

Názov odboru: Informatika
Computer Science

Názov študijného programu: Informatika
Informatics

Názov dizertačnej práce: **Problémy implementácie kryptografických primitív do sieťových protokolov**
Problems of cryptographic primitives implementations in network protocols

Meno školiteľa: doc. RNDr. Jozef Jirásek, PhD.
jozef.jirasek@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/jozef.jirasek>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav informatiky
Institute of Computer Science
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf>

Forma realizácie DŠ: denná/externá
full-time/part-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Dnešné zabezpečené sieťové protokoly Internetu používajú súčasne niekoľko kryptografických primitív v rôznych kombináciách a v rôznych režimoch. Aj keď jednotlivé primitíva sú podrobené mnohým bezpečnostným analýzám, ich súčasné používanie môže viesť k ďalším neočakávaným zraniteľnostiam. Práca bude analyzovať možnosti paralelných útokov na primitíva, používané kryptografické funkcie a spôsoby ich použitia so zámerom dokázať dosiahnuteľnosť konkrétnych bezpečnostných cieľov, prípadne navrhnúť ochranu pred zistenými zraniteľnosťami.

Today's secure Internet network protocols simultaneously use several cryptographic primitives in different combinations and in different modes. Although the individual primitives have been subjected to many security analyses, their simultaneous use can lead to additional unexpected vulnerabilities. This research work will analyze the possibilities of parallel attacks on primitives, the cryptographic functions used and their modes of use with the intention of proving the achievability of specific security goals, and possibly proposing protection against the vulnerabilities identified.

Názov odboru: Informatika
Computer Science

Názov študijného programu: Informatika
Informatics

Názov dizertačnej práce: **Plasticita a pozornosť v priestorovom počúvaní**
Plasticity and attention in spatial hearing

Meno školiteľa: doc. Ing. Norbert Kopčo, PhD.
norbert.kopco@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/norbert.kopco>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav informatiky
Institute of Computer Science
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf>

Forma realizácie DŠ: denná/full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

V každodennom živote sú ľudia vystavení rôznym súčasne pôsobiacim stimulom v komplexnom a neustále sa meniacom prostredí. V snahe korektne extrahovať relevantné informácie ľudia adaptovali spracovávanie vnemov tak, aby odrážalo špecifiká aktuálnej scény, a z predošlých skúseností sa naučili zlepšovať použité stratégie vnímania. Cieľom projektu je na základe vykonanej série behaviorálnych experimentov, štúdií zobrazenia mozgu a s využitím výpočtového modelovania študovať ako pozornosť a mechanizmus implicitného a explicitného učenia vplýva na zvládnutie spracovania reči, lokalizácie zvuku a učenia sa nových fonetických kategórií v komplexných zvukových prostrediach.

In everyday situations, humans are exposed to multiple concurrent stimuli in complex, continuously changing environments. To correctly extract relevant information, they adapt their processing to reflect the specifics of the current scene, and they learn from previous experience to improve the perceptual strategies used. The current project proposes to perform a series of behavioral experiments, brain imaging studies, and computational modeling to study how attention and mechanisms of implicit and explicit learning are used to cope with complex listening environments for speech processing, sound localization, and learning of new phonetic categories.

Názov odboru: Informatika
Computer Science

Názov študijného programu: Informatika
Informatics

Názov dizertačnej práce: **Krosmodálne interakcie v priestorovom sluchu**
Cross-modal interactions and spatial auditory processing

Meno školiteľa: doc. Ing. Norbert Kopčo, PhD.
norbert.kopco@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/norbert.kopco>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav informatiky
Institute of Computer Science
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf>

Forma realizácie DŠ: denná/ full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Naše videnie ovplyvňuje ako vnímame priestor sluchom. Bruchomluvecký efekt a afterefekt sú fenoménmi, ktoré ilustrujú krátkodobú plasticitu v priestorovom sluchu vyvolanú vizuálnymi signálmi. Vizuálny pozornosťný cuing tiež ovplyvňuje sluchové vnímanie z hľadiska lokalizácie zvukov aj priestorového benefitu pri spracovaní reči. Tento projekt bude skúmať efekt vizuálnej informácie na priestorové sluchové vnímanie s využitím behaviorálnych experimentov, neuroimagingových štúdií a výpočtového modelovania.

Vision influences how we perceive space by hearing. Ventriloquism effect and after-effect are phenomena illustrating short-term plasticity in spatial hearing induced by visual signals. Visual attentional cuing also influences spatial auditory processing both in terms of sound localization and spatial benefit in speech perception. The current project will examine the effect of visual information on spatial auditory perception by performing behavioral experiments, neuroimaging studies, and computational modeling.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Brain-training hry a priestorové počutie Brain-training games for spatial hearing
Meno školiteľa:	doc. Ing. Norbert Kopčo, PhD. norbert.kopco@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/norbert.kopco
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ:	denná/full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Dostupné možnosti zlepšenia počutia u ľudí s klinicky zdravým sluchom sú obmedzené, a žiadna z nich nie je akceptovaná ani rozšírená tak ako načúvacie strojčeky a kochleárne implantáty. Cieľom tohto projektu je prispieť k vývoju nových procedúr pre rehabilitáciu sluchového postihu vývojom brain-training hier založených na najnovších poznatkoch sluchovej neurovedy a výskume v rámci EU Horizon 2020 grantu ALT. Vývoj sluchovej brain-training hry bude v spolupráci s University of California, Riverside Brain Game Center a Oregon Health & Science University. Hlavným cieľom je vývoj a testovanie rehabilitatívnych techník, ktoré majú zlepšiť sluchové funkcie u ľudí so zhoršeným výkonom v testoch sluchových deficitov tréningom rôznych aspektov sluchového vnímania.

Solutions designed to enhance auditory processing when hearing thresholds are within normal limits are very limited and none are as recognized or as widely available as are hearing aids and cochlear implants. The project aims to contribute to the development of novel procedures to rehabilitate auditory processing deficits (APD) by developing a brain training game based on modern auditory neuroscience and the results of the EU Horizon 2020 ALT grant. The development of auditory brain training game will be in collaboration with University of California, Riverside Brain Game Center and Oregon Health State University. The main goal of the games is to develop and test rehabilitative techniques that restore auditory function for those who perform poorly on tests of APD by training various aspects of auditory processing.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Formálna konceptová analýza Formal concept analysis
Meno školiteľa:	prof. RNDr. Stanislav Krajčí, PhD. stanislav.krajci@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/stanislav.krajci
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ :	denná/externá full-time/part-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Formálna konceptová analýza je data-miningová metóda na obdĺžnikovej tabuľke, ktorej každý riadok zodpovedá nejakému objektu, každý stĺpec nejakému jeho potenciálnemu atribútu a každé políčko obsahuje informáciu o tom, či (prípadne v akej miere) má príslušný objekty príslušný atribút. Jeden z cieľov tejto metódy je nájsť takzvané koncepty, čo sú v istom zmysle stabilné dvojice podmnožín objektov a atribútov. FCA možno považovať za peknú aplikáciu algebraického pojmu Galoisovej konexie. Pôvodná verzia vychádza z klasického diela Gantera a Willeho a popisuje prípad binárnych dát. Vzniká však prirodzená otázka, čo sa stane, ak údaje v tabuľke nebudú binárne...

Formal concept analysis is a data-mining method applied to a rectangular matrix of data in which each row corresponds to some object, each column corresponds to some possible attribute, and the matrix field value denotes a membership of the column attribute for row object. One of the goals of this method is to find so-called concepts, which are stable (in some sense) pairs of subsets of objects and attributes. The method can be considered a nice application of the algebraic notion of a Galois connection. It has been described in detail by Ganter and Wille, in particular for the so-called crisp case with binary matrix data. A natural question that arises is what happens if the matrix data are non-binary...

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Analýza súdnych rozhodnutí metódami umelej inteligencie Analysis of judicial decisions using artificial intelligence
Meno školiteľa:	prof. RNDr. Stanislav Krajčí, PhD. stanislav.krajci@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/stanislav.krajci
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ :	denná/externá full-time/part-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Využívanie umelej inteligencie pri rozhodovacej činnosti súdov je predmetom aktuálneho záujmu Európskej únie, ktorý je deklarovaný v jej viacerých oficiálnych dokumentoch. Samotná rozhodovacia činnosť súdov si vyžaduje znalosť právnych princípov, právnych zásad a porozumenie právneho textu, čo je výzvou pre aplikáciu rôznych metód umelej inteligencie. Dôležitú súčasť celého procesu automatizácie predstavuje extrakcia znalostí z textov súdnych rozhodnutí a ich následná automatizovaná analýza. Cieľom práce bude preskúmať možnosti extrakcie štruktúrovaných atribútov súdnych rozhodnutí, ktoré sú prítomné v týchto rozhodnutiach zväčša vo forme voľného textu v prirodzenom jazyku. Súčasne bude cieľom návrh modelu na extrakciu týchto atribútov a jeho implementácia v rámci systému na vyhľadávanie súdnych rozhodnutí.

The application of artificial intelligence in the decision-making of courts is a subject of the current interest of the European Union, which is declared in several official documents. The decision-making activity performed by the competent court requires knowledge of legal principles, general principles of law and understanding of the legal text. It is a challenge for the application of different methods of artificial intelligence. An important part of the whole automation process is the extraction of knowledge from the texts of court decisions and their subsequent automated analysis. The aim of the work will be to explore the possibilities of extracting the structured attributes of court decisions, which are present in these decisions mostly in the form of free text in natural language. Also, the aim will be to design a model for the extraction of these attributes and its implementation within the system for court decisions searching.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Analyza štruktúrovaných údajov s využitím vybraných metód strojového učenia Analysis of structured data using machine learning methods
Meno školiteľa:	prof. RNDr. Stanislav Krajči, PhD. stanislav.krajci@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/stanislav.krajci
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ:	denná/full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Metódy a algoritmy strojového učenia umožňujú rôzne formy inovácií v oblasti vzdelávania, zdravotníctva, digitalizácie priemyslu a iných oblastiach nášho života. Aplikácie strojového učenia tak majú významný potenciál, keďže môžu pomáhať zlepšovať životy ľudí. Cieľom dizertačnej práce je navrhnúť metódy a algoritmy strojového učenia pre prácu so štruktúrovanými údajmi, popísať ich princípy a vlastnosti. Cieľom práce je tiež aplikovať metódy kontrolovaného alebo nekontrolovaného učenia v strojovom učení v rôznych aplikačných doménach.

Machine learning methods and algorithms enable various forms of innovation in education, healthcare, industrial digitalization, and other areas of our life. Machine learning applications thus have significant potential as they can help improve people's lives. The dissertation aims to propose machine learning methods and algorithms for working with structured data and to describe their principles and properties. The work aims to apply supervised or unsupervised learning methods in machine learning in various application domains.

Názov odboru: Informatika
Computer Science

Názov študijného programu: Informatika
Informatics

Názov dizertačnej práce: **Interkontextové štruktúry a zachovanie informácie**
Intercontext structures and information preserving

Meno školiteľa: doc. RNDr. Ondrej Krídlo, PhD.
ondrej.kridlo@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/ondrej.kridlo>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav informatiky
Institute of Computer Science
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf>

Forma realizácie DŠ : denná
full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Formálna konceptová analýza (FCA) poskytuje nástroje na extrakciu implicitných znalostí z ľubovoľných tabuľkových dát. Výzvou tejto dizertačnej práce by mal byť výskum v prostredí prepájania viacerých tabuliek pri zachovaní vnútorných štrukturálnych a znalostných vlastností vstupných dát. K tomuto už od svojich počiatkov FCA disponuje teoretickými nástrojmi, ktoré ale neberú v úvahu istú sémantickú stránku tohto problému. Najnovšie výsledky pochádzajúce z nášho ústavu ale ukazujú cestu, ktorou je bezpečné sa vydať. Je to stále len začiatok. Výstupom tejto dizertačnej práce by malo byť pokračovanie či už po teoretickej či algoritmickej stránke vyžadujúce aj značnú dávku experimentovania s rôznymi reálnymi dátami.

Formal Concept Analysis (FCA) provides tools for extracting implicit knowledge from any tabular data. The challenge of this dissertation should be research in the environment of interconnecting multiple tables while maintaining the internal structural and knowledge properties of the input data. The FCA has had theoretical tools for this since its inception, but it does not take into account the semantic side of this problem. But the latest results coming from our institute pave the way which one can find out. It's still just the beginning. The output of this dissertation should be a continuation, whether from a theoretical or algorithmic point of view, they also needed a considerable amount of experimentation with various real data.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Grafovo-algoritmické aspekty komunikačných sietí Graph theoretical and algorithmic aspects of communication networks
Meno školiteľa:	prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD. gabriel.semanisin@upjs.sk
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ:	denná/full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

V súvislosti s rozvojom Internetu vecí je potrebné riešiť viaceré aspekty komunikácie jednotlivých súčastí počítačových a senzorových sietí. Tieto siete sa dajú modelovať pomocou konceptov z oblasti teórie grafov. Následne je možné formalovať a riešiť algoritmické problémy, ktoré súvisia s efektívnym vytváraním takýchto sietí, prenosom údajov a ich zabezpečením. Táto problematika je veľmi živá a v poslednom období vzniklo pomerne veľké množstvo prác tak teoretického ako aj aplikačného významu.

The development of Internet of Things requires solutions for various aspects of a communication in computer and sensor networks. These networks can be modelled by graph-theoretical concepts. Such models provide bases for a formalisation and solution of algorithmic problems that are related to network creation, data transfer and securing. These topics are studied very extensively and relatively big number of recent papers with significant theoretical and practical impact was published recently.

Názov odboru: Informatika
Computer Science

Názov študijného programu: Informatika
Informatics

Názov dizertačnej práce: **Optimalizácia logistiky výroby a distribúcie elektrickej energie**
Optimisation of electricity generation and distribution logistics

Meno školiteľa
(s odkazom na osobnú stránku): [prof. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD.](#)
gabriel.semanisin@upjs.sk

Názov fakultného pracoviska školiteľa
(s odkazom na webovú stránku pracoviska): [Ústav informatiky](#)
[Institute of Computer Science](#)

Formu realizácie DŠ (denná/externá): denná
full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

V súvislosti s klimatickými zmenami narastá význam využívania alternatívnych zdrojov elektrickej energie. Významnú zložku tvorí energia veterná. Prevádzka veterných fariem na mori čelí mnohým výzvam súvisiacim s odľahlými lokalitami, drsnými poveternostnými podmienkami, obmedzeným prístupom k zdrojom a potrebou spoľahlivého a efektívneho plánovania presunov technikov, náhradných dielov a zariadení. Cieľom práce je návrh vhodných modelov reprezentácie a korešpondujúcich algoritmov na optimalizáciu logistických procesov spojených s výrobou a distribúciou elektrickej energie.

In the context of climate change, the use of alternative sources of electricity is becoming increasingly important. Wind energy is an important component. The operation of offshore wind farms faces many challenges related to remote locations, harsh weather conditions, limited access to resources and the need for reliable and efficient planning of the movement of technicians, spare parts and equipment. The objective of this work is to design appropriate representation models and corresponding algorithms to optimise the logistics processes associated with power generation and distribution.

Názov odboru: Informatika
Computer Science

Názov študijného programu: Informatika
Informatics

Názov dizertačnej práce: **Analýza digitálnych stôp pomocou metód strojového učenia**
Analysis of digital evidence using machine learning methods

Meno školiteľa: doc. RNDr. JUDr. Pavol Sokol, PhD.
pavol.sokol@upjs.sk
<https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/pavol.sokol>

Názov fakultného pracoviska školiteľa: Ústav informatiky
Institute of Computer Science
<https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf>

Forma realizácie DŠ: denná/full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Digitálna forenzná analýza sa stala nevyhnutnou súčasťou reakcie na počítačové bezpečnostné incidenty ako aj súčasťou vyšetrovania kybernetickej kriminality. Dôležitú fázu forenzného vyšetrovania predstavuje samotná analýza digitálnych stôp. V rámci tejto fázy je potrebné extrahovať forenzné artefakty, určiť ich relevantnosť, hodnotu pre daný prípad, ako aj vzťahy medzi nimi. Účelom tejto fázy je potvrdenie, resp. vyvrátenie forenzných hypotéz stanovených v prvotných fázach forenzného vyšetrovania. Cieľom tejto práce je analyzovať možnosti používania metód strojového učenia pri analýze digitálnych stôp vzhľadom na komplexnosť, množstvo a heterogénnosť forenzných artefaktov. Súčasne je cieľom navrhnúť spôsob výberu pre prípad relevantných forenzných artefaktov, nájdania vzťahu medzi nimi ako aj overenia samotnej foreznej hypotézy.

Digital forensic analysis has become an essential part of responding to cybersecurity incidents as well as part of cybercrime investigation. An important phase of forensic investigation is the analysis of digital evidence itself. Within this phase, it is necessary to extract forensic artefacts, determine their relevance, value for the case, as well as relationships between them. The purpose of this phase is to confirm, resp. reject the forensic hypotheses established in the early stages of the forensic investigation. The aim of this work is to analyze the possibilities of using machine learning methods in the analysis of digital tracks with respect to the complexity, volume, and heterogeneity of forensic artefacts. At the same time, the aim is to propose a method of selection for the case of relevant forensic artefacts, to find a relationship between them as well as to verify the forensic hypothesis itself.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Forenzná analýza internetu vecí Forensic analysis of the internet of things
Meno školiteľa:	doc. RNDr. JUDr. Pavol Sokol, PhD. pavol.sokol@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/pavol.sokol
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ :	denná/externá full-time/part-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Internet vecí (IoT) sa stáva neoddeliteľnou súčasťou bežného života. To so sebou súčasne prináša aj významný nárast bezpečnostných hrozieb a bezpečnostných incidentov. Dôležitým aspektom pri vyšetrowaní počítačových bezpečnostných incidentoch je adekvátne forenzné vyšetrowanie. V rámci tohto vyšetrowania je možno identifikovať viacero problémov, ktoré sú spojené s heterogenitou dostupných komponentov vytvárajúcich IoT. Cieľom práce je analyzovať možnosti použitia metód strojového učenia pri zaisťovaní, extrakcii a analýze digitálnych stôp z týchto zariadení ako aj navrhnúť automatizovaný spôsob extrakcie a analýzy forenzných artefaktov z IoT komponentov.

The Internet of Things (IoT) is becoming an integral part of everyday life. Also, it brings a significant increase in security threats and security incidents. An important aspect of the investigation of computer security incidents is an adequate forensic investigation. Within this investigation, several problems can be identified that are related to the heterogeneity of the available IoT-producing components. The aim of the work is to analyze the possibilities of using machine learning methods in securing, extraction and analysis of digital tracks from these devices as well as to design an automated method of extraction and analysis of forensic artefacts from IoT components.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Útoky na metódy strojového učenia v oblasti kybernetickej bezpečnosti Attacks on machine learning methods in the field of cybersecurity
Meno školiteľa:	doc. RNDr. JUDr. Pavol Sokol, PhD. pavol.sokol@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/pavol.sokol
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ :	denná/externá full-time/part-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Metódy strojového učenia zohrávajú v rámci reakcie na bezpečnostné incidenty dôležitú úlohu. K detekcii bezpečnostných incidentov, resp. útokov tieto metódy vytvárajú z tréningových údajov modely normálneho správania a detegujú incidenty, resp. útoky ako odchýlky od tohto modelu. Tento proces nabáda útočníkov, aby manipulovali s tréningovými údajmi takým spôsobom, aby naučený model nedokázal odhaliť ich následné útoky. Okrem fázy učenia sa, sú bezpečnostné systémy využívajúce metódy strojového učenia náchylné na rôzne útoky aj vo fáze samotného rozhodovania. Útočník pomocou špeciálne vybraných vstupov obíde naučené správanie sa detekčného systému. Cieľom tejto práce je analyzovať používané metódy strojového učenia v oblasti kybernetickej bezpečnosti vzhľadom na ich odolnosť voči vyššie uvedeným útokom. Súčasne je cieľom navrhnúť spôsob testovania metód strojového učenia vzhľadom na možnosť ich zneužitia zo strany útočníka a spôsob ochrany týchto metód voči rôznym typom útokov.

Machine learning methods play an essential role in responding to security incidents. To detect security incidents, respectively security attacks, these methods make training data models of normal behaviour and detect incidents, respectively attacks as deviations from these models. This process encourages the attackers to manipulate training data in such a way that the learned model cannot detect their subsequent attacks. In addition to the learning phase, security systems using machine learning methods are also vulnerable to various attacks during the decision-making phase. Using specially selected inputs, the attacker bypasses the learned behaviour of the detection system. This work aims to analyze used machine learning methods in the field of cybersecurity concerning their resistance to the above attacks. At the same time, the aim is to propose a method of testing machine learning methods with regard to the possibility of their misuse by the attacker and how to protect these methods against various types of attacks.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Modelovanie a algoritmizácia konštrukcie hladkých kriviek Modeling and algorithms for construction of smooth curves
Meno školiteľa:	doc. RNDr. Csaba Török, CSc. csaba.torok@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/csaba.torok
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ :	denná full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Nedávno sme navrhli nový prístup k riešeniu trojdiagonálnych sústav ne rovnomernej sieti uzlov. Jedným z cieľov doktorandskej práce je preskúmanie vplyvu daného prístupu na nerovnomerné siete a inverziu trojdiagonálnych matic. Klasické kubické splajny triedy C^2 sú zadané implicitne. Nám sa podarilo ich vyjadrenie v explicitnom tvare, čo umožňuje návrh lineárneho modelu aproximácie a odhad koeficientov splajnu. Druhým cieľom DP je analýza vlastností MNŠ odhadu koeficientov a ich porovnanie s B-splajnami. Tretím cieľom je hľadanie kritéria optimálneho zastavenia pri on-line aproximácii vzhľadom na prognózovanie vo vhodnej metrike.

Recently we proposed a new approach to solving the tridiagonal systems on a uniform grid of nodes. One of the goals of the thesis is to investigate the effect of the given approach on the nonuniform grid and the inversion of tridiagonal matrices. Classic cubic splines of class C^2 are implicit. We succeeded to express them in an explicit form that enables a design of a linear model for approximation and estimate of spline coefficients. The second goal is to analyze the properties of LS estimate of coefficients and their comparison with B-splines. The third goal is finding of criterion of optimal stopping in on-line approximation according to prediction in an appropriate metric.

Názov odboru:	Informatika Computer Science
Názov študijného programu:	Informatika Informatics
Názov dizertačnej práce:	Shannonova vzorkovacia veta a reálne problémy Shannon's sampling theorem and real problems
Meno školiteľa:	doc. RNDr. Csaba Török, CSc. csaba.torok@upjs.sk https://www.upjs.sk/PF/zamestnanec/csaba.torok
Názov fakultného pracoviska školiteľa:	Ústav informatiky Institute of Computer Science https://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/pracoviska/ustavy-pf/uinf
Forma realizácie DŠ :	denná full-time

Anotácia témy dizertačnej práce:

Vzorkovacia veta, založená na funkcii sinc, poskytuje dostatočné podmienky, ktoré zaručujú, aby nekonečné diskrétné postupnosti zachytili všetky informácie zo spojitého signálu a tak umožnili jeho úplnú rekonštrukciu. Vďaka nej pre prax je možné vypracovať rôzne geometrické, fyzikálne či numerické modely. Pozorované signály, postupnosti reálnych záznamov či simulovaných a vypočítaných údajov sú však konečné a prax ukázala, že na ich popis, interpoláciu, aproximáciu, analýzu uvažovať iba sinc funkcie, predovšetkým v prípade rovnomerných uzlov, je nedostatočné. Otázkou je, ako navrhovať reálne modely, aby ich aplikácia bola presná a efektívna.

The sinc function based sampling theorem provides sufficient conditions to guarantee that infinite discrete sequences capture all the information from the continuous signal and thus enables the full reconstruction of the original one. Thanks to it, it is possible to develop various geometric, physical or numerical models for practice. However, observed signals, sequences of real records or simulated and calculated data are final, and practice has shown that for their effective description, interpolation, approximation or analysis it is insufficient to consider only sinc functions, especially in the case of uniform nodes. The question is how to design the models so that they can be used effectively in applications and give the most accurate results.