téma dlouhodobé efektivnosti provedena pomocí ziskových organizací, opomínaje organizace, které žijí nejdéle - neziskové organizace, jako jsou církve, divadla a vysoké školy. Tato disertační práce si klade za cíl tuto konkrétní oblast na základě stávajícího výzkumu rozšířit. Hlavní otázkou výzkumu je, jaký druh organizační kultury umožňuje organizacím, aby byly efektivní v dlouhodobém horizontu. S využitím nástroje posouzení organizační kultury, kvalitativních pohovorů a kvalitativní obsahové analýzy, zkoumala disertační práce organizační kulturu různých ziskových a neziskových organizací: tři křesťanské církve v České republice, na Slovensku a v Německu; dvě divadla v Rusku; a pět dlouhotrvajících mezinárodních obchodních organizací. Výsledek výzkumu odhalil, že nejdůležitější faktory, které přispívají k dlouhodobé efektivnosti, jsou: (i) důraz a rovnováha mezi oběma přístupy založenými na hodnotách a cílech, (ii) vypracovaný a institucionalizovaný systém vzdělávání a (iii) etický přístup jak k vnějšímu tak vnitřnímu prostředí. Tato disertační práce má nesporný význam v oblasti řízení teorie i praxe. Přispívá k výzkumu role organizační kultury a dlouhodobé efektivnosti a navíc nabízí pohled na to, jak lze použít praktické důsledky zjištění pro ziskové i neziskové organizace.

Onur Köprülü

Datum obhajoby: 17. 6. 2011

Školitel: doc. JUDr. Vladimír Vrecion, CSc.

Decision-Making Process and Risk Analysis of Agricultural Market Economy in Turkey: A Case Study from Kalecik Region Wine Producers

Abstrakt

Pěstování vinné révy bylo důležité v každém století napříč východními a západními civilizacemi. Navzdory poklesu plošné výměry vinic, a tím i výroby vína na světě, došlo k nárůstu průměrné produktivity. Vinařský průmysl v blízké minulosti byl velmi roztržštěný. Se vstupem nových zemí do světového vinařského průmyslu došlo k výraznému nárůstu výroby vína a produktivity. Cílem tohoto výzkumu je upozornit na význam vinařského odvětví v Turecku a posoudit rozhodovací proces společně s analýzou rizik výrobců vína v regionu Kalecik. Použití modelu multinomial logistic regression představuje hlavní metodologii tohoto výzkumu a výsledky výzkumu ukazují dopady sociálních a ekonomických faktorů na rozhodovací proces a riskantní jednání výrobců vína.

Eva Maria Eckenhofer

Datum obhajoby: 15. 11. 2011

Školitel: prof. Ing. Zdeněk Molnár, CSc.

Strategic Networking as a Management Tool

Abstrakt

Sociální sítě přitahují v posledních letech enormní zájem vědecké obce. Charakteristiky, komponenty a dopady sociálních sítí byly studovány z mnoha různých hledisek, jako např. sociologického, geografického, etnologického, politického či ekonomického. V ekonomice jsou studie sociální sítě prováděny na intra- a inter-organizační úrovni, ačkoli zřídka současně. Kromě toho, strategické aspekty podpory a řízení neformálních organizačních sítí, stejně jako výsledky těchto manažerských pokusů o charakteristiku sítí a výkonnost organizace zatím nebyly dostatečně prostudovány. Nicméně, potřeba efektivně rozvíjet, podporovat a spravovat sítě je dána pro prevenci negativních vlivů a vyvolávání vlivů pozitivních. Proto tato studie přispívá zkoumáním vlivu Strategického Networkingu v inter- i intra-organizační oblasti podnikání k vědecké teorii a praxi rozvoje podnikání. Autorka v této disertační práci rozvíjí a definuje Strategický Networking jako strategickou a cílově-orientovanou analýzu, vývoj, podporu a řízení (inter- i intra-organizačních) sítí na základě důvěry, se záměrem dosáhnout určitých (organizačních) cílů a zkoumá jeho použitelnost a účinky v rozsáhlém průzkumu na třech úrovních: inter-organizační, intra-organizační a regionální sítě (klastr). Studie ukázala, že Strategický Networking je v souladu s příznivými charakteristikami sítě, stejně jako úspěchem firmy z hlediska finančních a nefinančních měřítek výkonnosti.

Thi Hai Hang Nguyen

Datum obhajoby: 15. 11. 2011

Školitel: prof. Ing. Zdeněk Molnár, CSc.

Knowledge Management in Small and Medium Sized Enterprises in Developing Countries (Case study: Vietnam)

Abstrakt

Aby udržely krok s konkurencí, nemají podniky z rozvojových zemí coby opozdilci na světovém trhu lepší možnost, než si zkrátit cestu a přejít rovnou k používání nejmodernějších nástrojů. V tomto případě může být vhodným strategickým nástrojem pro podniky znalostní management (ZM). Ale jak toho dosáhnout, když je ZM obvykle považován za náročný a to i pro podniky ve vyspělých zemích bohatých na zdroje? Cílem tohoto výzkumu je najít odpověď na tuto otázku, a to zejména v souvislosti s Vietnamem - typickou rozvíjející se zemí v jihovýchodní Asii, která se vyznačuje polootevřeným tržním hospodářstvím, konfuciánskou kulturou a převážně malými a středními podniky (MSP). Existují tři fáze tohoto výzkumu: Za prvé, bylo provedeno mini-empirické šetření pro účely orientace. Za druhé, kvantitativní studie pro pochopení skutečných problémů ZM, kterým MSP ve Vietnamu čelí a určení vztahů mezi charakteristikami podniků a způsobem, jakým MSP řeší otázky související se ZM. Za třetí, byla aplikována smíšená metoda (kvantitativní a kvalitativní) pro zjištění, jak efektivně zavést ZM v MSP ve Vietnamu. Data byla shromážděna několika různými způsoby včetně teoretického průzkumu, pohovorů, dotazníku, pozorování MSP ve městě Ho Chi Minh - největším obchodním centru Vietnamu.

Studijní program: HOSPODÁŘSKÁ POLITIKA A SPRÁVA

Studijní obor: Finance

Ing. **Michal Kovářik**, Ph.D.

Datum obhajoby: 24. 6. 2011

Školitel: prof. Ing. Jiří Polách, CSc.

Využití finančních derivátů při zajišťování peněžních toků MSP v ČR

Abstrakt

Disertační práce se věnuje aktuálním problémům řízení tržního rizika s konkrétním zaměřením na implementaci finančních derivátů do podnikové praxe. Finanční deriváty poskytují řadu možností při řízení peněžních toků ve společnosti. Cílem práce je navrhnout metodiku implementace finančních derivátů pro zajištění podnikového cash flow do konkrétního podnikového prostředí. První část práce obsahuje analýzu současného stavu řešené problematiky. Zde jsou zachyceny teoretické poznatky z oblasti finančních derivátů, a to základní terminologie, druhy finančních derivátů, role finančních derivátů v americké

hypoteční krizi a následné finanční krizi, zajištění rizika konkrétními typy hedgingu a identifikace faktorů ovlivňujících využití finančních derivátů v podnikové praxi. Druhá část práce obsahuje výsledky kvantitativního a kvalitativního výzkumu dané oblasti ve sféře malých a středních podniků v České republice. Tato část je zakončena ověřením platnosti naformulovaných hypotéz. Ve třetí části disertační práce byla vytvořena metodika využití finančních derivátů ve finančním řízení podniků za účelem zajištění (hedgingu) stability podnikového cash flow. Celá práce je zakončena konkrétní případovou studií, ve které je představen a aplikován obchodní investiční rozhodovací model (OIRM). Model OIRM byl vytvořen zejména pro snadnější orientaci v diverzifikovanějším portfoliu.

Ing. **Bohumila Svitáková**, Ph.D.

Datum obhajoby: 24. 6. 2011

Školitel: prof. Ing. Jiří Polách, CSc.

Návrh metodiky stanovení výše dotací pro zemědělské podniky v podmínkách Evropské unie

Abstrakt

Disertační práce s názvem "Návrh metodiky stanovení výše dotací pro zemědělské podniky v podmínkách Evropské unie" se zabývá komparací dotačních politik a ekonomických výsledků zemědělských podniků ve čtyřech post-komunistických zemích Evropské unie a analýzou vlivů dotací na ekonomické výsledky zemědělských podniků v České republice. Jejím hlavním cílem je navrhnout metodiku pro stanovení minimální výše dotací pro zemědělské podniky v České republice v podmínkách Evropské unie. Minimální výše dotací bude stanovena pro určení bodu zvratu zemědělských podniků. Dále bude využita pro efektivnější zacílení dotace SAPS na příkladu České republiky.

Ing. **Přemysl Pálka**, Ph.D.

Datum obhajoby: 9. 9. 2011

Školitel: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Využití reálných opcí pro hodnocení efektivity AMT investic

Abstrakt

Disertační práce se zabývá problematikou reálných opcí v souvislosti s aplikací tohoto přístupu do investičního rozhodování v oblasti vyspělých výrobních technologií (AMT). K cílům práce náleží objasnění otázky využitelnosti konceptu reálných opcí v procesu hodnocení efektivity investic, kdy jedna z jejich hlavních vlastností je flexibilita, ovlivňující velkou měrou postoj k ocenění výkonnosti těchto investic, a to zejména v situaci zvýšené nejistoty. Výsledkem disertační práce je souhrnná metodika pro řízení a hodnocení efektivity AMT investic s využitím reálných opcí, jakož to nástroje vhodného pro kvantifikaci hodnoty flexibility těchto investic. Součástí práce je vypracování matematicko-analytického modelu stanovení celkové volatility podkladových investic pro podporu přesného stanovení hodnoty reálných opcí. V rámci souhrnné metodiky pro hodnocení

efektivnosti AMT investic je také vytvořen model pro sebehodnocení firmy, který má za úkol identifikovat a kvantifikovat potenciál firmy v rámci implementace reálných opcí do systému řízení.

Ing. **Josef Duchoň**, Ph.D.

Datum obhajoby: 27. 10. 2011

Školitel: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Využití konceptu Balanced Scorecard pro měření a řízení výkonnosti organizací státní správy

Abstrakt

Disertační práce s názvem "Využití Balanced Scorecard pro řízení výkonnosti organizací státní správy" se zabývá měřením a řízením výkonnosti státních organizací pomocí metod, které by měly vést k prokazatelnému zvyšování výkonnosti. Cílem je navrhnout metodiku pro zavedení a provádění metody Balanced Scorecard, definovat výkonnost pro organizace státní správy, nalézt pro ně indikátory výkonnosti a navrhnout takový model struktury funkcí a vnitřní organizace, aby bránil neefektivní službě veřejnosti a státu.

Ing. **Blanka Kameníková**, Ph.D.

Datum obhajoby: 27. 10. 2011

Školitel: doc. Ing. Miloš Král, CSc.

Sekuritizace jako nástroj efektivního financování ekonomických subjektů v tržních podmínkách ČR

Abstrakt

Disertační práce se zabývá sekuritizací jako inovativním finančním instrumentem a současně i jako diskutovaným katalyzátorem vzniku a šíření současné světové hospodářské krize. K cílům práce náleží identifikace klíčových faktorů, které způsobily eskalaci problémů spjatých s aplikací tohoto finančního nástroje s úmyslem vyhodnotit možnosti eliminace jejich negativního vlivu na bezpečnost sekuritizace jako hodnototvorného procesu. Hlavním cílem disertační práce je formulace návrhu využití sekuritizace jako nástroje alternativního financování firem v podmínkách České republiky, a to nejen z pohledu metodiky a logistiky sekuritizačního procesu, ale zejména z pohledu formulace modelu vymezejícího finanční parametry, za kterých sekuritizace poskytuje požadovaný finanční efekt jak původcům podkladových aktiv, tak i SPV a investorům.

Study Programme: Economic Policy and Administration

Study Course: Finance

Magdalena Lucyna Bialic-Davendra

Date of defence: 9. 9. 2011

Supervisor: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Proposal of a framework for a cluster development in the selected Central European countries

Abstrakt

Cílem disertační práce je navrhnout rámec pro rozvoj klastrů z perspektivy makro (státní a lokální politiky) a perspektivy mikro (samotných klastrů) v zemích střední Evropy - v Polsku, České republice a na Slovensku. Předpokladem pro zpracování návrhu rámce je výzkum dostupných informačních zdrojů, analýza současného stavu rozvoje klastrů a klastrových politik a využití strukturovaných rozhovorů se zástupci klastrů a institucí podporujících rozvoj klastrů. Na základě výsledků výzkumu budou porovnány podmínky pro rozvoj klastrů a klastrové politiky s důrazem na finanční podporu rozvoje klastrů v jednotlivých zemích a identifikovány klíčové faktory, které přispívají k úspěšnému rozvoji klastrů.

FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Studijní program: CHEMICKÉ A PROCESNÍ INŽENÝRSTVÍ

Studijní obor: Technická kybernetika

Ing. **Viliam Dolinay**, Ph.D.

Datum obhajoby: 23. 2. 2011

Školitel: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

Systém pro vyšetření sluchové funkce

Abstrakt

Tato práce se zabývá návrhem systémů pro vyšetření sluchové funkce se zaměřením převážně na ordinace lékařů ORL, foniatrie, případně hygieny. Vzhledem k tomu, že dostupnost výpočetní techniky se v posledních letech stále zvyšuje a tudíž se rozšiřuje i na pracovištích lékařů, vyvstal požadavek na softwarovou implementaci některých mnohdy rutinních postupů. Stále je však velká skupina vyšetření ručně zaznamenávána do předtištěných formulářů a stejně tak pomocné výpočty probíhají ručně s použitím tabulek a kalkulačky. S ohledem na možnosti současné výpočetní techniky lze bez nadsázky konstatovat, že uvedené úkony zbytečně prodlužují dobu potřebnou k provedení těchto vyšetření a nadměrně zatěžují střední zdravotnický personál, případně lékaře. Softwarová implementace daných vyšetření vedle

zrychlení a zpřesnění výrazně eliminuje možnosti lidských omylů. Přináší také možnosti lepší archivace, přenositelnosti a snadnějšího vyhledávání v datech. Digitální podoba dat rovněž otevírá cestu k aplikacím moderních metod vyhodnocování. Jedna z těchto cest je demonstrována v experimentální části této práce a zabývá se využitím neuronové sítě jakožto podpůrného prostředku při analýze záznamů vyšetření s cílem podpořit diagnostikování onemocnění otosklerózou. Práce si neklade za cíl pouze poskytnutí softwarových nástrojů, ale vedle zmapování jednotlivých postupů a jejich návazností se snaží o vytvoření komplexnějšího systému pro vyšetření sluchové funkce. Dále pak, na základě analýzy získaných výsledků vyšetření, připravit kritéria a algoritmy podpůrného expertního systému pro diagnostiku otosklerózy. Tento systém by měl zůstat nadále otevřený dalším vstupům, které mohou přispět k následnému zpřesnění procesu diagnostiky.

Ing. Petr Doležel, Ph.D.

Datum obhajoby: 24. 5. 2011

Školitel: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

Návrh algoritmu řízení námoku surových kůží

Abstrakt

Disertační práce se zabývá řízením procesu odsolování surových kůží. Vzhledem k tomu, že stažená kůže nemůže být ihned použita pro zpracování v koželužnách, je nezbytné tuto surovinu na nutnou dobu konzervovat. Pokud ke konzervaci kůže nedojde, enzymatický systém kožních kapalin a mikrobiální činnost výrazně zhorší kvalitu a vlastnosti kůže. Konzervování se provádí několika způsoby a jedním z nich je i konzervace krystalickou solí. Takto konzervované kůže však nejsou vhodné pro přímé zpracování a těsně před jejich použitím je nutné je zbavit soli. V současné době se při odsolování čerpá spíše ze zkušeností. Cílem disertační práce je navržení a ověření algoritmu pro řízení procesu odsolování surových kůží v závislosti na kvantitativním popisu systému. Algoritmus a přístup popsány v této práci je založen právě na dějích, které probíhají uvnitř kůže. V disertační práci je popsán proces odsolování průtokem čisté vody poté, co je kůže ponořena do slané roztoku. Vhodně zvoleným průtokem čisté vody je docíleno pozvolného klesání koncentrace soli na povrchu i v hloubce kůže. Funkčnost navrženého algoritmu byla ověřena na experimentálním zařízení, které bylo pro tento účel vytvořeno. Řídicí jednotka modelu založená na šestnáctibitovém mikropočítači MC9S12NE64 shromažďuje potřebné údaje o pracím procesu a řídí průtok čisté vody systémem. Řídicí jednotka připojená k počítači přes ethernetové rozhraní pak usnadňuje obsluhu a celý proces vizualizuje v grafické podobě pomocí obslužné Flash aplikace. Tento způsob řízení přináší nový přístup k procesu odsolování kůží, který umožňuje optimalizovat námok a odsolování kůží na základě kvantitativního popisu.

Ing. Jiří Korbel, Ph.D.

Datum obhajoby: 24. 5. 2011

Školitel: prof. Ing. Roman Prokop, CSc.

Metody pro automatické nastavování a ladění parametrů spojitých regulátorů

Abstrakt

Tato práce je věnována automatickému nastavování parametrů regulátorů při využití reléového identifikačního experimentu s nesymetrickým relé s hysterezí. Neznámý řízený systém je nejdříve identifikován v podobě přenosové funkce prvního řádu s dopravním zpožděním. Během experimentu s nesymetrickým relé jsou identifikovány parametry, kterými jsou zesílení K , časová konstanta T a dopravní zpoždění. Pro následnou syntézu regulátorů je využit polynomiální přístup v okruhu ryzích a stabilních racionálních funkcí, který dovoluje ladění regulátoru pomocí skalárního parametru $m > 0$. Pro simulační ověření byl vytvořen programový nástroj v prostředí MATLAB, který umožňuje snadné a rychlé ověření vlastností navrženého regulátoru.

Ing. Jiří Pálka, Ph.D.

Datum obhajoby: 29. 11. 2011

Školitel: doc. Ing. František Hruška, Ph.D.

Metody pro automatické nastavování a ladění parametrů spojitých regulátorů

Abstrakt

Tato doktorská práce se zabývá vyhodnocováním tepelné pohody člověka podle matematického modelu PMV, který je dán standardy ISO 7730 a ASHREA 55. Disertační práce obsahuje souhrn teoretických znalostí týkající se tepelné pohody a s ní spojených témat. V úvodní části je řešena problematika měření střední radiační teploty (SRT), která představuje největší problém při vyhodnocování ukazatelů tepelné pohody. Práce se zabývá integrací povrchové teploty celého prostoru a snahou je odstranit problémy vznikající při měření SRT na kulové ploše. V této části řešení jsou využity simulace v prostředí Matlab s využitím všech předností, včetně grafických. V rámci této práce byl model PMV modifikován tak, aby poskytoval přesnější výsledky a byl jednodušeji aplikovatelný. Dále v experimentální části byl připraven softwarový nástroj pro vyhodnocování ukazatelů PMV, PPD a DR a nástroj počítající tyto ukazatele ve zjednodušeném modelu odpovídající reálné místnosti a s tím souvisejících problémů. Další významnou částí této práce je optimalizace, resp. hledání extrému ekonomických nákladů, úspory energie a snížení emisí a to pomocí evolučního algoritmu SOMA. Výsledky disertační práce vyúsťují v návrh dvou typů vyhodnocovacích systémů tepelné pohody - laboratorní verze a embedded verze. V závěru jsou zhodnoceny výsledky této práce a jsou dány návrhy na další pokračování v tomto výzkumu.

Studijní program: INŽENÝRSKÁ INFORMATIKA

Studijní obor: Inženýrská informatika

Ing. Jiří Giesl, Ph.D.

Datum obhajoby: 23. 2. 2011

Školitel: doc. Ing. Karel Vlček, CSc.

Kryptografický systém pro obrazy založený na deterministickém chaosu

Abstrakt

Tato disertační práce je zaměřena na návrh kryptografického systému pro šifrování obrazů pomocí nelineárních dynamických systémů, které vykazují chaotické chování. Chaotické systémy mají vlastnosti, které jsou velmi vhodné pro oblast kryptografie. Jedná se především o citlivost na počáteční podmínky a řídicí parametry a ergodicitu. Většina chaotických šifer využívá chaotický systém pro generování předpisů a klíčů, které se následně používají pro samotný šifrovací proces. Navržená a prezentovaná metoda využívá jiný přístup. Složky obrazu zde hrají velmi důležitou roli pro samotné nastavení chaotického systému. Pozice a hodnoty pixelů jsou použity jako počáteční podmínky systému a za šifrovací klíče se považují samotné řídicí parametry. Protože lze obraz reprezentovat jako dvourozměrnou matici, používá se jako výchozí chaotický systém takový, který je popsán dvěma diskrétními iterativními mapami. Tyto dvě mapy jsou použity pro permutaci pixelů, tedy změnu jejich pozic. Pro šifrování barevných obrazů bylo nutné přidat třetí mapu, která má za úkol permutovat pixely mezi barevnými rovinami. To ovšem není z hlediska bezpečnosti dostačující, protože se v obraze stále nachází stejné množství informace. Chaotický systém tedy je rozšířen do čtyř-dimenzionální podoby, kde čtvrtá diskrétní mapa má za úkol modifikovat hodnoty pixelů. Protože je chaotický systém velmi citlivý, minimální odchylka v řídicích parametrech (šifrovacích/dešifrovacích klíčích) vede k naprosto rozdílnému chování a tedy i výstupu systému po určitém čase. To má za následek naprosto jiné rozložení pixelů v obraze a velkou odlišnost zašifrovaných/dešifrovaných obrazů v případě použití rozdílných klíčů. Experimenty ukazují, že navržená metoda má velmi silné dekorelační vlastnosti a je schopna vytvářet zašifrované formy obrazů s vysokou mírou entropie. To má za následek nečitelnost a nepředvídatelnost zašifrovaného obrazu. Řídicí parametry, které jsou považovány za klíče, mohou být oproti klasickým šifrovacím algoritmům reprezentovány jako reálná čísla. Prostor klíčů je tedy mnohem širší a šifra se tak stává rezistentní proti útoku hrubou silou, kdy se prochází celý prostor klíčů a hledá se správná hodnota klíče. Kvůli vysoké výpočetní náročnosti šifrovacího algoritmu byla použita waveletová analýza, při které dochází k výběru signifikantních waveletových koeficientů, které jsou zašifrovány. Výsledky ukazují předpokládané distorze dešifrovaných obrazů při stále velmi vysokém zabezpečení jejich zašifrovaných forem. Kryptografický systém byl také podroben útoku evolučních algoritmů, kdy se diferenciální evoluce snažila o nalezení skrytého nastavení chaotického systému. Bylo dokázáno, že kryptografický systém je rezistentní i proti takovému typu heuristického útoku.

Ing. **Martin Hromada**, Ph.D.
Datum obhajoby: 31. 8. 2011
Školitel: doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc.

Technologické aspekty ochrany kritickej infraštruktúry SR

Abstrakt

Ochrana kritickej infraštruktúry je v súčasnosti považovaná za prioritu zaistenia funkčnej kontinuity spoločnosti z ekonomického a sociálneho hľadiska. V tejto práci sú preto predstavené a popísané aktuálne prístupy k ochrane kritickej infraštruktúry v kontexte využitia technologických aspektov ochrany zameraných na systémy fyzickej ochrany. Hlavným výsledkom práce je stanovenie štruktúry systému fyzickej ochrany prvku kritickej infraštruktúry, ktorá sa následne implementuje do metodiky hodnotenia systémov fyzickej ochrany z pohľadu prevádzkovateľa a sektoru kritickej infraštruktúry a je podporená verifikáciou výstupov pomocou informačnej podpory. Prínos dizertačnej práce v teoretickej rovine spočíva v štúdiu a analýze aktuálnych požiadaviek v súvislosti s ochranou kritickej infraštruktúry. V praktickej rovine rieši absenciu prístupov k stanoveniu optimálnej štruktúry systémov fyzickej ochrany z pohľadu štruktúrnych a funkčných požiadaviek, použiteľných v predmetnej oblasti a zároveň absenciu metodiky pre hodnotenie spomínaných systémov.

Ing. **Pavel Vařacha**, Ph.D.
Datum obhajoby: 28. 11. 2011
Školitel: prof. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.

Neural Network Synthesis

Abstrakt

Tato dizertační práce popisuje metodu syntézy dopředných umělých neuronových sítí (ANN) pomocí Analytického Programování (AP). Tento proces obsahuje vytvoření, učení i optimalizaci ANN. Syntéza ANN v sobě zahrnuje poznatky ze čtyř různých odvětví: evoluční algoritmy, symbolická regrese, ANN a paralelní výpočty. Díky tomu je možno úspěšně syntetizovat vhodné ANN v přijatelném čase. AP podává velmi dobré výsledky za použití nejrůznějších EA jako jeho "pohonu". Přímá asynchronní paralelizace SOMA je zde použita k navýšení výkonu AP s neobyčejnou efektivitou. Tento přístup je experimentálně testován a jeho statistické zhodnocení opravňuje jeho použití s AP. Syntéza ANN je dále úspěšně nasazena k získání optimální ANN pro aproximaci dané funkce za použití adaptivní PRT (řídící parametr SOMA) strategie. Vyhodnocení dopadu této inovativní strategie společně s různými strategiemi GFS na výkon AP dokazuje její značný přínos. Syntéza ANN je prakticky aplikována na problémy reálného života, jako je optimalizace funkce predikující spotřebu tepla dodávaného teplárnou Komořany, nebo klasifikaci rakoviny. Dosažené výsledky jsou porovnány s konkurenčními metodami. V rámci práce bylo vyvinuto softwarové řešení pro podporu syntézy ANN. Technologický základ tohoto software je postaven na principech .NET Framework 3.5 a jeho zdrojový kód je naprogramován v jazyce C#. Syntéza ANN prokázala svoji užitečnost a efektivitu jako nástroj nelineárního modelování a její výsledky byly využity v rámci Inteligentního systému pro řízení energetického systému městské aglomerace. Syntéza ANN navíc ukázala svoji schopnost

syntetizovat menší sítě než algoritmus Genetického Programování (GP) a přitom současně umožňuje vytvořit téměř nekonečně komplexní ANN pomocí většího počtu evolučních kol. Tento proces může také vytvářet dopředně rozvětvené ANN, čehož GP není schopno.

Ing. **David Malaník**, Ph.D.

Datum obhajoby: 28. 11. 2011

Školitel: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

Usability of the Artificial Intelligence and Modern Techniques for Securing Computer Systems

Abstrakt

Tato práce je zaměřena na možnosti využití neuronových sítí v oblasti zabezpečení počítačových systémů. Hlavní část této práce je zaměřena na využitelnost neuronových sítí pro identifikaci uživatelů. Neuronové sítě představují inteligentní systém, který je adaptovatelný na specifické vlastnosti uživatelů a lze jej použít i pro inteligentní rekonstrukci a identifikaci uživatelů. Počítačová bezpečnost hraje v současném světě velmi významnou roli, PC systémy si postupně našly cestu do životního stylu, a mnoho lidí (potenciálních uživatelů) si už svět bez počítačů nedovede představit. Z tohoto vyplývá jedno bezpečnostní úskalí, kterým je personifikace dat uložených v těchto systémech. Uživatelé mají v PC systémech stále více svých osobních dat. Řešení této situace je ale velmi jednoduché, stačí mít svůj vlastní uživatelský účet a osobní data si chránit pomocí hesla. Problém tohoto řešení je v jisté uživatelské nepřívětivosti a v horší dostupnosti těchto dat.

Tato práce se zaměřuje na další možný postup ověřování uživatelů. Metody popsané v této práci zvyšují soukromí uživatelů PC. Neuronová síť je využitelná pro inteligentní verifikaci uživatelů, hlavní přínosy využití neuronových sítí jsou popsány v následujících kapitolách. Můžeme mezi ně zařadit možnost rekonstrukce poškozených verifikačních vzorků, nebo schopnost identifikovat jednotlivé biometrické vzorky. Sebeopravné funkce jsou demonstrovány na příkladu Hopfieldovy sítě. Další možnosti využití jsou popsány jako kombinace standardního uživatelského jména s heslem a biometrické identifikace. Jednou z nejlepších vlastností neuronových sítí je schopnost se dynamicky přiučovat na měnící se charakteristiky chování ověřovaných uživatelů. Zde hlavně na jejich přirozené a vrozené charakteristiky. Tyto charakteristiky se s věkem mohou vyvíjet a je nutné aby na tento vývoj reagovala inteligentní struktura, které je schopná se na ně přiučit. Tento problém nastává hlavně u nestejně starých vzorků chování na které má systém reagovat.

V další části práce je popsáno jiné možné využití neuronové sítě, jedná se o možnost využití neuronové sítě jako kryptografického aparátu pro zabezpečení komunikace. Další část ukazuje nový pohled na verifikaci uživatelů. Běžné metody pro ověřování uživatelů jsou založeny na jednorázové identifikaci uživatele. Navržený systém ale obsahuje inteligentní rutinu, která periodicky ověřuje identitu uživatele. Toto ověření ale není realizováno pomocí dotazu na jméno a heslo ale využívá statistického vzorce chování uživatele. Systém je tedy schopen detekovat změnu uživatele bez korektního odhlášení stávajícího uživatele a přihlášení nového. V poslední části této práce je popsán návrh systému, který obsahuje neuronovou síť pro biometrickou identifikaci uživatelů (otisky prstů v kombinaci se snímkem tváře). Každá z popsaných aplikací je zaměřena na bezpečnost počítačových systémů a popisy jsou také přizpůsobeny tomuto vědnímu oboru.

Studijní program: CHEMISTRY AND PROCESS ENGINEERING
Studijní obor: Technical Cybernetics

Konstantin Shinkarenko
Datum obhajoby: 23. 2. 2011
Školitel: prof. Ing. Karel Vlček, CSc.

Error-Correcting Codes in Application to Digital Multimedia Transmitting and Storage **Název dle studenta**

Abstrakt

Současný výzkum je zaměřen na problém ochrany digitálního přenosu multimediálních dat přes prostředí s rušením. Jsou zkoumány stávající metody dostupné v teorii kódování. Práce poskytuje klasifikaci kódového zabezpečení a analyzuje jejich schopnosti opravit některé druhy chyb. Jsou přezkoumávány konvoluční, blokové a vymazávací (Luby Transformace, COP # 3) kódy. V závěru se konstatuje, že vymazávací kódy jsou nejvhodnější pro ochranu dat v digitálních multimediálních aplikacích pro TV přes IP. Komplexní studie se zabývá současným stavem techniky vysílání digitální televize. Autor hodnotí moderní video- a audiokompresní formáty standardů vysílání a IP protokoly používané pro vysílání digitální televize, navrhuje specifické multimediální formáty a formuluje požadavky ochrany dat před chybami v TV systémech. Autor provádí kritickou analýzu stávající metodiky vymazávacího kódování a jeho použitelnosti pro soudobé digitální multimediální vysílání. Závěrem lze konstatovat, že potřeba pro vývoj nového přístupu ke specifickým multimediálním přenosům údajů přes prostředí se ztrátou paketů. Jsou navrženy nové NEC (Non-random Erasure Codes) kódy. Výsledky simulace ukázaly, že navržené NEC kódy eliminují proti známým kódům využití ztráty paketů a zlepšují účinnost a odolnost, jakož i poskytování nejkratšího zpoždění mezi vysílačem a přijímačem.

Tumenbayar Lkhagvatseren
Datum obhajoby: 23. 6. 2011
Školitel: doc. Ing. František Hruška, Ph.D.

Measurement Systems - connection between Sensors and Embedded System

Abstrakt

Obrovský rozvoj senzoričky a souvisejících technologií je dnes předmětem zájmu techniky. Vyžaduje to ale moderní systémy, mikroelektroniku a obvody pro úpravu signálů. V oblasti propojení senzorů s vnějším prostředím je to především rozvoj datové komunikace a to bezdrátovými systémy. Obě otázky rozpracovává disertační práce. Vedle souhrnu všech druhů senzorů podle jejich fyzikálního principu je to také sestavení reálného modelu. Obsahuje tenzometrické senzory pro dvě osy působící síly a modulární soubor zesilovačů pro zpracování signálů. Bezdrátová komunikace je realizována experimentální jednotkou ZSTAR3 napojenou na vyhodnocované senzory a s bezdrátovým datovým výstupem na frekvenci 2,4 GHz. Analýza přenosů VF signálů byla prováděná v širším pásmu 1 až 8 GHz s proměnným vysílacím výkonem a pro šíření signálů pro různá prostředí s přes různé

materiály. Bylo to několik typů místností pro rozbor a hodnocení šíření signálů a několik typů materiálů včetně hasičského oděvu pro vyhodnocování útlumu.

2. Obhájené habilitační práce

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

Obor Technologie makromolekulárních látek

doc. Ing. **Dagmar Měřinská, Ph.D.**

Jmenován ke dni: 1. června 2011

Nanokompozity polymer/jíl

Abstrakt

Polymerní jílové nanokompozity představují systém, kde v polymerní matici jsou homogenně rozptýleny částice takového minerálního plniva, které má alespoň jeden rozměr v oblasti nano- (10^{-9} m). Použitými nanoplňivy jsou jíly – montmorilonit, vermiculit nebo magadit či kaolín. Díky rozdílným polaritám polymerní matrice (hlavně v případě polyolefinů) a jílu je nutno je pro zvýšení jejich vzájemné snášenlivosti nejprve vhodným způsobem upravit.

Předkládaná téze je zaměřena na vypracování a ohodnocení postupu přípravy polymerního jílového nanokompozitního materiálu na bázi různých typů polymerních matic, např. polypropylenu, polyethylenu a kopolymeru EVA počínaje způsobem úpravy nanoplňiva přes proces míchání jednotlivých komponent až po hodnocení konečných vlastností materiálu nanokompozitu. Jako plnivo byl použit již zmíněný montmorillonit a vermiculit.

Mechanické vlastnosti připravených materiálů byly hodnoceny pomocí DMA analýzy a měření tahových křivek. Morfologie byla hodnocena pomocí RTG, SEM, TEM a AFM metod. Bariérové vlastnosti byly hodnoceny pro kyslík, dusík a vodní páru.

doc. Ing. **Vladimír Sedlařík, Ph.D.**

Jmenován ke dni: 1. června 2011

Antimikrobiální modifikace polymerů

Abstrakt

Tato teze habilitační práce pojednává o problematice prevence mikrobiálního osídlování polymerních povrchů. V medicíně má tento jev podstatný podíl na vzniku sekundárních zdravotních komplikací spojených s léčebným procesem pacientů. Úvodní část práce shrnuje doposud známé poznatky z oblasti procesu vlastního mikrobiálního osídlování polymerních povrchů a představuje varianty možných úprav polymerních materiálů vedoucích k jejímu zabránění. Druhou část habilitační teze pak tvoří výčet publikovaných prací v oboru antimikrobiálních modifikací hydrofilních a hydrofobních polymerů pomocí jak anorganických, tak organických sloučenin. Tyto publikace tvoří habilitační práci uchazeče. Teze je doplněna o komentář shrnující výsledky uvedených publikací a jejich význam z hlediska praktické využitelnosti.

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

Obor Management a ekonomika podniku

doc. Ing. Vladimír Dostál, CSc.

Jmenován ke dni: 1. dubna 2011

Funkce a funkční analýza v pojetí Hodnotového inženýrství

Abstrakt

Habilitační práce s názvem „*Funkce a funkční analýza v pojetí Hodnotového inženýrství*“ vychází ze srovnávací analýzy dřívějších státních norem a publikací z profesních oborů, v jejichž metodice je využíván funkční přístup a analýza funkcí, se speciálním zaměřením na specifickou problematiku Hodnotového managementu – Hodnotové analýzy při aplikacích na rekonstrukce a navrhování nových výrobků – Hodnotové inženýrství. Na základě kritické analýzy definic názvu „*funkce*“ a názorů na rozlišování a třídění „*funkcí*“ podle různých autorů **navrhuje** nové pojetí „*hlavní funkce*“, třídění *výrobních* (vnitřních) *funkcí* a **vymezuje** také **rozdíly** ve *stanovování nákladů uživatelských* a *výrobních funkcí*. Rozvíjí využití „*základní funkční hodnoty*“ a „*profilu nákladů funkcí*“ pro stanovování směrů a cílů řešení výrobků. Na základě „*funkčního stromu*“ a postupů multikriteriálního hodnocení vyúsťuje práce do návrhu *komplexního přístupu ve využívání funkčního přístupu* při rozsáhlých rekonstrukcích výrobků a při navrhování nových výrobků.

doc. Ing. Lenka Branská, Ph.D.

Jmenována ke dni: 1. prosince 2011

Uplatnění metody Quick Response v dodavatelsko-odběratelských řetězcích s chemicko-technologickými výrobními procesy

Abstrakt

Habilitační práce se zabývá metodou Quick Response (QR) a způsobem její aplikace v řetězcích s vybraným typem chemicko-technologické výroby. Nejprve jsou na základě odborné literatury specifikovány současné teoretické názory na podstatu metody Quick Response, možné podoby spolupráce na bázi této metody i mechanismus řízení hmotného toku v těchto systémech spolupráce. Současně jsou vymezeny literární přístupy k procesu implementace metody QR, stejně jako přínosy jejího zavedení. Následně je provedena charakteristika logistických řetězců v chemickém průmyslu, současně uplatňovaného způsobu jejich řízení i problémy, k nimž aktuálně dochází v této souvislosti, a to včetně specifikace doposud uplatňovaných způsobů zrychlování hmotného toku v těchto řetězcích. Ve třetí hlavní části práce je provedeno rozpracování teoretických přístupů k metodě Quick Response, a to dvěma směry. Jednak je navrženo, jak metodu Quick Response aplikovat do řetězce s vybraným typem výrobního procesu a rovněž je proveden návrh modifikace řízení i dalších (vybraných) podnikových procesů, jejichž způsob řízení musí být přizpůsoben implementaci dané metody. Hlavním výstupem práce je návrh rámcové metodiky pro řízení hmotného toku

na bázi metody Quick Response, která předkládá svá doporučení od specifikace procesu tvorby dodavatelsko-odběratelského řetězce na bázi Quick Response, přes vymezení úlohy a podoby informačního toku v těchto systémech, až po návrh modifikace způsobu řízení jednotlivých vybraných podnikových procesů. Navrhovaná metodika se soustřeďuje na procesy zejména výzkum a vývoj, hlavní logistické procesy podniku (v propojení s logistickými procesy dodavatelů a odběratelů), podpůrné procesy jako údržba, zabezpečení výrobních procesů energiemi a odstranění odpadů, balení a doprava. Práce řeší rovněž proces vlastní implementace metody Quick Response. Jsou specifikovány hlavní překážky zavádění metody a také jednotlivé kroky, v nichž je třeba při implementaci postupovat. Závěrem se práce zabývá kontrolou a zlepšováním v systémech fungujících na bázi této metody, a to zejména podobou měřítek pro měření výkonu a procesem hodnocení výkonnosti v těchto systémech.

doc. Ing. **Hana Mohelská**, Ph.D.

Jmenována ke dni: 1. prosince 2011

Vliv technologické inovace na změnu vnitřního prostředí organizace

Abstrakt

Téma habilitační práce je obecně zaměřeno na organizační změnu vyvolanou aplikací mobilních prostředků ICT a zkoumá působení technologických inovací na změnu vnitřního prostředí organizace. Habilitační práce volně navazuje na poznatky uvedené v disertační práci autorky (MOHELSKÁ, 2007), která se věnovala problematice managementu znalostí. Hlubší rozpracování problematiky modelů firem s mobilně orientovanou architekturou bylo autorkou provedeno v rámci řešení grantového úkolu (GAČR) na téma Modely firem s mobilně orientovanou architekturou, na kterém se podílela jako členka řešitelského týmu a výsledky byly publikovány v řadě vědeckých článků.

Problematika organizační změny vyvolané aplikací mobilních prostředků a působení technologických inovací na změnu vnitřního prostředí organizace se vyskytuje v odborné literatuře málo a často jen velmi obecně, což je možné považovat za jeden z faktorů, proč mnohé firmy v České republice zavedení mobilních prostředků ICT do více procesů firmy stále zvažují. Hlavním cílem habilitační práce je na základě již provedených etap výzkumu v oblasti zkoumat aspekty problematiky organizační změny vyvolané aplikací mobilních prostředků ICT, popsat jejich působení na změnu vnitřního prostředí organizace a možnosti efektivního využití mobilních technologií v podnikových procesech.

Celá práce se skládá z několika vzájemně navazujících částí. Úvodní část obsahuje koncept technologické inovace, kde je inovace popsána jako výsledek vědeckotechnického rozvoje a jako podnikatelský fenomén. Dále jsou zde vymezeny podmínky úspěšné implementace technologické inovace a její cíle. Zvláštní důraz je věnován mobilním prostředkům ICT a jejich inovačnímu působení v organizaci. V navazující části je formulována inovační strategie a scénáře její realizace. Následuje část, popisující inovaci interních procesů, vyvolanou implementací technologické inovace. Práce uvádí přehled obecných zásad provedení změn ve vnitřním prostředí organizace způsobených implementací technologické inovace včetně projektu organizační změny a přípravy pracovníků organizace na projektu organizační změny. Samostatná část práce je věnována vybraným výsledkům kvantitativního výzkumu v oblasti aplikace mobilních prostředků ICT ve firmách v České republice. V poslední části práce jsou shrnuty dílčí charakteristiky vlivu technologické inovace na změnu vnitřního prostředí

organizace, které jsou poté zobecněny a formulovány jako obecně využitelné závěry pro efektivní využití mobilních technologií v podnikových procesech.

3. Přednášky ke jmenování profesorem

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

Obor Technologie makromolekulárních látek

prof. Ing. **Berenika Hausnerová**, Ph.D.

Profesorská přednáška před Vědeckou radou UTB ve Zlíně dne: 18. května 2011

Jmenována ke dni: 1. února 2012

Rheological Approaches to Powder Injection Moulding Optimization

Abstrakt

Vstřikování kovových a keramických prášků, tzv. PIM (z angl. Powder Injection Moulding) technologie, představuje atraktivní alternativu obrábění a odlévání v produkci tvarově složitých, přesných výrobků. Některé faktory významně ovlivňující kvalitu a efektivitu PIM procesu přímo souvisí s reologickým chováním používaných materiálů. Reologie tedy představuje efektivní nástroj optimalizace procesu a umožňuje potlačení kritických vlivů. Základním úkolem reologie v kontextu PIM technologie je poskytovat toková data, která slouží ke kvalitativnímu posuzování složení polymerních pojiv, hodnocení míchacího procesu a relevance modelů používaných pro predikce chování materiálů tvářených vstřikováním. Reologické vlastnosti jsou ale též zásadní pro výzkum klíčových kritických faktorů PIM procesu, jako je stanovení optimálního stupně naplnění práškem či mechanismus separace prášku a polymerního pojiva při vstřikování.

4. Významné vědecké a odborné úkoly

4.1 PROJEKTY FINANCOVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU ČR

FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

GP102/09/P243 Prediktivní řízení nelineárních systémů pomocí sítí lokálních modelů

Řešitel: Ing. Jakub Novák, Ph.D.

GA2002/09/1206 Nanokrystalické heterogenní sluneční články

Řešitel: prof. Ing. František Schauer, DrSc

FAKULTA MULTIMEDIÁLNÍCH KOMUNIKACÍ

GP402/09/P296 Uplatnění principů systémové dynamiky v řízení projektů

Řešitel: Ing. Eva Šviráková, Ph.D.

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

GA402/09/1739 Tvorba modelu pro měření a řízení výkonnosti podniků

Řešitel: Ing. Adriana Knápková, Ph.D.

GA402/09/0225 Užití IAS/IFRS v malých a středních podnicích a vliv na měření jejich výkonnosti

Řešitel: doc. Ing. Marie Paseková, Ph.D.

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

GP405/09/P357 Podoby amerického homosexuálního románu po roce 1945

Řešitel: Mgr. Roman Trušník, Ph.D.

GA406/09/1240 Kognitivní a nonkognitivní determinanty rozvoje autoregulace učení studentů pomáhajících profesí

Řešitel: Mgr. Karla Hrbáčková, Ph.D.

4.2 PROJEKTY FINANCOVANÉ MINISTERSTVEM ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

MSM7088352102 Modelování a řízení zpracovatelských procesů přírodních a syntetických polymerů

Řešitel: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

MEB051024 Information logistic of transport, production and storing

Řešitel: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

2C06007 Inteligentní systém pro řízení energetického systému městské aglomerace

Řešitel: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

ME7088352101 Multifunkční kompozitní soustavy na bázi přírodních a syntetických polymerů

Řešitel: prof. Ing. Petr Sába, CSc.

ME09093 Studium obuvi na nohách terakotové armády v Xi-An

Řešitel: doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

MEB091007 Výzkum modelu pro měření výkonnosti klastrů a účinnosti klastrových politik včetně případových studií vybraných klastrů z České republiky a Slovinska

Řešitel: PaedDr. Pavla Břusková

UNIVERZITNÍ INSTITUT

2B08071 Výzkum moderních metod zpracování syrovátky jako vedlejšího produktu resp. odpadní látky z mlékárenské produkce pro přípravu

Řešitel: doc. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

4.3 PROJEKTY FINANCOVANÉ MINISTERSTVEM PRŮMYSLU A OBCHODU

2A-1TP1/126 Inovace zdravotnických pomůcek na polymerní bázi

Řešitel: Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.

1. Defended Doctoral Thesis

FACULTY OF TECHNOLOGY

Study Programme: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY

Study Course: Technology of Macromolecular Substances

Ing. **Martin Stěnička**, Ph.D.

Date of defence: 22. 2. 2011

Supervisor: doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek

The Role of Protonation of Polyaniline Particles on Electrorheological Efficiency of their Suspensions

Abstract

Over 60 years, a known group of smart materials has fascinated with their outstanding behaviour. Their uniqueness consists of extraordinary ability to be transformed from liquid- to solid-like state in order of milliseconds after the application of an external electric or magnetic field. This effect results in a significant change in material behaviour, and consequently, when the applied field disappears, the material can return back to the original fluid state. Firstly, this behaviour was described after application of an electric field as electrorheological (ER) effect by Winslow in 1947. Analogous magnetorheological (MR) effect has been recorded in a magnetic field by Rabinow. Later, materials reacting in both electric and magnetic external fields simultaneously have been developed. And finally, in the case of application photo-active particles, the ER effect can be also enhanced by the UV illumination. Since their discovery, ER and MR effects have become object of interest for researches from both academic and technical fields. A large body of literature has been already published and main results have been summarized in several reviews. In addition to generally proposed applications such as clutches, brakes, torque transducers or damping systems, very interesting applications in medicine, e.g. human muscle simulators (haptic devices), knee resistance devices or toners for electrophotography, have been proposed in recent years. However, wide extension to a practical life is still limited to findings of effective enough ER systems. In the presented doctoral thesis, the attention is focused on the study of ER performance of suspensions based on protonated polyaniline (PANI) particles dispersed in silicone oil. For this purpose, two groups of PANI samples were prepared. In the first part of the work, PANI powders were treated with either orthophosphoric or tetrafluoroboric acid in a broad range of molar concentrations to find an optimal conductivity of PANI particles with respect to the highest ER effect. Later, the PANI particles were protonated with perfluorooctanesulfonic, tartaric and sulfamic acids enabling to obtain series of PANI samples from hydrophobic to hydrophilic character with different mutual compatibility to silicone oil. Differences in ER behaviour were found and discussed.

Ing. **Eva Hlavoňová**, Ph.D.
Date of defence: 20. 6. 2011
Supervisor: doc. RNDr. Jan Růžička, Ph.D.

Study of production and features of chosen bacterial exopolymers

Abstract

This work was focused on the study of two different bacterial cultures designated PR and FR8 isolated from two different samples of activated sludge affected by slime bulking. The bacterial cultures were identified as *Leuconostoc garlicum* PR and *Pseudoxanthomonas mexicana* FR8. Basic growth and biochemical features of both bacteria were studied. The ability to produce exocellular polymers was observed with both bacteria, till this time this feature was not public in a science literature. It was proved that the culture *Leuconostoc garlicum* PR produced dextran like structure exopolymer in the saccharidic medium. Whereas, the culture *Pseudoxanthomonas mexicana* FR8 was able to produce exocellular material causing appreciable biomass consistency under the specific conditions.

Ing. **Richard Pavlica**, Ph.D.
Date of defence: 12. 7. 2011
Supervisor: doc. Ing. Antonín Blaha, CSc.

Thermal transmittance during composite production

Abstract

Currently used mathematic model for simulation of thermal transmittance during pultrusion process are sum up in the doctoral thesis. There is also shortly summarized theory of thermoset curing and their properties changes during curing process. There are described methods of measurement and evaluation of thermoset kinetics of curing process. Mathematic model for pultrusion was elicited and validated in lab scale. Finally was mathematic simulation compared with measured data at pultrusion line and results were discussed. Dielectric analysis contribution to the pultrusion process monitoring was also evaluated.

Ing. **Hana Kubišová**, Ph.D.
Date of defence: 27. 9. 2011
Supervisor: doc. Ing. Dagmar Měřínská, Ph.D.

The study of using of nanofillers in polyolefinic matrix

Abstract

PhD thesis was focus on problematic of polyolefine/clay nanocomposites - preparation of (nano) composites and properties of prepared nanocomposites. Two polymer matrixes were used for study. Different types of (nano) fillers were used. (Nano) composites were prepared at different conditions (time of compounding, speed of rotations). Changes of mechanical and

barrier properties were study. Influence of conditions to properties was study too. First part of research is focus on barrier properties of PE and PP nanocomposites. Second part was focus on use of nanofiller in PP matrix, the following research is focused on study of influence of conditions of preparation to mechanical properties of (nano) composites, and application of mathematic model for evaluation of mechanical properties. It was obtained that polypropylene/clay nanocomposites had better barrier properties than polyethylene/clay nanocomposites. The following study shows that all prepared (nano) composites have higher mechanical properties in comparison with unfilled polymer matrix. The optimal condition of preparation was determined by using of 3D graph. New mathematic model which was used for description of mechanical properties very good describes measured data.

Ing. **Michael Tupý**, Ph.D.

Date of defence: 27. 9. 2011

Supervisor: doc. Ing. Dagmar Měřínská, Ph.D.

The study of PVB waste application obtained from recycled windshield

Abstract

The study deals with describing of water dependence and chemical reactants on the change of optical and adhesive properties of the PVB polymer. The thesis shows very important knowledge about adjusting PVB adhesion to glass and influence of water and adhesion modifiers to the change of PVB properties. Results also describe a possibility increase and degrease the PVB adhesion in various worldwide PVB sheet manufacturers. Due to obtained experiences, 3-steps recycling process of windshields and effective PVB separation from glass was developed. The recycling method was developed for the recycling of windshield contains PVB sheet produced by all worldwide PVB manufacturers. At last but not least it is necessary to advert that this Doctoral thesis is also focused on PVB re-processing which has been modeled by kneading and rolling in air environment. The PVB was re-processed with different water content; all tests were carried out at different temperatures. The observation and sample analyses allowed to find optimal conditions for re-processing of plasticized PVB waste; i.e. conditions with the lowest polymer degradation.

Ing. **Martina Kopčilová**, Ph.D.

Date of defence: 7. 11. 2011

Supervisor: prof. Ing. Jan Kupec, CSc.

Study of behavior of polymeric materials in microbial environment

Abstract

The PhD Thesis was mainly focused on the practical implementation of methods for the evaluation of polymeric materials biodegradability in compost. The employment of gas tight flasks using gas chromatographic analysis to determine the gaseous constituents of biodegradation has proved to be very effective. This has allowed the extension of the number

of test positions. In the first phase, the reliability of the method was verified by monitoring the biodegradation of microcrystalline cellulose. Thereafter, this methodology was applied to monitor the biodegradation of real polymeric materials based on poly (vinyl)alcohol, poly (3-hydroxybutyric acid), poly (epsilon-caprolactone) and polylactic acid. Mixed polymers were produced under conditions simulating the industrial production of the twin-screw LABtech extruder. Based on a comparison of mechanical properties of individual samples and their biodegradability in compost, the material with the designation PCL/M/P13 was evaluated to be the most promising polymer compound for practical usage. The mixed polymer composition of 39 % PCL, 31 % starch M100, 13 % PVAL and 17 % glycerol evinced good mechanical properties which were comparable to conventional types of plastics and high biodegradability in compost. The results showed this was by a DCO₂ value of 74.66 %. Considering the new possibilities of using extracellular polysaccharides as fillers in polymer blends, closer attention has been given to test the biodegradability of samples containing PVAL and gellan, or xanthan, in compost and soil and activation process. As expected, all blended polymers based on PVAL and gellan, or xanthan, were completely mineralized in the activation processes. Biodegradability of the samples in compost and soil was affected by a low degradability of PVAL, as well as by a different degradability of xanthan and gellan. Xanthan proved to be a more favourable natural polymer type used in blends because the samples containing this polysaccharide showed better mechanical properties and higher grade of mineralization.

Ing. Lenka Chvátalová, Ph.D.

Date of defence: 19. 12. 2011

Supervisor: doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.

Controlling Innovative Polyolefin Properties by Structural Transformations

Abstract

This Doctoral Thesis is focused on the property-modification of common isotactic poly(propylene) and innovative isotactic poly(1-butene) and the structural evolution in these polymers during modification and processing is characterized on the molecular, super-molecular, and microscopic levels. Special attention is devoted to the modification of isotactic poly(propylene) by a specific (beta)-nucleating agent. The interrelations between the specific (beta)-nucleator, the thermal history, and the molecular weight of poly(propylene) were investigated. In this Thesis, the influence of the transformation of the super-molecular structure of isotactic poly(1-butene) on macroscopic properties was studied and it presents evidence and an explanation of the effect of annealing temperature on the kinetics of phase transformation and the evolution of the mechanical properties in isotactic poly(1-butene) parts. The work further focuses on the possibilities of controlling the surface hydrophylicity or hydrophobicity of poly(1-butene), using plasma treatment. From a practical application point-of-view, the study brings to light and presents important new knowledge about the photo-degradation behaviour of isotactic poly(1-butene).

Ing. **Petr Zádřapa**, Ph.D.

Date of defence: 19. 12. 2011

Supervisor: doc. Ing. Jiří Maláč, Ph.D.

The Morphology and Properties of Selected Filler/Poly(ethylene-co-methacrylic acid) Copolymer Systems

Abstract

Fillers are the most frequently used additives for polymeric materials. Their addition into the polymer matrix leads to the modification of its processing or physical properties. Nowadays, active fillers sized in nanometres are often used. Originally, active fillers were mainly carbon blacks in rubber compounds. However, since the 1990s, a steep increase in the number of publications about nanoparticle based fillers has been seen, and clay minerals tend to be among those most studied. The reason is that, if their dispersion in a polymer matrix is good enough, even a small amount of these fillers can significantly change the desired properties of the resulting materials. The work herein presented is focused on the modification of clays for their application in a polyethylene copolymer matrix. Two representatives of the layered silicate group - vermiculite and montmorillonite, were studied. The structure of both is formed of thin layers of silicates, whose interlayer spacing can be increased by suitable modification. Interlayers usually contain inorganic cations which can be changed by bigger organic ones, in order to increase the interlayer distance and thus make the fillers more organophilic. While the initially studied montmorillonite was in a sodium form (i.e. with sodium cations only), the interlayers of the initial vermiculite contained various types of inorganic cations. Because of easier organophilization, the different types of cations in the vermiculite had first to be replaced by only one type. After this step, only one inorganic cation-type was present in both the vermiculite and the montmorillonite, and the inorganic cations were subsequently substituted for organic ones. The modified filler samples thus obtained were studied by X-ray scattering and thermo-gravimetric analysis. Fillers with the highest increase in interlayer distance caused by organic cation modification were compounded with the copolymer, and their effect on the composite properties was compared with commercially available nanofillers. Surlyn, the commercial copolymer of ethylene and methacrylic acid with acid groups partially neutralized by metal ions (e.g. by sodium or zinc), was used in this work as the polymer matrix. Several types of Surlyn were tested with different concentrations of methacrylic acid and different levels of its neutralization. These nanocomposites with Surlyn were characterized by X-ray scattering, microscopy, tensile property and gas permeability measurements. The effects of methacrylic acid concentration, ion type and methacrylic acid neutralization level on the resulting properties of the tested nanocomposites were then evaluated.

Tsatsral Byambadorj

Date of defence: 25. 6. 2010

Supervisor: prof. Ing. Lubomír Lapčík, Ph.D.

Optimizing construction of children shoes from the point of view healthy problems

Abstract

Poorly fitting shoes, worn by children during the growth period, can be the major causes for discomfort, pain and even foot problems such as calluses, corns, hallux valgus, plantar ulcers and pressure sores. New rules have not created in today's globalised world specially for children footwear. Therefore, there is a necessarily of having clear definitions for maximal big toe angle values and clearly definition of toe allowance. Current study was undertaken to address above mentioned issues. The sample of 650 children (342 boys and 308 girls) ranging from 3 to 17 years was studied. Foot characteristics (18 foot dimensions) were measured on each child's right foot using foot-measuring devices. Static standing footprints were recorded from a standing full weight-bearing position. The footprints were analyzed and two parameters were determined from each footprint: the angle of the first toe and arch index. According to the findings, it can be concluded that, boys have a significantly greater tendency for flat foot than girls. Further study concluded that the dimensional proportionality of younger girls' feet is more identical and the value decrease with the age. Results also revealed that, the big toe angle of the children's footwear sold in the Mongolian shoe shops were not in recommended rule. All models were wrongly constructed. 25.6 % of Mongolian children aged from 3 to 17 had hallux valgus deformity. The results of the study highlighted that it is necessary to solve the problems in specially children footwear which start from the rules definitions for maximal big toe angle values and clearly definition of toe allowance.

Luming Yang

Date of defence: 28. 1. 2011

Supervisor: doc. Ing. Petr Hlaváček, Ph.D.

Problems connected with developing new generation of footwear for diabetics in China

Abstract

Diabetes mellitus has become a great problem for the entire world and the number of diabetics continues to grow rapidly. Moreover, diabetes is closely associated with foot ulcerations result from mechanical load. In other words, diabetes mellitus is a biomechanical disease, it has pressure consequences for the lower extremity which leads to amputation. The insensitive diabetic foot is susceptible to tissue damage by unrelieved pressure. Ill-fitting shoes are commonest cause of foot ulcerations. Prescribed footwear will help to prevent ulcerations. Pressure relief in the management of diabetic foot problems is important. Treatment of ulcerations requires reduction of mechanical load and usage of special footwear. China is a burdened country by this "civilizing disease", and also the biggest footwear producer in the world, unfortunately, only a few researches has focused on the diabetic foot problems in

China and few diabetic shoes were researched and produced. The purpose of this work is to measure the foot situation of type 2 diabetic patients native Chinese. Footprint was measured by a scanning instrument. Foot characteristics were measured on each foot by a measuring tape. Plantar pressure was measured and by EMED system. Data from diabetics in China were compared with data of the healthy adults and finally the new generation footwear for diabetics in China could be established.

Marta Andrea Merchan

Date of defence: 25. 6. 2010

Supervisor: prof. Ing. Petr Sába, CSc.

Polymeric materials with antibacterial properties

Abstract

The presented thesis is dedicated to development, characterization and optimization of polyvinyl chloride (PVC) systems with antimicrobial properties. The thesis covers aspects of selection of a suitable active agent for PVC modification as well as processing techniques of the antimicrobial systems. The former considers two basic types of antimicrobial agents. Effects of PVC modifications with inorganic silver nitrate and antibiotics (sodium ampicillin, minocycline and rifampicin) on resulting structural, mechanical, thermal and antimicrobial properties and release activity were investigated and described. The latter deals with use of processing methods, applied for the preparation. Conventional thermoplastic processing was compared with solvent cast technique from various solvents. The results of the extensive research show importance of all mentioned parameters that can be applied as well in case of preparation and optimization antimicrobial polymeric systems based on various matrices.

Niladri Roy

Date of defence: 22. 2. 2011

Supervisor: doc. MSc. Nabanita Saha, Ph.D.

Biocompatible polymer based novel hydrogels for wound dressing

Abstract

This doctoral thesis represents the development of novel hydrogels using biocompatible polymers and application of a simple technology, (i.e. moist heat treatment: physical stimuli) for the development of crosslinking among the polymers and simultaneously sterilizes the ingredients used for the preparation of the hydrogels. This thesis reports mainly about two different hydrogels PVP-CMC and PVP-CMC-BA, which were prepared with polyvinylpyrrolidone (PVP), carboxymethyl cellulose (CMC), agar, polyethylene glycol (PEG), glycerine and without or with boric acid (BA) which is an essential element for the development of antimicrobial property within the hydrogels. Both PVP-CMC and PVP-CMC-BA show very high degree of swelling. SEM study reveals that PVP-CMC-BA has denser crosslinking network than PVP-CMC, due to the presence of BA. FTIR study confirms the interaction of all ingredients used in PVP-CMC and PVP-CMC-BA hydrogels. Viscoelasticity

property of the hydrogels show that PVP-CMC-BA is more elastic in nature than PVP-CMC, and the elastic property of PVP-CMC-BA increases with increase in the amount of BA (0-4%). The compression measurements demonstrate that PVP-CMC-BA possesses more mechanical strength than PVP-CMC due to higher crosslinking density. Water vapour transmission test illustrates that the vapour transmission rate through PVP-CMC is higher than PVP-CMC-BA. Agar diffusion and microbe penetration tests confirm the antimicrobial property of hydrogels. PVP-CMC hydrogel does not have antimicrobial effect but PVP-CMC-BA hydrogel shows strong antimicrobial effect in the presence of both bacteria and fungi. Biocompatibility (cytotoxicity, skin irritation and sensitization) assures the safe use of the hydrogel on human/animal body. The stability (environmental and biological) study of the novel hydrogels provides the information about their durability under specific storage condition, i.e. their shelf life. The hydrogel samples remain stable until 180 days and more when stored at 5 \pm 2 C. The novel hydrogels were successfully covered with polymer sheets (Sontek F Breathable Film (BF) and Sontek L Breathable Laminate (BL)) after thorough testing of the covering materials by water vapour transmission rate, wettability by water contact angle measurement, microbial penetrability and antimicrobial assay. The polymer sheet covers effectively protect the above mentioned hydrogels. Finally, it gives the impression that both PVP-CMC and PVP-CMC-BA hydrogels are outstanding in nature and fulfilling most of the essential requirements (liquid absorption, transparency, barrier to microbial infection, rubbery consistency, provide cool feeling, etc.) could be recommended for their use in wound dressing purposes, a transdermal biomedical application.

Study Programme: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY

Study Course: Materials Chemistry

Ing. **Karin Novotná**, Ph.D.

Date of defence: 29. 6. 2011

Supervisor: prof. Ing. **Lubomír Lapčík**, Ph.D.

Planar articles for technical, biomedical and therapeutical applications

Abstract

This work brings results from evaluation of chosen natural polymers and investigation of different factors influences on their physico-chemical properties. Study also brings review about two different ways of polymerization of natural polymers and afterwards investigation of their disintegration; which is a key factor for pulsed delivery mechanism. Other critical studied factor is protection of used fibres. It is presented by construction of nanocomposites, which can even improve basic properties of raw material and brings potential of building up other useful compounds.

Study Programme: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY

Study Course: Food Technology

Ing. **Vendula Pachlová**, Ph.D.

Date of defence: 28. 6. 2011

Supervisor: doc. Ing. František Buňka, Ph.D.

The distribution of selected components in cheese during ripening

Abstract

The thesis is focused on ripening of Dutch-type cheese. The aim of the work was to observe distribution of selected components in cheese during ripening. The selected storage temperature conditions which can affect the distribution of selected components were compared. Performed experiments were focused on (i) effect of lower storage temperature on cheese quality; (ii) development of textural properties in different cheese parts during ripening under optimal temperature condition; (iii) ripening process of Dutchtype cheese after acceleration with elevated temperature. The chemical (contents of dry matter, NaCl, free amino acids, biogenic amines, SDS-PAGE, pH), textural, microbiological and sensory analyses (scale assessment, and ranking test) were applied. The result showed that ripening temperature has direct impact on proteolytic activity (release of individual amino acids from proteins as important precursors of flavour compounds) and also progress of textural properties of cheese. The thesis established different intensity of ripening process in various parts of the cheese. The work has also dealt with observation of biogenic amines production in ripening Dutch-type cheese. Tyramine, putrescine and cadaverine were detected during this observation. Histamine, the most common biogenic amine, was not found in any of the investigated groups of samples. As the producers of biogenic amines have been indicated non starters facultative anaerobic cultures of genus *Lactobacillus* (especially *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus plantarum* and *Lactobacillus curvatus*). Content of biogenic amines increased with increasing temperature of ripening/storage and vice versa.

Ing. **Michal Rouchal**, Ph.D.

Date of defence: 28. 6. 2011

Supervisor: prof. Ing. Antonín Klásek, DrSc.

The goal-directed modification of biologically active compounds

Abstract

Presented doctoral thesis was focused on the synthesis of new series of 1-adamantylamines with modulated polarity and properties suitable for drugs modification. It is matter of common knowledge that the well-advised introduction of highly lipophilic adamantane moiety into the known biologically active compound might improve its pharmacological profile. On the bases of this fact, synthesised 1-adamantylamines were introduced at position C6 of the purine ring. Prepared 2,6,9-trisubstituted purines bearing adamantane moiety were subsequently studied as an eventual biologically active compounds on choicely preselected substrates. All prepared compounds were fully characterised using spectral methods. The

second significant area of this work was the study of stoichiometry and geometry of inclusion complexes forming between prepared ligands bearing adamantane moiety and beta-cyclodextrin (beta-CD). The host-guest systems of prepared ligands with beta-CD were studied using electrospray ionisation mass spectrometry, titration calorimetry and NMR spectroscopy. Performed experiments confirmed the formation of relatively stable host-guest systems in both gaseous phase and solution. The complexes with 1:1 stoichiometry were found to predominantly exist as pseudorotaxane-like threaded structures with adamantane cage sitting deep in the cavity of beta-CD slightly shifted toward the wider secondary rim. Novel series of 2,6,9-trisubstituted purines bearing adamantane moiety were studied as an eventual low-molecular-weight inhibitors of cyclin-dependent kinases (CDKs), namely toward heterodimeric complex CDK2/cyclin E. The antiproliferative activity of prepared purines was tested on two types of cancer cell lines in vitro. Some of synthesised purines showed relatively strong inhibitory and/or antiproliferative activity on the tested substrates.

Ing. **Markéta Šípalová**, Ph.D.

Date of defence: 30. 11. 2011

Supervisor: prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.

Quality changes of milk and dairy products

Abstract

This doctoral thesis resolves the nutritional characteristics of milk, within the framework of which three experiments were realized. The first experiment studied the substitution of hard fodder (e.g. maize, wheat, triticale) in dairy cow feed with an emphasis on amino acid and fatty acid content of the cow milk. The second experiment dealt with the addition of green basil leaves (*Ocimum basilicum*) to goat feed with an emphasis on the content of the sensory active compounds of goat milk. The third experiment investigated how the quality of a selected dairy product (i.e. yoghurt) was influenced by the addition of dried milk solids or hydrocolloids (i.e. iota-carrageenan). Changes in the composition of the milk, or respectively, dairy product (yoghurt), were tracked using chemical, chromatographic, spectroscopic, textural and sensory methods. The inclusion of grain (maize, wheat, triticale) into the dairy cows' feed did not influence the fat content of the milk; however, triticale did affect the milk's protein content. The composition of amino acid and fatty acid did not show that wheat or triticale were able to fully replace maize. Nevertheless, statistically significant differences were observed in the pentadecanoic and palmitooleic acid content in the milk ($P \leq 0.05$). The addition of 0.1 kg of green basil tops into the goat feed had no statistically significant effect on the total solid and nitrogen content of this milk, but it did however contain significantly higher amounts of the sensory active compounds 1-octanol, 1-undecanol and 2-nonanone ($P \leq 0.01$, $P \leq 0.05$). The pH values of all batches of yoghurt samples declined throughout the storage period including up to the 20th day. It was established that five free fatty acids (C5:0, C13:0, C14:0, C16:0 and C18:1), whose content grew during the storage period. No statistically significant differences in the observed quality parameters (i.e. pH, free fatty acid content, texture analysis) were discovered between samples with, and without (iota)-carrageenan addition, with the exception of free oleic acid, whose content was significantly higher in yoghurts with added (iota)-carrageenan than in samples without (iota)-carrageenan addition ($P \leq 0.05$). The sensory evaluation preferred (iota)-carrageenan addition to yoghurts with higher solid content (14, 16 %).

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

Study Programme: ECONOMICS AND MANAGEMENT

Study Course: Management and Economics

Ing. **Roman Dvořák**, Ph.D.

Date of defence: 15. 2. 2011

Supervisor: doc. Ing. Miloš Král, CSc.

Trading strategy on capital markets as a tool for increasing profits and equity in private or public company

Abstract

An objective of this doctoral thesis is to create a project which researches current possibilities of profitable trading of financial derivative instruments on international markets with trading strategy. The thesis is broken down into three parts. The first part of the thesis deals with basic findings which are necessary for a comprehension of topics in question, above all the types of financial instruments, types of financial brokers and types of financial analysis. The second part of the thesis consists of a chapter focusing on an analysis of a proper financial instrument selection, tools and services and also of a chapter containing a project. The project, which has been realized within this thesis, describes an application of a given trading methodology. This section also includes an assessment of the entire project and a plan of its subsequent implementation. In the end of thesis is detailed guide of used technical analysis software and instructions which are able to apply for each other software.

Ing. **Petr Škyřík**, Ph.D.

Date of defence: 26. 4. 2011

Supervisor: prof. Ing. Zdeněk Molnár, CSc.

The Tools and Methods for Management and Development of Virtual Teams

Abstract

The work titled the Tools and Methods for Management and Development of Virtual Teams deals with the issue of virtual teams, focusing on leadership styles and job satisfaction. The challenges that virtual teams are faced with are substantial. The growing use of virtual teams in organizations, along with a number of unique challenges that virtual teams face, lead to an urgent need for research into the factors influencing the performance of a virtual team. The urgency of the need for up-to-date research is further reinforced by the continuing development of technology. Virtual team leaders are influential as far as the development of virtual teams is concerned. Given that team leaders are in control of determining the technology to be used by the team, establishing the culture in which the team is to operate, the development of trust and ensuring shared mental models, team leaders play a key role in the success of the virtual team. Team leaders that are not able to recognize, acknowledge and implement measures to avoid problems that are generally known to affect the performance of

the team may have a negative impact on the performance of the team. Management and development of virtual teams is not an easy concept. It involves a sum of knowledge from many fields and disciplines of science. The complexity of the concept may not be simplified as it is absolutely vital for full understanding of the substance. In order to achieve a better orientation in the complexity of the concept, we used different perspectives for the purposes of this work. Organizational, managerial, personal, technological, methodological and process perspective enabled us to achieve partial goals of our work and to present the main results of the work. The first part analyses empirical research relevant for management of virtual teams and human resources management in this context. The second part contains a research study examining the relationships between the factors of leadership methodology and job satisfaction, followed by a proposal of a managerial vision of a system integrating this research into the body of existing research. The managerial vision of the system brings recommendations for management procedures and human resources development in virtual teams.

Ing. **Martin Kovářik**, Ph.D.

Date of defence: 26. 4. 2011

Supervisor: doc. Ing. Petr Klímek, Ph.D.

Usage of Mathematical and Statistical Methods in Quality Control

Abstract

Dissertation thesis entitled "Usage of Mathematical and Statistical Methods in Quality Control" will deal with modern approaches to quality assurances that are built to prevent the unnecessary expenditure of resources. The main aim is to contribute an improving the selection of an appropriate solution to the problem of data analysis in quality control by the help of not only statistical methods, but also frequently used facilities of data knowledge gaining from classification trees, neural networks, genetic algorithms, and other methods. These facilities are also called "data mining methods". The requisite for the realization of the aim are following: a critical literature review of available sources, analysis of existing approaches to quality management by using mathematical and statistical methods. Management will identify the key principles for the design of statistical techniques in quality management and assumptions about the data that affect interpretation of results in statistical process control based on gained knowledge and my current research on the usage of statistical methods in statistical quality control.

Ing. **David Sousedík**, Ph.D.
Date of defence: 16. 6. 2011
Supervisor: prof. Ing. Ladislav Buřita, CSc.

Knowledge support of starting entrepreneurs through the information and communication technologies

Abstract

Theses are focused on creation of "Interactive environment for starting entrepreneurs". The goal is to suggest the model of this environment, that would include three fundamental areas - "education", "communication" and "cooperation". In the first chapter I compile critical literary and Internet retrieval focused on electronic education, portals for starting entrepreneurs, social websites and web environment. In the next chapter I mention the goals and hypotheses and give reasons for the necessity of finding solutions in the area of selected theme of thesis. In the third chapter I determine scientific methods of research and mention routes of solving the thesis. Those I present in order to guarantee cohesion of the whole work and to present how I understand the main sense of thesis. In the fourth chapter I present the main results of my work. I suggest the model of interactive environment in the basic vision and structure and mention detail results of my own realized research. I obtain answers to research questions and verify the model and hypotheses. In the fifth chapter I focus on contribution of this work to science and practice and in the last chapter I outline the possible future continuation of my work.

Ing. **Pavla Kotyzová**, Ph.D.
Date of defence: 22. 6. 2011
Supervisor: doc. PhDr. Dušan Pavlů, CSc.

Specifications of Singles consumer segment and marketing communication possibilities when satisfying their needs

Abstract

The segments that used to be characterized by specific features are getting smaller and new segments are created. There is a one called Singles among these segments. Lifestyle of Singles has been already observed abroad for decades and it is currently becoming an increasing trend in the Czech Republic too. It also has a significant influence on consumer behaviour. However the available references imply that the Singles market segment has never been explored or clearly defined. Its important economic potential has not been fully exploited. Despite the importance of this market segment, marketing completely ignores its existence. The aim of this dissertation titled is to find out and describe behaviour of the Singles segment in the Czech Republic, to analyze their lifestyle and their relationship to brands. Gained knowledge is used to describe possibilities and to recommend marketing and marketing communication principles, valid for this segment. The thesis based on particular researches is trying to compare Czech Singles to foreign Singles, to specify the segment and to create an inside typology. The conclusions of this dissertation thesis are formulated not only for the marketing management, but also from aspect of possible increase of demand of the Singles segment, and the overall impact on economic development.

Ing. **Miroslav Chodúr**, Ph.D.
Date of defence: 27. 10. 2010
Supervisor: prof. Ing. Ján Porvazník, CSc.

Value chain measurement and management using Synergic Effects of Selected Tools

Abstract

The Doctoral Thesis deals with the possibility of utilizing chosen concepts of performance management. Moreover it is focused on their application for measuring and managing the company value chain management. The aim of this work is to design a model for measuring and managing the value chain management utilizing the synergic effects of chosen concepts of performance management. The assumption for realizing the aim of Doctoral Thesis is to elaborate a critical literary review of current sources, to analyze and evaluate the chosen performance management concepts practically used in companies in relationship to their possibilities for measuring and managing their value chain management and to provide structured interviews with company managers. On basis of knowledge gained, there will be an analytical model designed. This analytical model utilizes the synergic effects of chosen concepts of performance management for measuring and managing the company value chain management.

Ing. **Eliška Kubíčková**, Ph.D.
Date of defence: 3. 11. 2011
Supervisor: doc. PhDr. Milan Mikuláščík, Ph.D.

Advertising creative strategies of the different product categories as a part of a business marketing plan

Abstract

Blending of cultural influences, economic and social ties to the global world and the overall interaction between different nations is no longer a question of the future, but the phenomenon becomes clearly visible in the Czech Republic. Although the impact on competitiveness, consumer behaviour and marketing strategies in businesses is undisputed, marketing theory reacts with a considerable distance and has a very slow pace. The company, which is aware of the importance of the cultural diversity role, can convert addressing a potential customer into an instrument of its competitive advantages. This has benefits in both economic and psychological terms. Strategic reflection of cultural influences into the marketing business plan is then a logical process towards better target marketing communications. Including these effects into the standard form of business marketing plan is still not a normal part of this document. This can be attributed to low awareness of marketing managers on this issue. The dissertation is therefore aimed at mapping out the potential cultural influences on consumer and projecting the effects in the general concept of business marketing plan.

Ing. **Lucie Tomancová**, Ph.D.
Date of defence: 3. 11. 2011
Supervisor: doc. Ing. Zdeněk Dytrt, CSc.

Business Ethics - Creating a Business Environment

Abstract

The Doctoral thesis deals with the issue of business ethics whereas the author aims to analyze this vast, complex and ambiguous concept and on the basis of theoretical and field research to evaluate the current status and level in the Czech business environment. The thesis is divided into several parts. In the first section, the author defines business ethics, related terms and concepts, describes its development in the world as well as in the Czech Republic and explains its importance. The result consists of thoroughly processed literature search mapping approaches of Czech and foreign experts to the researched issue. The second part of the thesis defines the fundamental objectives of dissertation research and of them unfolding research questions. The third part of the thesis describes the basic research methods and techniques that will be used in the research. The fourth chapter presents a summary of the main results and a model proposal for the division of companies according to their perceptions and attitudes towards the issue under consideration. This chapter also includes a developed proposal for innovation in teaching the surveyed issue at the Faculty of Management and Economics of TBU in Zlín. The last section summarizes the benefits of work for the development of scientific knowledge and business practice and defines the possibilities for further continuation.

Michael Diedrich
Date of defence: 29. 4. 2011
Supervisor: doc. JUDr. Vladimír Vrecion, CSc.

Implications for asset allocation in a globalized, knowledge-based society

Abstract

Over the last few decades the markets for financial capital, labour and knowledge have opened up, provoking fierce competition within many industrial countries. The world we live in is slowly being recognized as The Era of Globalization. Just as the Depression, the Cold War Era, the Space Age, and the Roaring 20s are used to describe particular periods in history, globalization describes the political, economic, and cultural atmosphere of our day. The economic sequences and the theories related to the economic process find themselves in an upheaval and the state of reorientation at the beginning of the 21st century. The research will investigate the relevance and impact of the knowledge-based society in a globalised world on the asset allocation process. The knowledge-based society and the globalized economy follow their own rules and it seems that knowledge itself is becoming an asset. One gets the impression that the former theories of economic development are no longer able to predict market cycles. The most remarkable finding is the fact that the underlying asset seems less important than the knowledge thereof. The financial crisis is an example for this assumption and an understanding of the occurrence is important to avoid such developments in the future.

Oyungerel Tudev

Date of defence: 29. 4. 2011

Supervisor: doc. PhDr. **Milan Mikuláščík**, Ph.D.

Corporate Social Responsibility and Human Resource Policy as a Competitive Advantage of the Firm

Abstract

Corporate Social Responsibility and Human Resource Policy as a Competitive Advantage of This thesis studies the relationship between Corporate Social Responsibility, Human Resource Management and employees in Mongolian Tele-communication companies. It investigates the employees' perceptions of the internal responsibility of their company and how it fosters their attitude in a positive manner. Moreover, it identifies the role of the personnel management practices; and distinguishes specific functions as tools that allow companies to be transformed into socially responsible entities. Both quantitative and qualitative research methods were performed. The study reports a greater contribution of human resource management in the involvement of employees into the whole corporate social responsibility process which can lead to co-operative behaviour and positive attitude. On the contrary however, there is a conflict relating to the comprehension or understanding of just what corporate social responsibility means. The (Mongolian) general public perceive both donation to the poorest citizens and reduction of pollution resulting from operations as the main issues of social responsibility. The main conclusion says that ethical corporate behaviour greatly depends on external factors like culture, development of the country, religion and the way of life.

Chandrapala Pathirawasam

Date of defence: 16. 6. 2011

Supervisor: doc. Ing. **Miloš Král**, CSc.

Determinants of Stock Returns in Colombo Stock Exchange

Abstract

Although determinants of stock returns are the central theme of research in finance since 1960s, this aspect has not been sufficiently addressed in emerging markets. Therefore, the main purpose of this study is to identify which factors are important for explaining the variation in stock returns in Colombo Stock Exchange (CSE). The study uses 266 stocks from January 1995 to December 2008. Further, the sample period is divided into two sub periods as down-market and up-market. The study examines five financial market anomalies which have been proved in the financial literature to be correlated with stock returns mainly in developed markets. Market anomalies are used to form mimicking factors and they are used together with excess market return factor as independent variables in multiple regressions to generate asset pricing models in full period as well as in sub periods. The study finds that earnings-to-price, book-to-market and momentum anomalies persist in the CSE. However, they are market state dependent. In addition, size and trading volume anomalies do not exist in the CSE. The study finds that determinants of stock returns are also varying from down-market to up-market. Due to the lack of literature in emerging markets, the findings of this study generate practically as well as theoretically valuable knowledge base. Market anomalies can

be used to formulate better trading strategies subject to market conditions in which anomaly exists. Furthermore, time varying asset pricing models should be considered in computation of cost of capital as well as measurement of portfolio performance. Theoretically, existence of market anomalies rejects the validity of Capital Asset Pricing Model (CAPM). Further, non-existence of size anomaly suggests that famous Fama and French (1993) three factor model is not applicable to the CSE. Finally, the study suggests that risk factor models formulated based on developed markets may not generate same results in emerging markets.

Eva Maria Ershova

Date of defence: 17. 6. 2011

Supervisor: doc. PhDr. Ing. Aleš Gregar, CSc.

Organizational Culture and Long-Term Efficiency of Organizations

Abstract

So far, most of the research on the topic of long-term efficiency has been carried out on for-profit organizations, and therefore misses out on the organizations which have lived longest - the non-profit organizations such as churches, theaters, and universities. This doctoral work aims to expand upon the existing research in this particular field. In this respect, the main research question asked is what kind of organizational culture allows organizations to be efficient in the long run. With the use of the Organizational Culture Assessment Instrument, qualitative interviews, and qualitative content analysis, the doctoral work researched the organizational culture of various for-profit and non-profit organizations: three Christian churches in the Czech Republic, Slovakia, and Germany; two theaters in Russia; and five long-living international business organizations. As a result, this research revealed that the most important factors which contribute to long-term efficiency are: (i) an emphasis and balance between both values- and goals- based approaches, (ii) a developed and institutionalized system of training, and (iii) an ethical approach towards both the external and the internal environments. This doctoral work has definite significance in management theory and practice. It contributes to the research on the role of organizational culture and long-term efficiency in addition to offering insights on how the practical implications of the findings can be applied to both for-profit and non-profit organizations.

Onur Köprülü

Date of defence: 17. 6. 2011

Supervisor: doc. JUDr. Vladimír Vrećion, CSc.

Decision-Making Process and Risk Analysis of Agricultural Market Economy in Turkey: A Case Study from Kalecik Region Wine Producers

Abstract

Cultivation of vine grapes has always been important in any century among eastern and western civilizations. In spite of a decrease in the vineyard acreage and vine production in the world, there has been an increase in the average productivity. Wine industry in the near past

was highly fragmented. There has been a considerable increase in wine production and productivity with the entrance of new world countries to wine industry. The aim of this research is to highlight the importance of wine sector in Turkey and to assess the decision-making process and risk analysis of wine producers in Kalecik Region. The use of multinomial logistic regression constitutes the main methodology of the research. Research results indicate the impacts of social and economic factors over decision-making process and risky behaviors of wine producers.

Eva Maria Eckenhofer

Date of defence: 15. 11. 2011

Supervisor: prof. Ing. Zdeněk Molnár, CSc.

Strategic Networking as a Management Tool

Social Networks have attracted enormous interest in the scientific community in recent years. The characteristics, components and impacts of social networks have been studied through different kinds of aspects, such as sociological, geographical, ethnological, political and economical. In economics social network studies have been performed on intra- and inter-organizational levels, though rarely simultaneously. Furthermore the strategic aspects of fostering and controlling informal organizational networks as well as the outcomes of these managerial attempts on the network characteristics and the performance of the organization have not been sufficiently studied yet. However, the need to develop, foster and manage networks efficiently is given for preventing negative effects and provoking positive ones. Therefore this study contributes to scientific theory and practical business development by exploring the influence of Strategic Networking in inter- as well as intra-organizational business-fields. In this dissertation thesis the author develops and defines Strategic Networking as the strategic and target-oriented analysis, development, fostering and control of (inter- as well as intra-organizational) networks on the basis of trust, with the intention to reach certain (organizational) goals and tests its applicability and effects in an extensive survey on three levels: intra-, inter-organizational and regional networks (cluster). The study showed that Strategic Networking goes in line with favourable network characteristics as well as the success of a firm in terms of financial and non-financial performance measures.

Thi Hai Hang Nguyen

Date of defence: 15. 11. 2011

Supervisor: prof. Ing. Zdeněk Molnár, CSc.

Knowledge Management in Small and Medium Sized Enterprises in Developing Countries (Case study: Vietnam)

Abstract

As latecomers to the global market, businesses from developing countries have no better option than taking a shortcut and leaping directly to the application of the most advanced tools to keep pace with the competition. Knowledge Management may be the appropriate strategic tool for businesses in this case. But how can this be achieved when KM is normally

considered challenging, even for resource-rich enterprises in advanced countries? The objective of this research is to find out the answer to this question, especially in the context of Viet Nam - a typical emerging country in Southeast Asia, characterized by a semi-open market economy, a Confucian culture and a majority of SMEs. There are three stages in this research: First, a mini-empirical survey was conducted for the orientation purpose. Second, the quantitative study was conducted to understand the actual KM problems that SMEs in Viet Nam have been facing and to identify the relationships between characteristics of firms and the way SMEs deal with KM-related issues. Third, the mixed method (quantitative & qualitative) was applied to find out how to implement KM effectively in the SMEs in Viet Nam. The data was gathered by different ways including desk survey, direct interview, questionnaire, site observations among SMEs in Ho Chi Minh City - the biggest commercial center of Viet Nam.

Study Programme: Economic Policy and Administration
Study Course: Finance

Ing. **Michal Kovářik**, Ph.D.

Date of defence: 24. 6. 2011

Supervisor: prof. Ing. Jiří Polách, CSc.

Using Financial Derivatives for Hedging Cash Flow of SMEs in the CR

Abstract

This dissertation thesis deals with the current issues in market risk management with specific focus on the implementation of financial derivatives into business practice. Financial derivatives offer a range of opportunities in corporate cash flow management. The objective of this thesis is to propose a method for implementing financial derivatives into a specific business environment as a means of cash flow hedging. The first part of the thesis analyses the current state of the issue in question. It depicts the theoretical aspects related to financial derivatives, namely the basic terminology, the types of financial derivatives, their role in the U.S. mortgage crisis and the subsequent financial crisis, risk hedging by means of specific hedging types, and identification of the factors affecting the utilisation of financial derivatives in business practice. The second part of the thesis presents the results of quantitative and qualitative research conducted among small and medium-sized enterprises in the Czech Republic. In the end, it verifies the validity of the formulated hypotheses. The third part of the thesis introduces the method of utilising financial derivatives in the financial management of a company for the purpose of securing (hedging) the stability of corporate cash flow. The final part of the dissertation thesis includes a specific case study, in which the Business Investment Decision-Making Model (BIDMM) is introduced and applied. The BIDMM was especially designed to allow easier orientation in a potential, more diversified portfolio.

Ing. **Bohumila Svitáková**, Ph.D.

Date of defence: 24. 6. 2011

Supervisor: prof. Ing. Miroslav Nejezchleba, CSc.

Proposal for Methodology to Determine the Amount of Subsidies for Agricultural Enterprises under the European Union

Abstract

The Doctoral thesis entitled "Proposal for Methodology to Determine the Amount of Subsidies for Agricultural Enterprises under the European Union" deals with the comparison of subsidy policies and the economic performance of agricultural enterprises in the four post-communist countries of the European Union and the analysis of the impact of subsidies on the economic results of agricultural enterprises in the Czech Republic. The main aim of the thesis is to propose a methodology for determining the minimal amount of subsidies for agricultural enterprises in the Czech Republic in terms of the European Union. The minimal amount of subsidies will be established to determine the critical point of agricultural enterprises. In addition, it will be used for more efficient targeting of SAPS subsidy in the Czech Republic as an example.

Ing. **Přemysl Pálka**, Ph.D.

Date of defence: 9. 9. 2011

Supervisor: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Utilization of Real Options for Effectiveness Valuation of AMT Investments

Abstract

The doctoral thesis deals with the topic of real options in relation to the application of this approach to investment decisions in the field of advanced manufacturing technologies. To the objectives of the thesis belongs the clarification of issues related to the applicability of the real options in the process of evaluating the effectiveness of investments, main feature of which is their flexibility, that largely affects the approach of performance measurement of these investments and in particular in a situation of increased uncertainty. The main result of the Doctoral thesis is a summary procedure and methodology for evaluating the effectiveness of AMT investments using real options as a suitable tool for the quantification of flexibility value of these investments, including the support of developed mathematical and analytical model for determining the overall volatility of the underlying investments, to support accurate determination of the real option value. As a part of methodology for AMT investments evaluation, self-evaluation model is presented, which aims to identify and quantify firms' potential in field of real option implementation and usage within management system.

Ing. **Josef Duchoň**, Ph.D.

Date of defence: 27. 10. 2011

Supervisor: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Measurement and performance management of state organizations using the Balanced Scorecard

Abstract

Doctoral thesis titled "Measurement and performance management of state organizations using the Balanced Scorecard," deals with the measurement and performance management of state organizations with the methods, which should lead to performance improvement. The aim is to propose a methodology for the introduction and implementation of Balanced Scorecard method, define the performance of state organizations, to find them for performance indicators and propose a model of the structure functions and internal organization, to prevent inefficient public service and state.

Ing. **Blanka Kameníková**, Ph.D.

Date of defence: 27. 10. 2011

Supervisor: doc. Ing. Miloš Král, CSc.

Securitization as an Effective Financial Tool for Economic Entities in Market Conditions in the CR

Abstract

The Doctoral thesis deals with securitization as an innovative financial instrument and also a discussed catalyst for the emergence and spread of the current global economic crisis. The objectives of the thesis involve the identification of key factors that caused the escalation of problems associated with the application of this financial instrument intended to evaluate the ways of eliminating their negative impact on the safety of securitization as a value creation process. The main aim of the Doctoral thesis is to formulate a draft for the use of securitization as a means of alternative financing for companies in the Czech Republic, not only in terms of methodology and logistics of the securitization process, but particularly in terms of the model formulation defining the financial parameters under which the securitization provides the agents of underlying assets as well as the SPV and investors with the desired financial effect.

Magdalena Lucyna Bialic-Davendra

Date of defence: 9. 9. 2011

Supervisor: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Proposal of a framework for a cluster development in the selected Central European countries

Abstract

The goal of this dissertation work is to propose a framework for a cluster development in macro (government and local policies) and micro perspective (cluster themselves) in Central European countries of Poland, Czech and Slovak Republics. Prerequisite to forming a proposal of a framework is the completion of research of available information sources, analysis of present situation regarding development of clusters and cluster policies and structured interviews with representatives of clusters and institutions supporting cluster development. On the basis of the research conducted, the conditions for clusters and cluster policy development with emphasis on the financial support of cluster development in particular countries will be compared and key factors of successful development will be underlined.

FACULTY OF APPLIED INFORMATICS

Study Programme: CHEMISTRY AND PROCESS ENGINEERING

Study Course: Technical Cybernetics

Ing. **Viliam Dolinay**, Ph.D.

Date of defence: 23. 2. 2011

Supervisor: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

System for hearing function examination

Abstract

The aim of this thesis is to prepare system for improving examining of human hearing with focus on ORL, phoniatics and hygienics departments. Considering the accessibility of computer technology at present, there is a logical pressure to spread those technologies into workplaces of doctors. There are still many routine methods waiting to be automated in this field. Great amount of investigation results are still recorded and evaluated manually which is slowing doctors and auxiliary personnel. For these disadvantages, the time necessary to complete such investigation is unduly stretched. Software implementation can speed up investigating process and eliminate possibility of human errors. It also grants us better scope for saving, portability and easier and faster data search. The data in digital form are also accessible for modern methods of data processing. One of these implementations was developed in experimental part of this thesis which deals with utilization of neural network to evaluate investigation records with the focus on otosclerosis disease diagnostics. This thesis,

beside the software tool, connected together individual investigation methods and sought for relations between them with endeavor to create complex system of investigating with possibility to apply modern methods of data mining. On the basis of data collected within the time of developing and testing a model of expert system was prepared to support otosclerosis diagnostics. However, the system remains open for further patient's inputs to increase the accuracy of the diagnosis determination.

Ing. **Petr Doležel**, Ph.D.

Date of defence: 24. 5. 2011

Supervisor: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

Control algorithm for soaking raw hides

Abstract

The goal of this doctoral thesis is to find a new approach to the raw hide soaking and desalting process. Raw hides and skins have to be conserved before their usage in tannery industry. Without conservation the enzymatic system degrades hides, so that the hide loses the quality. The common way of the conservation is the conservation with salt. Conserved hides are not usable for direct processing. By soaking and desalting the salt is removed and hides are prepared for tanning industry. The soaking process is controlled usually by experience. The aim of this work is to develop new approach based on the quantitative description and processes which take place directly inside the hide. The algorithm designed in this work is based directly on this approach. The process of desalting by flow of the clean water while the hides are sinked in the salt water is described in this work. The algorithm controls the flow of the water according the required process behavior. The functionality of this algorithm is verified on the experimental device that simulates the desalting process. It is controlled by the control unit based on 16bit microcontroller MC9S12NE64. This unit collects measured data from conductivity sensor, flow meters etc. The control unit might be connected to the superior system that is usually, but not exclusively, represented by computer. The connection is provided by the ethernet interface. User interface is based on flash application saved directly on web server of the microcontroller. This type of control brings new approach to the desalting of hides described in this work. It allows the optimization of the soaking and desalting process according to quality of soaked hides.

Ing. **Jiří Korbel**, Ph.D.

Date of defence: 24. 5. 2011

Supervisor: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

Methods for automatic design and tuning of parameters of continuous controllers

Abstract

This work is focused on automatic controllers tuning with biased relay feedback experiment. Unknown controlled system is identified as first order transfer function with time delay. All parameters are identified during the experiment with biased relay, which means the proportional gain K , time constant T and time delay term. In the following controller design a polynomial approach is used. It enables tuning of the controller by a scalar parameter $m > 0$. A program system for simulations was developed in MATLAB environment. It enables easy and quick verification of the capabilities of the designed controller.

Ing. **Jiří Pálka**, Ph.D.

Date of defence: 29. 11. 2011

Supervisor: doc. Ing. František Hruška, Ph.D.

Methods for automatic design and tuning of parameters of continuous controllers

Abstract

This doctoral thesis deals with evaluation of thermal comfort of a man according to PMV mathematical model given by ISO 7730 and ASHRAE 55 standards. The thesis summarizes theoretical knowledge concerning thermal comfort and related themes. At the beginning of the work, the problems concerning mean radiant temperature (MRT), which is the most difficult determinable factor, are solved. The thesis deals with integration of surface temperature of whole space and tries to eliminate problems arisen from MRT measurement on spherical surface. There are used Matlab simulations in this part. Within this work, the PMV model was modified in order to provide more accurate results and be simpler applicable. Further in experimental part, a software tools for thermal comfort indices (PMV, PPD and DR) assessment and also a tool computing these parameters in simplified model of real room with corresponding problems are prepared. Another important part of this work is optimization of economic costs, energy saving and emission reduction with SOMA evolutionary algorithm. The results of thesis led to design two thermal comfort evaluation systems - the laboratory and embedded version. At the end, the results of this work are discussed and suggestions for further research in this filed are given.

Konstantin Shinkarenko

Date of defence: 23. 2. 2011

Supervisor: prof. Ing. Karel Vlček, CSc.

Error-Correcting Codes in Application to Digital Multimedia Transmitting and Storage

Abstract

The present research is aimed at the problem of digital multimedia data transmitting over error-prone environment. The existing methods available in coding theory are investigated. The thesis provides a classification of error-correcting codes, analysis of their abilities to correct certain types of errors. Convolutional, block and erasure (Luby Transform, COP#3) codes are reviewed. The conclusion is done, that erasure codes are the most suitable error-correcting codes for digital TV over IP delivery. Comprehensive study of digital TV broadcasting state-of-the-art technologies is performed. Author reviews the modern video and audio compression formats, broadcasting standards and IP protocols used for digital TV delivery, outlining the specificity of the multimedia formats and formulating the requirements to error-correcting codes given by that specificity. Author performs critical analysis of existing methodology of erasure coding applicability to nowadays challenges of digital multimedia broadcasting. A conclusion is done that there is a need for development of a novel approach to account the specificity of multimedia data transmitting over packet-loss environment. The novel NEC (Non-random Erasure Codes) codes are designed. The simulation results showed that the designed NEC codes overperforms known codes in sense of packet loss recovery effectiveness and robustness, as well as providing lower end-to-end latency.

Tumenbayar Lkhagvatseren

Date of defence: 23. 6. 2011

Supervisor: doc. Ing. František Hruška, Ph.D.

Measurement Systems - connection between Sensors and Embedded System

Abstract

Rapid growth in the sensors and sensor technology introduces a variety of products to the market. The increasing number of available sensor concepts and implementations demands more versatile sensor electronics and signal conditioning. Nowadays, signal conditioning for the available spectrum of sensors is becoming more and more challenging. In a meantime, there have been rapid advances in wireless technologies and an importance of a RF communication system is expanding day by day due to its advantages. With all the new implementation and wireless communications innovations, this work is devoted to illumination for a measurement system connection between sensors and embedded system. In this dissertation, we experiment with a measurement system consists of a classic sensor with modern System in Package system for a wireless communication. In addition, the thesis deals with the properties of propagation and penetration of the electromagnetic radiation in the range from 1 GHz to 8 GHz for the different power levels examined for a reliable communication system for sensors. Furthermore, the work reveals a test result of the penetration of the signal via a firemen garment for a further smart suite development.

Study Programme: ENGINEERING INFORMATICS

Study Course: Engineering Informatics

Ing. Jiří Giesl, Ph.D.

Date of defence: 23. 2. 2011

Supervisor: prof. Ing. Karel Vlček, CSc.

Chaos-based cryptographic system for images

Abstract

The main aim of this dissertation is to propose a cryptographic system for image encryption by means of nonlinear dynamical systems which exhibits chaos behaviour. Chaotic systems have several features which can be very useful in the field of cryptography. These features are especially sensitivity to initial conditions and control parameters and ergodicity. Most encryption schemes of this type use chaotic system for the generation of rules or keys which are then used for the encryption process. Proposed and presented method is based on different principle. Components of image play very important roles for setting of chaotic system. Positions and values of pixels are considered as initial conditions of the system and encryption keys are represented as control parameters of that system. Because an image can be expressed as two-dimensional matrix, default chaotic system must be described by two discrete iterative maps. These two maps are utilized for permutation of pixel positions. For encrypting of colour images, it is necessary to add third discrete map because of permutation between colour planes. However, this permutation is not sufficient in terms of security, because of the same amount of information in that image. Therefore, chaotic system is extended to fourth-dimensional form where fourth discrete map is responsible for the modification of pixel values. Because of chaotic system sensitivity, even minimal divergence in control parameters (encryption/decryption keys) leads to different behaviour and outcome of that system after any time period. That is the reason of different distribution of pixels in an image and huge diversity of encrypted/decrypted images in the case of different keys. Experiments show that proposed method has very strong de-correlation properties and that it is able to create encrypted forms of images with high value of entropy. As a result it will cause illegibility and unpredictability of encrypted image. Control parameters, which are considered as keys, can be represented as real numbers contrary of the classic cryptographic systems. Key space is then much larger and encryption scheme becomes resistant against the brute-force attack, when the right key is searched in the whole key space. Cryptographic system is very expensive in terms of processing speed. Therefore, wavelet analysis was used for selection of significant wavelet coefficients. These coefficients were then encrypted. Results show expected distortions in decrypted images while encrypted images are still very safe. Proposed cryptographic system was also attacked by evolutionary algorithms, when differential evolution tried to reveal settings of chaotic system. It has been proven, that proposed system is resistant against this type of heuristic attack.

Ing. **Martin Hromada**, Ph.D.
Date of defence: 31. 8. 2011
Supervisor: doc. Ing. Luděk Lukáš, CSc.

Technological aspects of critical infrastructure protection in SR

Abstract

Critical Infrastructure protection is presently considered as a priority to ensure vital societal functions from economical and social point of view. In this work there are presented approaches to Critical Infrastructure protection in the context of using the technological aspect of protection in relation to physical protection systems. The main result of the work is determination of the structure of Critical Infrastructure component physical protection system, which is implemented into the methodology for physical protection system evaluation in connection with Critical Infrastructure operator and sector and it is supported by outputs verification by information support. The contribution of the theoretical part of dissertation thesis is based on study and analysis of current requirements regarding the protection of Critical Infrastructure. In practical terms, it solves absence of determination of optimal physical protection system structural and functional requirements, applicable in this area and also the absence of methodology for evaluation the above-mentioned systems.

Ing. **Pavel Vařacha**, Ph.D.
Date of defence: 28. 11. 2011
Supervisor: prof. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.

Neural Network Synthesis

Abstract

This thesis describes a feed forward Artificial Neural Network (ANN) synthesis via an Analytic Programming (AP) by means of the ANN creation, learning and optimization. This process encompasses four different fields: Evolutionary Algorithms, Symbolic Regression, ANN and parallel computing to successfully synthesize a suitable ANN within a reasonable time. AP performs well in many separate cases together with different evolutionary algorithms as its "engine". Direct asynchronous parallelization of SOMA - Self-Organizing Migration Algorithm is applied here to boost AP with unusual efficiency. Direct asynchronously parallel SOMA distribution is experimentally tested and statistically evaluated and its suitability for AP is proved. The thesis describes an ANN synthesis used for function approximation and shows that an optimized and a suitable ANN is easily found by the presented method while the innovative PRT (SOMA control parameter) adaptive strategy is employed. Statistical evaluation of this strategy impact on AP performance is evaluated as well as different AP settings. The ANN synthesis method is applied to the real life problem of Heat Load Prediction function optimization of the heating plant in Komofany (Czech Republic) as well as on cancer classification problem and is compared with other methods. Software for the ANN synthesis support was developed under .NET Framework 3.5 and source codes were written in C#. ANN synthesis proved to be a useful and efficient tool for nonlinear modeling and its results were applied to intelligent system controlling an energetic framework of an urban agglomeration. Furthermore, the ANN synthesis proved to have the

ability to synthesize smaller ANN than the Genetic Programming (GP) while simultaneously almost infinitely complex ANN can be synthesized by the application of multiple evolution loops. This process can also produce ANN with feed forward branching, which is an unavailable quality for the GP.

Ing. **David Malaník**, Ph.D.

Date of defence: 28. 11. 2011

Supervisor: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

Usability of the Artificial Intelligence and Modern Techniques for Securing Computer Systems

Abstract

This thesis is aimed to practical usability of the neural network in komputer security application. The main point of this thesis is focused on the small part of neural network imide the user verification process. The neural network represented some intelligent system which might be adapted to specific user characteristic and might be usable for the smart reconstruction and identification users. The computer security plays the one of the most important role in present World, computer system is embedded inside the living style and many people (or potentially users) do not imagine the World without some computers. But the computers and the data saved inside the computer systems represent potential dangerous. The dangerous is flowing from the personalization of data inside the computer world. The problem has a simple solution, just make your own account and protect these data by the username and password. This is not the best solution for the usability from the use friendly angle of view.

This work describes the next potential level of the user authorization and verification. The method described inside this thesis might grow of the user personal security and privacy. The neural network represents the intelligent structure which might be used for the smart and secure user verification. The abilities showing inside this thesis represent the procedures how to reconstruct the damaged samples for the biometric identification. This application is described on the Hopfield neural network with self-repair function. The next par of usability might be represented the user identification based on the combination of biometric and standard user verification processes. The best ability of each neural network is the ability to learn the network for the new problems and the dynamically self-teaching connected to the nature evolution of verifies users, because each user characteristic (this mean occasionally the behaviour of tested user) might be changed by the time. One of the best examples is the face identification problem based on the age difference between the stored sample and the actually scanned sample.

Other part of this work deals with the next potentially usability of smart neural network. One of these parts includes the cipher algorithms based on the neural network. Other one represented the new angle of view onto user verification. The commonly base method use only one-time user verification. But the systems included some intelligent behaviour, might periodically checking the user identity. Obviously not by providing the username and some password, but by processing the statistics analyses of current user. These systems are able to detect the userswitching without the correct logout and login procedure.

The last part of this thesis is based on the description of designed solution which contains the neural network for the user identification based on the biometric methods (fingerprint and the

face identification in this case). Each of these applications is focused to the computer security and description is adapted to this part of computer science.

2. Defended Habilitation Thesis

FACULTY OF TECHNOLOGY

Course Technology of Macromolecular Substances

doc. Ing. **Dagmar Měřinská**, CSc.

Appointed with effect from: 1st June 2011

Polymer/Clay Nanocomposites

Abstract

Polymer clay nanocomposites represent a system where in polymer matrix nanoparticles of clay nanofiller are homogeneously dispersed. Their at least one size is in nanometres. It is possible to use for example montmorillonite, vermiculite, madagite or kaoline. Due to different polarities of polymer matrix (especially in case of polyolefins) and clay it is necessary to modify them in order to improve their adhesion.

Presented work is focused on the working up and evaluation of the steps of nanocomposite preparation where several polymer matrices are used (PE, PP, EVA copolymer and so on). Firstly, the modification of nanofillers is observed. Next research dealt with the steps of compounding. The last research was focused on the evaluation of prepared samples. Montmorillonite and vermiculite were used as nanofillers.

Mechanical properties of samples were measured by DMA and tensile tests. The morphology was evaluated by XRD, SEM, TEM and AFM. Barrier properties were measured for oxygen, nitrogen and water steam.

doc. Ing. **Vladimír Sedlařík**, Ph.D.

Appointed with effect from: 1st June 2011

Antimicrobial modifications of polymers

Abstract

This thesis deals with the topic of a microbial colonization of polymeric surfaces prevention. The phenomenon of microbial colonization plays significant role in occurrence of secondary health complications connected with treatment process of patients. Introductory part of the thesis brings state-of-the art in the fields of principles of colonization process, possibilities of polymeric materials modification leading to colonization. Second part of the thesis consists of the list of works published in the field of antimicrobial modifications of hydrophilic and hydrophobic polymers by using both organic and inorganic bioactive compounds, which are included into habilitation thesis of the applicant. The thesis also includes comments summarizing the results of the publications and their significance from the applicability in practice point of view.

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

Course Management and Economics of a Firm

doc. Ing. **Vladimír Dostál**, CSc.

Appointed with effect from: 1st April 2011

Functions and analysis of functions from the Value Engineering's comprehend

Abstract

The habilitation thesis entitled „*Functions and analysis of functions in Value Engineering*“ starts from a comparative analysis of national standards and publications in professional fields in the methodology of which the function approach and the function analysis are used, with special focus on the specific problems of Value Management – Value Analysis in applications to the reconstruction and design of new products – Value Engineering & Value Control. Based on a critical analysis of definitions of the term “*function*“ and opinions as to the differentiation between and classification of “*functions*“ as applied by different authors a new conception of the “*head function*“ and a classification of “*product-related (internal) functions*“ [**PRF**] are **proposed**, and **differences are defined** in *establishing the costs of user-related functions [URF] and product-related functions [PRF]*. The application of the “*basic function value*“ and “*functions costs profile*“ to determining the directions and goals of products solutions is developed in this work. On the basis of the “*functions tree*“ and methods of multi-criterial evaluation the work presents a design of *complex approach in exploiting the function approach* in extensive reconstructions of products and in designing new products.

doc. Ing. **Lenka Branská**, Ph.D.

Appointed with effect from: 1st December 2011

Quick Response Method Application in Supply Chains Involving Chemical Continuous Productions

Abstract

The habilitation work deals with the Quick Response (QR) and the way of its application in supply chains with the selected type of chemical-technological productions. First, on the basis of literature, current theoretical views on the nature of the Quick Response are specified along with the possible forms of cooperation based on this method and mechanism of logistics management in these systems of cooperation. At the same time, literary approaches are defined to the process of implementation of the QR method, as well as the benefits of its implementation. Subsequently, characterization is performed of logistic chains in the chemical industry, the currently applied method of its management and issues that currently take place in this context, including specifications of up to now applied ways of accelerating

the material flow in these chains. The third main part of the work elaborates theoretical approaches to the development of the Quick Response, and in two directions. First, it is proposed to apply this method in a chain with a selected type of the production process and also design is carried out of modifications and other (selected) business processes whose methods of operation must be adapted to implementation of the particular method. The main output of the work is to propose a framework methodology for the material flow management based on the Quick Response method that submits its recommendations from the specification of the process of creating a supply chain based on Quick Response, through the definition of the role and form of the information flow in these systems, to the design to modify the management of selected business processes. The proposed methodology focuses on processes, in particular the research and development, the main logistics processes in the company (in connection with the logistics processes of suppliers and customers), supporting processes such as maintenance, provision of the manufacturing processes with energy, and waste disposal, packaging and transport. The work also addresses the process of implementation of the Quick Response. The main barriers to implementation of the method are specified along with the steps to be followed during implementation. Finally, the paper deals with feedback and improvement in these systems operating on the basis of this method.

doc. Ing. **Hana Mohelská**, Ph.D.

Appointed with effect from: 1st December 2011

The influence of the technological innovation on the change of the internal company environment

Abstract

The topic of the thesis aims at the organizational change which was caused by applying mobile ICT means and the influence of technological innovations on changes in the internal environment of the company. This thesis relates to the author's dissertation thesis (MOHELSKÁ, 2007) dealing with the field of knowledge management. The deep analysis of models of the mobile oriented architecture enterprises was provided within the Czech Science Foundation (GAČR) project which solved the problem of *Models of the mobile oriented architecture enterprises*. The author participated as a co-solver, and published the received result in journals.

Problems of the organizational change which are caused by applying mobile ICT means and by the influence of technological innovations on the change in the internal environment of the company seldom occur in literature, or the topic is dealt from the general point of view only. It might be one of the reasons why numerous companies in the Czech Republic are still considering whether to implement the mobile ICT means, or not. The main objective of this thesis was set on the phases of a previous research, i.e. on researching the aspects of the organizational change caused by applying mobile ICT means. It described their influence on the change of the internal environment of the company and ways of efficient application of mobile technologies in business processes.

The whole thesis consists of several mutually related and inter-connected parts. The introductory part provides the concept of the technological innovation where the innovation is described as a result of scientific-technological development and an entrepreneurial phenomenon. Then, the setting of conditions for successful implementation of the technological innovation and defining the objectives follow. Special emphasis is put on

mobile ICT means and their innovative influence within the company. The next part describes the innovation of internal processes caused by the implementation of the technological innovation. The thesis summarizes general rules on how to run the changes in the internal environment of the company which are caused by the implementation of the technical innovation, including the project of the organizational change and the staff training. A special part is devoted to selected results of the quantitative research in the field of applying mobile ICT means in Czech enterprises. The final part summarizes partial characteristics of the influence which the technological innovation has on the change of the internal environment within the company. The characteristics are generalized and provided as general conclusions for the efficient application of mobile technologies in business processes.

3. Qualifying Lectures for Professorship

FACULTY OF TECHNOLOGY

Course Technology of Macromolecular Substance

prof. Ing. **Berenika Hausnerová**, Ph.D.

Qualifying Lecture for Professorship in front of the Scientific Board TBU in Zlín: 18 May 2011

Appointed with effect from: 1st February 2011

Rheological Approaches to Powder Injection Moulding Optimization

Abstract

Powder Injection Moulding (PIM) technology represents an attractive processing alternative to machining and casting in production of small complex-shaped precision metal and ceramic parts. Some of the quality- and efficiency-influencing issues are directly connected to the flow properties of PIM compounds. Thus, rheology plays an important role in controlling and optimizing PIM process and eliminating the critical quality-decreasing factors. A fundamental role of rheology in the process is to assess suitability of PIM materials for injection moulding, evaluate the efficiency of mixing, and provide reliable data for flow simulations. A challenging task for the current research is to deal with critical factors of the process, such as optimum powder loading or powder and binder separation, via rheological behaviour.

4. Important Scientific and Specialized Assignments

4.1 PROJECTS FINANCED BY THE GRANT AGENCY OF THE CZECH REPUBLIC

FACULTY OF APPLIED INFORMATICS

GP102/09/P243 Nonlinear System Predictive Control using Local Model Networks
Head Researcher: Ing. Jakub Novák, Ph.D.

GA2002/09/1206 Nanocrystalline heterogeneous photovoltaic solar cells
Head Researcher: prof. Ing. František Schauer, DrSc.

FACULTY OF MULTIMEDIA COMMUNICATIONS

GP402/09/P296 Application of System Dynamics in Project Management
Head Researcher: Ing. Eva Šviráková, Ph.D.

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

GA402/09/1739 The creation of model for measurement and management of company performance
Head Researcher: Ing. Adriana Knápková, Ph.D.

GA402/09/0225 IAS/IFRS Usage in Small and Medium-sized Enterprises and its Influence on Performance Measurement
Head Researcher: doc. Ing. Marie Paseková, Ph.D.

FACULTY OF HUMANITIES

GP405/09/P357 Faces of American Gay Novel After 1945
Head Researcher: Mgr. Roman Trušník, Ph.D.

GA406/09/1240 Cognitive and Non-cognitive Determinants of the Self-Regulated Learning Development for Auxilliary Services Professions` Students
Head Researcher: Mgr. Karla Hrbáčková, Ph.D.

4.2 PROJECTS FINANCED BY THE MINISTRY OF EDUCATION, YOUTH AND SPORTS OF THE CZECH REPUBLIC

FACULTY OF APPLIED INFORMATICS

MSM7088352102 Modeling and Control of Processing Procedures of Natural and Synthetic Polymers

Head Researcher: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

MEB051024 Information logistic of transport, production and storing

Head Researcher: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

2C06007 Intelligent approach to energetic system control of urban agglomeration

Head Researcher: prof. Ing. Vladimír Vašek, CSc.

FACULTY OF TECHNOLOGY

ME09093 The Study of Footwear on Feet of Terracotta Army in Xi-An

Head Researcher: doc. Ing. Petr Hlaváček, CSc.

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

MEB091007 Research of a Model for Measurement of Cluster Performance and Efficiency of Cluster Policies incl. Case Studies of Selected Clusters from the Czech Republic and Slovenia

Head Researcher: PaedDr. Pavla Břusková

UNIVERZITY INSTITUTE

2B08071 New methods of using of whey, as byproduct from dairy production for production of biologically degradabil polymers

Head Researcher: doc. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

4.3 PROJECTS FINANCED BY MINISTRY OF INDUSTRY AND TRADE

2A-1TP1/126 Innovation of medical polymeric aids

Head Researcher: Ing. Tomáš Sedláček, Ph.D.

Science Activity Report
2011

Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou