

Témy dizertačných prác doktorandského štúdia na akademický rok 2020/2021

Študijný program: Riadenie procesov

Číslo študijného programu: 2621V03

Školiteľ	Forma štúdia a téma dizertačnej práce
doc. Ing. Rastislav Pirník, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Vývoj analytického nástroja na princípe umelých neurónových sietí pre určenie počtu pasažierov vstupujúcich do dopravných tunelových systémov</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Cieľom dizertačnej práce je návrh metodiky procesu zberu, analýzy a integrácie dát zo stávajúcich kamerových systémov a ďalších existujúcich, či pridaných senzorov tunelových stavieb s využitím rôznych modelov umelých neurónových sietí, ako aj techník z oblasti štatistiky a induktívneho učenia na čo najpresnejšie určenie počtu pasažierov v dopravnom prostriedku vstupujúceho do dopravného tunela s následnou vierohodnou interpretáciou získaných znalostí tak, aby prispeli k zlepšeniu bezpečnosti tunelových systémov. Overenie zvoleného riešenia v laboratórnych podmienkach</p>
doc. Ing. Rastislav Pirník, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Telematická podpora riešenia mimoriadnych udalostí v tunelových stavbách</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Vychádzajúc zo súčasného stavu vybavenie dopravných tunelov (PIARC, štandardy, TP, ...) a dostupnej IKT podpory zasahujúcich osôb (hasičský zbor) vypracovať nový koncept telematickej podpory zásahu v dopravných tuneloch zohľadňujúci aj technológie budúcnosti.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifikácia potrebnosti a dostupnosti informácií relevantných pri mimoriadnych udalostiach v dopravnom tuneli. • Návrh konceptu krízového informačného systému využívajúceho dostupné informačné zdroje. • Vývoj senzorickej platformy ako novej súčasť konceptu, vyhodnotenie prínosov. • Identifikácia nežiaducich vplyvov okolitého prostredia na presnosť nameraných hodnôt a možnosti ich eliminácie. • Overenie zvoleného riešenia v laboratórnych podmienkach a analýza prínosov vybraných riešení k rýchlosti, kvalite a bezpečnosti zásahu.
doc. Ing. Juraj Ždánsky, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Bezpečná detekcia prítomnosti osôb vo vymedzenom priestore</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Bezpečnostné funkcie v priemyselných aplikáciách sú prevažne zamerané na ochranu osôb pred potenciálnym nebezpečenstvom. Nevyhnutnou súčasťou takýchto bezpečnostných funkcií je bezpečná detekcia prítomnosti osoby vo vymedzenom priestore. Cieľom práce je preskúmanie možností a návrh riešení bezpečnej detekcie osôb pomocou moderných metód snímania (napr. kamerový systém a pod.). Postup riešenia možno zhrnúť do nasledujúcich bodov:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analýza dostupných riešení a ich SIL (Safety Integrity Level).

	<ul style="list-style-type: none"> • Návrh inovatívnych postupov bezpečnej detekcie prítomnosti osôb. • Návrh hardvérových a softvérových častí systému detekcie umožňujúceho dosiahnutie stanovenej SIL a pripojenie k riadiacemu systému (napr. k safety PLC). • Realizácia prototypu a overenie výsledkov.
doc. Dr. Ing. Peter Vestenický	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Možnosti zvyšovania presnosti lokalizácie a identifikácie RFID transpondérov</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Súčasný stav lokalizačných a identifikačných metód RFID transpondérov vo frekvenčných pásmach LF, HF a UHF. • Matematické modely vybraných lokalizačných a identifikačných metód. • Optimalizácia lokalizačných a identifikačných metód s cieľom zvýšenia presnosti lokalizácie RFID transpondérov. • Identifikácia nežiaducich vplyvov okolitého prostredia na presnosť lokalizácie a spoľahlivosť identifikácie, možnosti ich eliminácie. • Overenie účinnosti zvoleného riešenia v laboratórnych podmienkach.
prof. Ing. Aleš Janota, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Využitie nástrojov umelej inteligencie pri vyhodnocovaní chybovosti snímačov</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vypracovať návrh lokalizačnej metódy na báze fúzie dát využitím GNSS, snímačov kinematických veličín, magnetického poľa Zeme, zbernice vozidla, rozpoznávania obrazu, komunikácie C2C, C2I, I2C... na preklopenie výpadkov niektorého zo subsystémov • Simulovať výpadky, poruchy, prípadne útoky na jednotlivé subsystémy a s využitím nástrojov umelej inteligencie stanoviť váhy „dôveryhodnosti“ jednotlivých subsystémov. Tie následne aplikovať pri fúzii dát. Overiť návrh a vyhodnotiť výsledky. • Poskytnúť informácie o polohe vozidla navigačným systémom, prípadne záchranným zložkám pomocou C2I.
prof. Ing. Aleš Janota, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Implementácia stratégie Industry 4.0 do výrobných systémov pomocou moderných metód simulovania a riadenia</p> <p>Anotácia dizertačnej práce:</p> <p>Cieľom práce je využitie rozvinutej IT techniky umožňujúcej zber a spracovanie množstva dát v reálnom čase na optimalizáciu výrobných systémov a procesov už od fázy návrhu s využitím jeho digitálnej kópie. Splnenie tohto cieľa je podmienené splnením týchto čiastkových úloh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riešenie problematiky reálnej implementácie konceptu Industry 4.0 do výrobných systémov a procesov. • Tvorba metodiky pre skrátenie času nasadenia systému do prevádzky. • Optimalizáciu výrobných procesov riadených PLC s využitím zbieraných dát na predikciu správania sa systému v budúcnosti. • Zhodnotenie a porovnanie dosiahnutých výsledkov.
prof. Ing. Juraj Spalek, PhD.	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Lokalizácia a mapovanie prostredia využívajúca obrazové informácie pre potreby robotických systémov</p>

	<p>Anotácia dizertačnej práce: Cieľom práce je návrh a následná validácia metódy použiteľnej na lokalizáciu a mapovanie prostredia, v ktorom sa robotický systém nachádza, využitím synergie dát z rôznych snímačov. Návrh metódy počíta s využitím obrazových informácií o prostredí s následnou analýzou týchto dát. Dizertačná práca ma za cieľ prispieť k rozvoju poznatkov v oblasti lokalizácie a mapovania pre autonómne robotické systémy. Splnenie tohto cieľa je podmienené splnením týchto čiastkových úloh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analýza súčasného stavu problematiky vizuálnej lokalizácie, mapovania a metódy VSLAM. • Návrh metódy a príslušného matematického aparátu pre autonómny pohyb robotického systému na základe lokalizácie a mapovania príslušného prostredia. • Verifikácia navrhnutého prístupu.
<p>prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.</p>	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Hodnotenie integrity bezpečnosti proti náhodným poruchám a pohotovosti viackanálových elektronických systémov súvisiacich s bezpečnosťou</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Integrita bezpečnosti a pohotovosť sú vlastnosti elektronického systému súvisiaceho s bezpečnosťou (E-SRS), ktoré navzájom súvisia a spravidla sú v protiklade. Ak povaha riadeného procesu vyžaduje, aby E-SRS pracoval v režime nepretržitej prevádzky a zároveň disponoval vysokou úrovňou integrity bezpečnosti aj pohotovosti, tak na realizáciu bezpečnostných funkcií sa volia systémy so zložitejšou viackanálovou architektúrou (v priemyselných a dopravných aplikáciách spravidla ide o architektúry 2oo3 alebo 2 x (2oo2)). Cieľom práce je vytvoriť modely (matematické, grafické) na hodnotenie týchto sledovaných vlastností uvažovaných E-SRS. Splnenie tohto cieľa súvisí so splnením týchto úloh:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Výber metódy (kombinácie metód) a podporných SW nástrojov na hodnotenie integrity bezpečnosti proti náhodným poruchám a pohotovosti E-SRS s viackanálovou architektúrou. • Tvorba modelov na hodnotenie integrity bezpečnosti proti náhodným poruchám a pohotovosti pre E-SRS s architektúrou 2oo3 a pre E-SRS s architektúrou 2 x (2oo2). • Prípadová štúdia – kvantitatívna analýza pre E-SRS. s definovanými technickými parametrami a prevádzkovými vlastnosťami. • Zhodnotenie dosiahnutých výsledkov (porovnanie vlastností uvažovaných architektúr).
<p>prof. Ing. Karol Rástočný, PhD.</p>	<p>Forma štúdia: denná</p> <p>Názov dizertačnej práce: Vplyv interakcie operátora a riadiaceho systému súvisiaceho s bezpečnosťou na bezpečnosť riadeného procesu</p> <p>Anotácia dizertačnej práce: Bezpečnosť riadeného procesu sa v súčasnosti hodnotí nepriamo cez hodnotenie integrity bezpečnosti riadiaceho systému. Dôležitou činnosťou pri preukazovaní bezpečnosti riadiaceho systému je hodnotenie vplyvu porúch na jeho bezpečnosť a v konečnom dôsledku aj na bezpečnosť riadeného procesu. Veľmi problematické je objektívne posúdenie kvality ochranných mechanizmov, ktoré eliminujú vplyv omylu operátora na bezpečnosť riadeného procesu, ak ide o proces s nepretržitou prevádzkou a ak riadiaci systém je čiastočne alebo úplne nefunkčný. Cieľom tejto úlohy je navrhnúť také metódy a postupy, ktoré umožnia objektivizovať hodnotenie bezpečnosti riadeného procesu pri úplnom alebo čiastočnom zlyhaní bezpečnostnej funkcie</p>

	<p>(funkcií) riadiaceho systému. Nutným predpokladom pre objektívne hodnotenie kvality ochranných mechanizmov je použitie kvantitatívnych metód (aplikácia pravdepodobnostného prístupu), znalosť prebiehajúcich procesov a reálny odhad ukazovateľov spoľahlivosti bezpečnostne relevantných častí hodnoteného riadiaceho systému.</p>
--	---