

Témy rigorózných prác na akad. rok 2021/ 2022
Fakulta informatiky PEVŠ

<i>p.č.</i>	<i>Tému vypísal</i>	<i>Názov témy/ anotácia témy</i>
1. 2.	prof. RNDr. Frank Schindler, PhD. prof. RNDr. Frank Schindler, PhD.	Testovanie pseudonáhodných postupností v informatike. Detekcia škodlivého kódu pomocou heuristickej analýzy.
3.	doc. RNDr. Eugen Ružický, CSc.	Porovnanie nástrojov pre softvérové riadenie projektov. <i>Anotácia:</i> <i>Klasické metódy projektového riadenia definujú presný rámec, procesy a prísne dodržiavanie pravidiel, ale v oblasti adaptácie na zmeny sú ťažkopádne. Oproti tomu, Agilné metódy projektového riadenia minimalizujú byrokratickú záťaž.</i> <i>Cieľom rigorózneho práce bude porovnať tieto dva postupy a určiť možnosti prechodu z klasických postupov do agilných postupov projektového riadenia. Výstupom bude navrhnutá hybridná metóda, ktorá bude overená na niektorom reálnom projektovom riadení využívajúca tieto postupy.</i>
4.	prof. Ing. Peter Farkaš, DrSc.	Využitie komplementárnych kódov v radarovej technike. <i>Anotácia:</i> <i>Vykonanie analýzy vhodnosti komplementárnych kódov pre radarovú techniku využívajúc aj simulácie na počítači.</i> <i>Navrhnutie nových radarových prijímačov pre najvhodnejšie komplementárne kódy, ktoré budú schopné určovať vzdialenosť a rýchlosť sledovaných objektov.</i> <i>Vykonanie simulácie radarových systémov obsahujúcich vami navrhnuté nové prímače.</i> <i>Vykonanie vyhodnotenia simulácií a prínosov, ktoré sú dosiahnuteľné pomocou Vami navrhnutých riešení.</i>
5.	prof. Ing. Štefan Kozák, PhD.	Metódy a algoritmy umelej inteligencie v doprave. <i>Anotácia:</i> <i>Analýza metód umelej inteligencie na báze konvulčných sietí a metód hlbokého učenia.</i> <i>Návrh vhodných metód UI pre rozpoznávanie obrazových a zvukových informácií v doprave.</i> <i>Návrh algoritmu rozpoznávania situácií s použitím metód hlbokého učenia.</i> <i>Overenie algoritmov hlbokého učenia pre reálne situácie v doprave v prostredí Matlab-Simulink.</i> <i>Porovnanie metód hlbokého učenia s konvenčnými prístupmi.</i>
6.	prof. Ing. Štefan Kozák, PhD.	Modelovanie procesov prostredníctvom umelých neurónových sietí. <i>Anotácia:</i> <i>Statické a dynamické modely pre úlohy riadenia výrobných procesov.</i> <i>Matematické modely výrobných procesov v prostredí Matlab-Simulink.</i> <i>Vývoj metód a algoritmov UI pre optimalizáciu vybraných výrobných procesov a línii.</i> <i>Návrh algoritmu riadenia výrobného procesu na základe modelu procesu pomocou fuzzy logiky a umelých neurónových sietí.</i> <i>Overenie algoritmu a jeho zovšeobecnenie pre aplikácie v súlade s výzvou Industry 4.0.</i>
7.	prof. Ing. Štefan Kozák, PhD.	Modelovanie a riadenie procesov autonómneho vozidla prostredníctvom metód umelej inteligencie. <i>Anotácia:</i> <i>Matematické modely pohybu autonómneho vozidla.</i> <i>Modelovanie pohybu autonómneho vozidla v prostredí Matlab-Simulink.</i> <i>Vývoj metód a algoritmov UI pre optimalizáciu pohybu autonómneho vozidla.</i> <i>Návrh algoritmov inteligentného riadenia pohybu autonómneho vozidla.</i> <i>Overenie algoritmov inteligentného modelovania a riadenia autonómneho vozidla pomocou fyzikálnych modelov.</i> <i>Perspektívy využitia metód UI v riadení autonómnych vozidiel v doprave a logistike.</i>
8.	prof. Ing. Štefan Kozák, PhD.	Metódy hlbokého učenia pre modelovanie a riadenie autonómnych vozidiel. <i>Anotácia:</i> <i>Cieľom rigorózneho práce je spracovať moderné metódy výpočtovej inteligencie pre riadenie pohybu robotických autonómnych vozidiel.</i> <i>Analýza moderných metód výpočtovej inteligencie pre aplikácie v pohybových systémoch.</i> <i>Návrh efektívnych metód výpočtovej inteligencie s využitím metód hlbokého učenia pre vizualizáciu a riadenie dynamických procesov v reálnom čase.</i> <i>Implementácia a overenie metód a algoritmov hlbokého učenia pre reálny fyzikálny model autonómneho vozidla.</i>
9.	Ing. Július Hlaváč, PhD.	Porovnanie prístupov vyhodnotenia údajov zahraničného obchodu z využitím nástrojov a procesov Dáta maningu a vyhodnocovacích štruktúr pomocou Bussines Intelligence.

- Anotácia:*
Práca v teoretickej časti zosumarizuje problematiku datamaningu. Popíše procesy dolovania dát, ako aj najpoužívanejšie spôsoby datamainingu, ako umelá inteligencia, rozhodovacie stromy Bayesov algoritmus a pod. Taktiež priblíži procesy a nástroje Business intelligence, ako nástroja na podporu rozhodovania. V praktickej časti je potrebné prepojiť vybrané nástroje datamainingu a Business Intelligence pomocou SOA architektúry. Následne nad vybraným datasetom zrealizovať datamainig pomocou najmenej dvoch prístupov dolovania dát. Posledným krokom je vizualizácia dátovej vzorky pomocou nástroja business inteligencie a porovnanie jednotlivých prístupov.
10. Ing. Július Hlaváč, PhD. **Transformácia a načítavanie údajov do Bussiness Intelligence pomocu Apache Kafka a KSQL ako náhrada za ETL služby.**
- Anotácia:*
Teoretická časť sa bude zaoberať popisom jednotlivých procesov a vrstiev Business Intelligence. Podrobnejšie sa bude zaoberať vrstvou ETL čiže extrahovaním, transformáciou a načítavaním dát. Ďalej popíše architektúru prepojenia pomocou Apache KAFKA a KSQL zo zameraním na prepojenie zdrojových údajov a Data Warehouse. V praktickej časti je potrebné na jednoduchom príklade nasimulovať transformovanie dát do Business Intelligence nástroja. Ďalej porovnať prístupy k načítavaniu dát medzi klasickým ETL prístupom a Apache Kafka. Optimalizovať dostupnosť zdrojových systémov a overiť stabilitu medzi transformáciou a systémom, ktoré údaje spotrebuje.
11. Ing. Július Hlaváč, PhD. **Analýza z IoT zariadení pomocou nástroja Business Intelligence**
Cieľom práce je zozbierať, analyzovať a navrhnuť spracovanie údajov pomocou Internet of things zariadení a prepojiť toto zariadenie s nástrojom BI. V teoretickej časti je potrebné rozobrať problematiku BI, ako nástroja pre podporu analýzy a rozhodovania. Ďalej je potrebné popísať možnosti spolupráce zariadení IoT a nástrojov Business intelligence. Praktická časť bude obsahovať prepojenie zariadenia Raspberry Pi s nástrojom MS Power BI. Následne vytvoriť vizualizáciu jednotlivých dátových modelov a dimenzii zozbieraných dát.
12. Ing. Július Hlaváč, PhD. **Vývoj serverovej technológie pre spracovanie dát umelou inteligenciou.**
Práca bude rozdelená na teoretickú a praktickú časť. V teoretickej časti sa budú ozrejmovať a zdôvodňovať použité SW a HW moduly, technológie a postupy, vrátane jazykov, frameworkov, architektúry a typu predikcie. V praktickej časti sa prístúpi k vývoju, ktorý bude popísaný v jednotlivých krokoch. Základom bude dátová sada, okolo ktorej sa celý server za využitia Microservice architektúry naprogramuje. Základná myšlienka implementácie spočíva v servírovaní týchto dát cez Node.js framework Nest.js, ktorý sa postará o prístup k dátam z databázy. Následne sa použije knižnica TensorFlow, ktorá sa postará o prediktívny pohľad na dáta za využitia umelej inteligencie. V záverečnej fáze implementácie bude pozornosť venovaná jednoduchej frontendovej aplikácii, ktorá bude viesť tieto dáta vizualizovať pre používateľa.
13. Ing. Július Hlaváč, PhD. **Optimalizácia architektúry spracovania bankových dát pomocou data lake a data warehouse.**
Cieľom práce je navrhnuť architektúru spracovania veľkých dátových sád s využitím data warehouse a data lake prístupu. Dátové jazerá a dátové sklady sa široko používajú na ukladanie veľkých dát, ale nejde o vzájomne zameniteľné pojmy. V teoretickej časti je potrebné popísať a porovnať tieto dva typy dátových úložísk. Je nutné sústrediť sa na problematiku tzv. nespracovaných a spracovaných údajov. Najväčším rozdielom medzi dátovými jazerami a dátovými skladmi je rozdielna štruktúra surových vs. spracovaných dát. Praktickej časti je potrebné navrhnuť architektúru vzájomnej kooperácie medzi Data Lake a Datawarehouse.
14. RNDr. Ján Lacko, PhD. **Interakcia v multi-používateľskom prostredí vo virtuálnej realite.**
- Anotácia:*
Cieľom práce je popísať a definovať spôsoby interakcie viacerých používateľov vo virtuálnom prostredí s využitím vizuálnych a zvukových kanálov, uviesť aplikácie problematiky vo vybraných témach virtuálnej reality (Priemysel, zdravotníctvo,...)
15. RNDr. Ján Lacko, PhD. **Využitie virtuálnej reality v rehabilitácii pacientov po cievnnej mozgovej príhode.**
- Anotácia:*
Cieľom práce je popísať metódy virtuálnej reality využiteľné v rámci rehabilitácie pacientov po cievnnej mozgovej príhode. Jednotlivé prístupy je možné rozdeliť na herné a neherné aplikácie. Súčasťou práce bude aj definovanie rôznych vstupných zariadení pre získavanie informácií o pohybe pacienta.
16. RNDr. Ján Lacko, PhD. **Využitie virtuálnej a rozšírenej reality v priemysle.**

Anotácia:

Cieľom práce je popis praktických aplikácií využitia virtuálnej reality a rozšírenej reality v priemysle a praktická implementácia vybraného problému. Súčasťou práce bude aj návrh možnosti spoločného využitia oboch technológií pri vzdialenej spolupráci dvoch používateľov.

17. RNDr. Ján Lacko, PhD.

Metódy vizualizácie informácií vo verejnej správe a samospráve.

Anotácia:

Cieľom práce je popis a návrh vhodných metód pre vizualizáciu štatistických informácií pre subjekty verejnej správy a samosprávy určené pre obyvateľov.

18. RNDr. Ján Lacko, PhD.

Vizualizácia a zmiešaná realita v múzejníctve.

Anotácia:

Cieľom práce je popis interaktívnych metód vizualizácie, virtuálnej a rozšírenej reality využívaných v múzeách, galériách a výstavných inštitúciách s definovaním rôznych typov pri nich používaných vstupných a výstupných zariadení.