

UNIVERZITA PARDUBICE Fakulta elektrotechniky a informatiky	
Směrnice č. 1/2022	
Věc:	Pravidla pro přijímací řízení do 1. ročníku doktorských studijních programů P0788D060001 Elektrotechnika a informatika a P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics pro akademický rok 2022/2023
Působnost pro:	Fakultu elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice
Účinnost od:	dnem schválení akademickým senátem
Vypracoval a předkládá:	doc. Ing. František Dušek, CSc., proděkan
Schválil:	Ing. Zdeněk Němec, Ph.D., děkan

Děkan Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice (dále „FEI“) vyhláší v souladu s § 48 a § 49 zákona č.111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále „zákon o vysokých školách“) a články 6, 7, 9 a 10 Statutu Univerzity Pardubice pro akademický rok 2022/2023 přijímací řízení do 1. ročníku doktorských studijních programů:

P0788D060001 Elektrotechnika a informatika

P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics

### Článek 1 Příhláška ke studiu

(1) Příhlášky ke studiu lze podávat elektronickou formou na adrese <http://eprihlaska.upce.cz> nebo na standardním formuláři (tiskopis SEVT) na adresu: Univerzita Pardubice, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Studentská 95, 532 10 Pardubice.

(2) Lhůta pro podání přihlášek ke studiu pro akademický rok 2022/23 včetně zaplacení administrativního poplatku do **15. května 2022**.

(3) K přihlášce na tiskopisu SEVT je nutno přiložit kopii dokladu o zaplacení poplatku. Příhláška na tiskopisu SEVT bez přiloženého dokladu o zaplacení bude vrácena k doplnění. Pokud uchazeč ve stanoveném termínu doklad nepředloží, nesplnil podmínku pro přijetí a přijímací řízení bude usnesením zastaveno.

(4) Kopii elektronické přihlášky (dále jen „e-příhláška“) není nutné zasílat poštou, úhradu poplatku za úkony spojené s přijímacím řízením (dále jen „poplatek“) není nutné prokazovat při použití správných platebních symbolů vygenerovaných na konci e-příhlášky.

(5) Na přihlášku je nutné kromě studijního programu a formy studia vypsát téma disertační práce a jméno školitele. Seznam témat je přílohou této směrnice.

(6) Uchazeč o studium v doktorském studijním programu P0788D060001 Elektrotechnika a informatika je povinen k přihlášce doložit přílohy v listinné podobě, a to strukturovaný životopis, úředně ověřenou kopii diplomu o úspěšném absolvování magisterského stupně vzdělání a seznam absolvovaných předmětů se studijním průměrem.

(7) Uchazeč o studium v doktorském studijním programu P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics je povinen zaslat na oddělení pro vědu a výzkum Fakulty elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice přílohy přihlášky v listinné podobě, a to

strukturovaný životopis v anglickém jazyce, doklad o úrovni znalosti anglického jazyka, úředně ověřený doklad o předchozím magisterském stupni vzdělání a kopii pasu (v případě uchazeče cizího státního příslušníka).

(8) Adresa pro zaslání přihlášky a povinných příloh:

Univerzita Pardubice  
Fakulta elektrotechniky a informatiky  
Oddělení pro vědu a výzkum  
Studentská 95  
532 10 Pardubice

(9) Nebude-li mít přihláška ke studiu předepsané náležitosti nebo bude trpět jinými vadami, bude uchazeč vyzván k jejich odstranění. Pokud uchazeč ve stanoveném termínu závady neodstraní, nesplní podmínky pro zahájení přijímacího řízení a toto řízení bude usnesením zastaveno.

(10) Na základě zaevidované přihlášky budou uchazeči písemnou nebo elektronickou formou pozváni k přijímací zkoušce.

(11) Lékařské potvrzení není požadováno.

## **Článek 2** **Administrativní poplatky**

### **I. Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením do studijního programu v českém jazyce P0788D060001:**

(1) Poplatek za přijímací řízení činí 500,- Kč.

(2) Poplatek se poukazuje na účet Univerzity Pardubice:

Název a sídlo peněžního ústavu: Komerční banka Pardubice

Číslo účtu: 37030561/0100

Variabilní symbol: 6920

Konstantní symbol: pro platbu složenkou 379

pro platbu převodem 308

Specifický symbol: oborové číslo uchazeče (vygenerováno pouze u e-přihlášky)

rodné číslo uchazeče (u papírové přihlášky)

Spojovací pošta: Pardubice 530 02

(3) Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením je nevratný.

### **II. Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením do studijního programu v anglickém jazyce P0788D060002:**

(4) Poplatek za přijímací řízení činí 2.000,- Kč.

(5) Poplatek se poukazuje na účet Univerzity Pardubice:

Název a sídlo peněžního ústavu: Komerční banka Pardubice

Číslo účtu: 37030561/0100

Variabilní symbol: 6921  
Konstantní symbol: pro platbu složenkou 379  
pro platbu převodem 308  
Specifický symbol: oborové číslo uchazeče (vygenerováno pouze u e-přihlášky)  
datum narození uchazeče ve tvaru DDMMRRR (u papírové  
přihlášky)  
Spojovací pošta: Pardubice 530 02

(6) Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením je nevratný.

### **III. Poplatek za posouzení vzdělání v rámci přijímacího řízení:**

(7) Poplatek za posouzení vzdělání v rámci přijímacího řízení v souladu se Směrnici č. 11/2019 Pravidla pro posuzování zahraničního SŠ a VŠ vzdělání v rámci přijímacího řízení na Univerzitě Pardubice činí 600,- Kč.

(8) Poplatek se poukazuje na účet Univerzity Pardubice:

Název a sídlo peněžního ústavu: Komerční banka Pardubice

Číslo účtu: 37030561/0100

Variabilní symbol: 6929

Konstantní symbol: pro platbu složenkou 379

pro platbu převodem 308

Specifický symbol: oborové číslo uchazeče (vygenerováno pouze u e-přihlášky)

datum narození uchazeče ve tvaru DDMMRRR (u papírové  
přihlášky)

Spojovací pošta: Pardubice 530 02

(9) Poplatek za úkony spojené s přijímacím řízením je nevratný.

### **Článek 3 Podmínky přijetí ke studiu**

(1) Ke studiu může být přijat uchazeč, který úspěšně ukončí studium navazujícího magisterského studijního programu a úspěšně složí přijímací zkoušku. Pokud do termínu přijímací zkoušky nebude mít uchazeč k dispozici ověřenou kopii vysokoškolského diplomu, doloží potvrzení o termínu konání státní závěrečné zkoušky. Úředně ověřenou kopii diplomu doloží ihned po jeho obdržení, nejpozději při zápisu do studia.

(2) Uchazeči o studium na univerzitě, kteří získali předchozí vzdělání jinde než v České a Slovenské republice, jsou přijímáni ke studiu v českém jazyce za podmínek shodných s ostatními uchazeči, pokud

a) jim bylo dosažené vzdělání uznáno za vzdělání požadované zákonem pro přijetí do doktorského studijního programu

b) vyhověli podmínkám přijímacího řízení stanoveným pro ostatní uchazeče

Vysokoškolské vzdělání může být uchazečům pro potřeby přijímacího řízení uznáno v souladu se Směrnicí č. 11/2019 – Pravidla pro posuzování zahraničního vysokoškolského vzdělání v rámci přijímacího řízení na Univerzitě Pardubice.

(3) Uchazeči o studium na univerzitě se státním občanstvím jiným než České republiky a Slovenské republiky, jsou přijímáni ke studiu v českém jazyce za podmínek shodných s ostatními uchazeči, pokud

a) nejpozději ke dni zápisu prokázali jazykovou způsobilost pro studium ve studijním programu v českém jazyce

b) vyhověli podmínkám přijímacího řízení stanoveným pro ostatní uchazeče.

#### **Článek 4 Přijímací řízení**

(1) Řádný termín konání přijímací zkoušky je **23. června 2022**.

(2) Podmínkou přijetí ke studiu v doktorském studijním programu je řádné ukončení studia v magisterském studijním programu a úspěšné absolvování přijímacího řízení, jehož součástí jsou:

-ústní zkouška z anglického jazyka,

-ústní odborná zkouška podle zaměření doktorského studijního programu.

Přijímací zkouška z anglického jazyka předpokládá vstupní úroveň kategorie B1+ SERR (dříve Intermediate). Zkouška proběhne formou motivačního pohovoru. Uchazeč při něm prokáže schopnost při ústní interakci do jisté míry nezávisle komunikovat v osobní a vzdělávací oblasti užívání jazyka s využitím relevantních jazykových prostředků a struktur. Z hlediska témat bude pohovor zaměřen především na předchozí studijní, příp. pracovní zkušenosti a motivaci k dalšímu studiu a výzkumné činnosti v rámci zvoleného oboru v doktorském studijním programu. Při pohovoru uchazeč rovněž dokáže stručně informovat o zvoleném tématu a cíli své disertační práce.

V rámci odborné zkoušky se vyžadují odborné znalosti na úrovni absolvovaného magisterského studijního programu se zaměřením na téma doktorské disertační práce a prezentace tezí k předpokládanému tématu disertační práce.

(3) V případě zahraničních uchazečů může přijímací komise stanovit formu a podmínky přijímací zkoušky, které nevyžadují osobní přítomnost uchazeče.

(4) Přihlásí-li se více uchazečů na stejné téma doktorské disertační práce, stanoví komise pořadí uchazečů podle výsledku přijímacího řízení. Pokud uchazeči další v pořadí úspěšně vykonají přijímací zkoušky, komise jim nabídne neobsazená témata, případně téma po dohodě se školitelem diverzifikuje. V případě, že ani pak nedojde k dohodě o tématu disertační práce, vybírají se uchazeči podle pořadí.

(5) Nepřítomnost u přijímacího řízení bude předmětem dalšího jednání pouze v případě, že se uchazeč řádně omluví a fakulta vypíše náhradní termín přijímacího řízení.

(6) V případě změny formy studia v rámci doktorského studijního programu Elektrotechnika a informatika bude uchazeč přijat do studia i mimo řádné přijímací řízení a budou mu uznány zkoušky v souladu se Směrnicí FEI UPa č. 8/2017 Pravidla pro uznávání absolvovaných předmětů.

## **Článek 5**

### **Způsob rozhodování o přijetí**

- (1) Ke studiu bude přijato nejvýše 10 uchazečů v pořadí určeném při přijímacím řízení.
- (2) Rozhodnutí o přijetí bude vydáno do 30 dnů od konání přijímací zkoušky v souladu s ustanovením § 50 odst. 4 zákona o vysokých školách.
- (3) Výsledky přijímacího řízení budou zveřejněny na veřejně přístupném www serveru Univerzity Pardubice na adrese <https://www.upce.cz/studium/pro-uchazece/prijimacky.html>. Při zveřejňování výsledků budou respektovány principy ochrany osobních údajů.
- (4) Fakulta doručuje rozhodnutí uchazečům o studium sama nebo prostřednictvím provozovatele poštovních služeb. Je-li rozhodnutím vyhověno žádosti uchazeče o přijetí ke studiu, je možno rozhodnutí uchazeči doručit prostřednictvím elektronického informačního systému univerzity v případě, že uchazeč s tímto způsobem doručení předem v přihlášce souhlasil; za den doručení a oznámení rozhodnutí se v takovém případě považuje první den následující po zpřístupnění rozhodnutí v elektronickém informačním systému univerzity uchazeči.

Pardubice dne 15. ledna 2022

Ing. Zdeněk Němec, Ph.D., v.r.

## **Témata disertačních prací pro akademický rok 2022/2023**

P0788D060001 Elektrotechnika a informatika

P0788D060002 Electrical Engineering and Informatics

1.

*Školitel: doc. Ing. Michael Bažant, Ph.D.*

*Školitel specialista: doc. Ing. Pavel Tuček, Ph.D.*

### **Pokročilé algoritmy pro predikci krizových situací v silniční dopravě na základě video analýzy**

V rámci disertační práce dojde k návrhu perspektivních algoritmů pro detekci a predikci krizových situací v silniční dopravě na základě video analýzy. K tomuto účelu budou využity nejrůznější přístupy spočívající v uplatnění matematických, statistických případně i jiných vhodných přístupů pro řešení této problematiky. Na základě reálných dat ze silničního provozu bude demonstrována i reálná uplatnitelnost takového řešení v praxi. Součástí práce bude rovněž práce na detailní rešerši z dotčené oblasti za účelem zmapování současného stavu poznání.

Cílem práce je 1. zmapování současného stavu poznání v oblasti detekce a predikce krizových situací v silniční dopravě, 2. vývoj nových nebo optimalizace existujících algoritmů pro predikci krizových situací v silniční dopravě, 3. publikace rešeršní práce a vlastního řešení v rámci odborných časopisů. Přínos vyvinutých algoritmů bude demonstrován a otestován na pestrém vzorku krizových případů z reality. Předpokladem je tedy spolupráce se subjekty, které disponují přístupem k datům z reality. Výsledky také budou porovnány s existujícími přístupy uváděnými v odborné literatuře.

2.

*Školitel: doc. Ing. Tomáš Brandejský, Dr.*

### **Memorizující evoluční algoritmy**

Student se bude zabývat návrhem nových evolučních algoritmů, resp. modifikací existujících (a to jak genetických algoritmů, nebo evolučních strategií, tak i genetických a memetických algoritmů). Pro testování bude využívat (případně i vytvářet) jejich paralelní implementace nejen pro vícejádrové procesory, ale i pro clustery.

Student znovuotevře otázku, zda by nebylo výhodné především v případě algoritmů genetického programování a algoritmů memetických zapamatovávat již ohodnocené jedince a vyhýbat se opakovanému ohodnocování stejných řešení. Použití evolučních algoritmů v oblastech modelování a dalšího zpracování a analýzy rozsáhlých až „big dat“ vytváří mnohem vyšší nároky na výpočetní výkon potřebný pro výpočet fitness funkce nad rozsáhlými trénovacími daty. Zatímco u jednoduchých "školních" příkladů je jednoznačně výhodnější znovu vypočítat fitness funkci, než prohledávat rozsáhlé tabulky již dříve prozkoumaných řešení, v případě rozsáhlých trénovacích dat tomu tak být nemusí. Navíc by takováto analýza již prozkoumaných řešení mohla chránit populaci jedinců před mnohonásobným výskytem identických (jedinců), což by také mohlo přispět ke zvýšení efektivity algoritmu. Současné počítače nabízejí o mnoho řádů rozsáhlejší paměti, než v dobách kdy byl ustaven konsensus, že je výhodnější znovupočítat fitness funkce. Navíc je v tomto směru nesrovnatelná situace v případě spojitých problémů a problémů diskretních, které jsou pro řešení s katalogem již prozkoumaných variant výhodnější. Student bude vytvářet programy v OpenMP, případně MPI, ale pokud se rozhodne, může zvolit i Cudu, OpenMP, případně další modelní přístupy, jako např. Intel OneAPI. Výsledky budou ověřeny numerickými (simulačními) experimenty srovnávanými standardní přístupy a navržené nové řešení nad vhodně zvolenou množinou problémů, jejíž definice bude součástí práce.

3.

*Školitel: doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.*

### **Segmentace a klasifikace multispektrálních dat pomocí nástrojů hlubokého učení**

Cílem disertační práce je návrh a implementace systému pro segmentaci multispektrálních dat za účelem přesné klasifikace a detekce objektů. Data budou získána integrací výstupů z různých typů senzorů (RGB, NIR, SWIR, ...) s cílem získat komplexní informaci o zkoumaných objektech zájmu s využitím různého stupně absorpce záření různými materiály v závislosti na vlnové délce. Vyvíjený systém bude možné testovat na mnoha společensky relevantních aplikacích, kdy je třeba klasifikovat a detekovat různé odpadní produkty lidských činností, například mikroplasty v půdě a v mořích.

Systém bude v souladu se současným stavem poznání založen na principech hlubokého učení, přičemž v rámci práce budou vyvíjeny různé topologie neuronových sítí založené na principu konvoluce (konvoluční neuronová síť, případně plně propojená konvoluční síť v režimu encoder-decoder) a na principu Attention mechanismu (např. Transformer).

4.

*Školitel: doc. Ing. Aleš Filip, CSc.*

### **Bezpečnostní architektury samořiditelných automobilů**

Student se bude zabývat návrhem a analýzou bezpečnostních architektur pro automatizované řízení automobilů. Návrh architektur bude vycházet z harmonizovaných cílů bezpečnosti stanovených na základě společensky přijatelného rizika budoucích uživatelů samořiditelných automobilů. Cílem práce bude za pomoci příkladů navržených architektur demonstrovat, jak vysokou úroveň bezpečnosti lze u systémů automatizovaného řízení automobilů dosáhnout. Při řešení výše uvedených úloh budou použity metody komparativní analýzy a techniky bezpečnosti převzaté z ostatních druhů dopravy, jako např. železnice nebo v letectví. Za účelem detekce, klasifikace a určování polohy objektů v silničním provozu budou pro zpracování informací ze senzorů uvažovány také metody umělé inteligence. Navržené řešení bude v souladu s příslušnými automobilovými bezpečnostními normami ISO 26262, ISO/PAS 21448 (SOTIF) atd. Dosažené výsledky budou ověřeny porovnáním s výsledky zveřejněnými dalšími autory v této oblasti výzkumu.

5.

*Školitel: prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr.*

*Školitel specialista: prof. Ing. Pavel Bezoušek, CSc.*

### **Návrh kódování signálů a kompresních filtrů pro MIMO radary**

Cílem práce je navrhnout optimální signál a odpovídající digitální filtry pro MIMO radary, které využívají soustavu mnoha vysílacích a přijímacích antén. Filtry musí umožňovat spolehlivé rozlišení signálů od jednotlivých vysílacích antén. K rozlišení jednotlivých vysílačů bude využito různé kódování signálů pomocí pseudonáhodných kódů (Goldovy, Walsh-Hadamardovy, Zadoff-Chu kódy) i frekvenční rozlišení. Signály budou mít základní lineární a nelineární frekvenční modulaci. Ověření bude provedeno porovnáním korelačních charakteristik signálu po průchodu různými typy kompresních filtrů i s ohledem na možný Dopplerův posuv. Vzhledem k vysoké výpočetní náročnosti bude podstatnou částí práce zvýšení efektivity matematických operací (paralelizace výpočtů) při filtrování signálů v přijímačích.

6.

*Školitel: prof. Ing. Antonín Kavička, Ph.D.*

### **Metodika rychlého prototypování agentově-orientovaných simulátorů**

Cílem práce je navržení a otestování metodiky rychlého prototypování softwarových agentově-orientovaných simulujících systémů odrážejících obslužné, dopravní nebo logistické systémy. Rychlé prototypování simulačních modelů bude založeno na uplatnění deklarativních přístupů (založených například na Petriho sítích) aplikovaných při formalizaci budovaných agentově-orientovaných simulátorů. Pro ověření navržené metodiky se předpokládá využití vlastního softwarového demonstrátoru, který bude zahrnovat vhodné integrované vývojové prostředí podporující jak rychlou výstavbu příslušného simulujícího systému, tak jeho formální verifikaci a následné realizace simulačních experimentů.

Při řešení výzkumně-vývojových úkolů souvisejících s disertační prací se předpokládá, že budou využívány zejména následující metody a formalizační přístupy: počítačová simulace; Petriho sítě; matematická statistika.

7.

*Školitel: doc. Ing. Dušan Kopecký, Ph.D.*

*Školitel specialista: Ing. Tomáš Zálabský, Ph.D.*

### **Vývoj metodiky a zařízení pro měření stínící účinnosti ohebných štítů elektromagnetických interferencí**

Moderní ohebné štíty elektromagnetických interferencí (EMI) na bázi kompozitů polymerních materiálů a vodivých plniv trpí nehomogenitami a poruchami vzniklými v důsledku mechanické únavy materiálu či vlivem jeho stárnutí. Současné standardně používané metody pro vyhodnocování stínící účinnosti EMI štítů mají omezené možnosti, jak tyto poruchy lokalizovat a vyhodnocovat.

Cílem práce je proto vyvinout novou metodiku a zařízení pro měření a mapování stínící účinnosti tenkých štítů EMI na bázi organických látek. V rámci práce bude vyvíjeno unikátní zařízení využívající vizualizace rozložení elektromagnetického pole v blízké zóně, včetně metodiky měření a interpretace výsledků. Součástí zařízení bude i nově vyvinutý software, který umožní vizualizovat rozptylové parametry a na základě nich najít lokální poruchy a nehomogenity. Výsledkem práce bude pokročilá metoda pro studium stínící účinnosti, kterou bude možné aplikovat v materiálovém výzkumu a při optimalizaci chemických, mechanických a elektrických vlastností ohebných štítů EMI. Řešení práce bude probíhat ve spolupráci s Vysokou školou chemicko-technologickou v Praze.

8.

*Školitel: doc. Ing. Jan Mareš, Ph.D.*

*Školitel specialista: doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D., Ing. Mgr. Pavel Kříž, Ph.D.*

### **Pokročilé metody analýzy hlasu pro diagnostiku krčních onemocnění**

Problematika analýzy hlasu pro potřeby diagnostiky v medicíně je aktuálně velmi rozvíjející se obor, ve kterém hrají moderní metody analýzy vícekanálových dat a moderní statistické metody důležitou roli. Student se bude zabývat návrhem a implementací nových a případně modifikovaných metod analýzy hlasu pro potřeby (i) diagnostiky krčních onemocnění a (ii) analýzy rehabilitace hlasivek. Cílem práce je vytvoření unikátní diagnostické metody pomocí komplexního softwarového nástroje, který bude zmíněnou analýzu automatizovaně provádět. Pro analýzu budou uvažovány a testovány dva přístupy: 1) Hluboké učení a 2) Pokročilé statistické metody. Softwarový nástroj bude vyvíjen ve spolupráci s Fakultní nemocnicí Královské Vinohrady, Klinikou ORL, která zajistí přístup k pacientům i následné ověření výsledků.



9.

*Školitel: doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.*

*Školitel specialista: Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.*

### **Matematické modely a jejich aplikace pro analýzu magnetizačních měření**

Magnetické nanočástice na bázi oxidů železa stále budí velký zájem z pohledu jejich základního a aplikovaného výzkumu. Byly teoretickými modelovými systémy pro budování teorie nanomagnetismu, tj. magnetických jevů vyjevujících se v nanosvětě. V současné době je jejich použití dominantně zacíleno do různorodých oblastí medicíny, zejména pak pro design nosičů různých chemicky a biologicky aktivních látek umožňujících diagnostiku a terapii. Kromě biochemických vlastností musí takové nanočástice vykazovat aplikačně slibné magnetické vlastnosti. K jejich ohodnocení se využívají magnetizační měření, při němž se buď mění teplota při konstantním vnějším magnetickém poli či se mění indukce (intenzita) vnějšího magnetického pole při konstantní teplotě. Existuje celá řada modelů a funkcí, jež pak lze aplikovat pro analýzu naměřených dat. Cílem dizertační práce bude kritická matematicko-statistická analýza existujících modelů a funkcí a jejich příhodnost pro vyhodnocení magnetizačních měření nanočásticových systémů na bázi oxidů železa. Rovněž se očekává navržení matematicko-fyzikálních přístupů umožňujících stanovení hodnot významných magnetických parametrů systému s ohledem na jejich přesnost a statistickou významnost. Zajímavým a často diskutovaným experimentálním problémem je pak analýza magnetických dat směsných vzorků obsahujících dvě a více magnetických složek; zde pak bude kladen důraz na konstrukci a ověření takových modelů, které umožní separaci jednotlivých příspěvků.

V práci navržené a diskutované teoretické modely pak budou kriticky zhodnoceny jejich aplikací na vybraných příhodných nanočásticových systémech, převážně pak na bázi oxidů železa.

10.

*Školitel: doc. Mgr. Jiří Tuček, Ph.D.*

*Školitel specialista: Mgr. Jaroslav Marek, Ph.D.*

### **3D skenování objektů**

Při 3D skenování objektů vzniká mnoho problémů, které je v aplikačním výzkumu třeba řešit. Nutné může být nalezení hranic a ploch objektů, včetně jejich matematické parametrizace. Vlastní 3D model vzniká fúzí tzv. mračen bodů získaných skenováním z různých stanovíšť. V této úloze je třeba najít identické body na základě jejich shody v HSV, resp. RGB rozkladu barev. Nejdůležitějším cílem je pak odhadnout neznámé transformační parametry posunu a rotace mezi souřadnými soustavami. Na základě těchto odhadů lze všechna měření korigovat a transformovat do zvolené soustavy souřadnic. Pro řešení popsaného registračního problému bylo navrženo mnoho metod, např. ICP Algorithm, Normal distribution transform, Feature based registration, Probabilistic iterative correspondence method, Likelihood-field matching. Po nastudování příslušných metod se očekává navržení nového přístupu, který také kromě odhadu poloh identických bodů a neznámých transformačních parametrů poskytne i odhad metrologických nejistot těchto odhadů. Toto řešení bude založeno na aplikaci regresního modelu měření s podmínkou na nepřímě observovatelné parametry. Navržený a diskutovaný teoretický model bude testován v naprogramované aplikaci.