

ŠTUDENTSKÁ VEDECKÁ ODBORNÁ ČINNOST



AKADÉMIA OZBROJENÝCH SÍL
GENERÁLA MILANA RASTISLAVA ŠTEFÁNKA

ZBORNÍK ABSTRAKTŮ

ŠTUDENTSKÝCH VEDECKÝCH A ODBORNÝCH PRÁC

Liptovský Mikuláš
2024

Usporiadateľ študentskej vedeckej konferencie:

Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš
Oddelenie vedy a zahraničných vzťahov



Študentská vedecká konferencia sa koná pod záštitou

prorektora pre vedu
doc. Ing. Borisa ĎURKECHA, CSc.

Editorka: PhDr. Jana VITOVSKÁ

Grafický návrh: Mgr. Robert KANDRIK

ISBN 978-80-8040-663-9

© Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš, 2024

OBSAH

SEKCIA: STROJÁRSTVO I. – VOJENSKÁ MOBILNÁ TECHNIKA

Matúš BRHEL PORUCHY CHLADIACICH SÚSTAV VOZIDIEL A ICH DOČASNÉ RÝCHLE OPRAVY V BOJOVÝCH PODMIENKACH	9
Dávid ĎANOVSKÝ ANALÝZA BEZPOSÁDKOVÝCH POZEMNÝCH KOLESOVÝCH VOZIDIEL V SÚČASNOSTI A ICH VYUŽITIE	11
Jakub HANDZILKO KONCEPCIA PÁSOVÉHO BEZPOSÁDKOVÉHO POZEMNÉHO VOZIDLA S VARIABILNOU GEOMETRIOU	13
Július HOLÍK GERLACH 4X4	14
Denis LELOVIČ VPLYV PREVÁDZKOVÝCH ČINITEĽOV NA VLASTNOSTI V MOTOROVÝCH OLEJOCH	15
Patrik MATEJÍČEK ŠTÚDIA PREVODOVÝCH MECHANIZMOV BOJOVÝCH KOLESOVÝCH VOZIDIEL	16
Šimon MATÚŠ NÁVRH ÚPRAVY 3D TLAČIARNE PRE POTREBY OS SR	18
Daniel SCHLOSSER SÚČASNÝ STAV TERMOVÍZNYCH SLEDOVACÍCH SYSTÉMOV A SYSTÉMOV PROTI TEPELNEJ OBRANE	19
Matej SLANINKA VPLYV INTENZITY VIBRÁCIÍ SPAĽOVACIEHO MOTORA NA PREVÁDZKU VOZIDLA	20
Drahomír ŠTUPÁK BTR-82A	21
Kristián TIMANIK VÝVOJ, ROZDELENIE A NOVÉ TRENDY VO VÝVOJI A VOJENSKOM VYUŽITÍ	22

SEKCIA: STROJÁRSTVO II. – ZBRANE A MUNÍCIA

Filip FERENCZI VPLYV PRIEČNEHO NÁKLONU ZBRANE NA PRAVDEPODOBNOŠŤ ZÁSAHU CIEĽA	24
Filip KACÁR POROVNANIE LASEROVÝCH A OPTICKÝCH DIAĽKOMEROV.....	25
Alex KLOFÁČ ANALÝZA KONŠTRUKČNÉHO RIEŠENIA PIŠTOLOVEJ MUNÍCIE	26

Jakub KOLEČÁR	
ÚPRAVA UAV NA ZHADZOVANIE MUNÍCIE	27
Tibor KORČÁK	
CHARAKTERISTIKA ZBRANÍ OD FIRMY GRANDPOWR	28
Anežka KRÁLOVÁ	
MOŽNOSTI UMIESTNENIA KOLIMÁTORA NA CZ P-09	30
Samuel KUĽHA	
POROVNANIE NORIEM NIJ-0101.04 A NIJ-0101.06	31
Dávid KUPECKÝ	
ZAPAĽOVAČ UZRGM	32
SEKCIA: ELEKTRONIKA	
Filip BOJANOVSKÝ	
NÁVRH CNC FRÉZY NA PLATFORME ARDUINO	34
Dávid FROŇ	
RÁDIOVÁ STANICA RF-9820S V PREVÁDZKOVOM MÓDE WRAITH	35
Juraj GAVENDA	
VOJENSKÉ PRIESKUMNÉ BEZPILOTNÉ PROSTRIEDKY	36
Eduard HURTUK	
MERANIE ÚČINNOSTI STABILIZÁTOROV NAPÄTIA NAPÁJACÍCH ZDROJOV S VYUŽITÍM VNORENÝCH SYSTÉMOV	38
Dávid HUTKAY	
NÁVRH A VYUŽITIE MINI VETERNEJ ELEKTRÁRNE	39
Pavel CHMELÍK	
ANALÝZA RÁDIOTECHNICKÝCH SIGNÁLOV	40
Adam JUŠKO	
MERANIE PARAMETROV ANTÉN S VYUŽITÍM ANTÉNOVÉHO ROTÁTORA WR-ARP-ELAZ-100	41
Erik LAZORIK	
NÁVRH ČÍSLICOVÝCH FILTROV NA PLATFORME ARDUINO	42
Matej MALINA	
RADAROVÝ DETEKTOR POHYBU V BEZPEČNOSTNÝCH SYSTÉMOCH	43
Nina SEKEREŠOVÁ	
ZABEZPEČENIE VOJENSKÉHO PRIESTORU POMOCOU SENZOROV	44
SEKCIA: INFORMATIKA I. – SYSTÉMY A APLIKÁCIE	
Andrej FUJÁK	
METÓDY ZHLUKOVANIA DÁT V MATLABE	46

Matej BANÍK	
ANALÝZA NÁSTROJOV NA VYHĽADÁVANIE PODOBNÝCH A DUPLICITNÝCH SÚBOROV ..	47
Adrián BARTOŠ	
GENEROVANIE DATABÁZY OBRAZOVÝCH DÁT NA ÚČELY STROJOVÉHO UČENIA	49
Rafael BELCÁK	
AUTONÓMNE VOZIDLO S MAPOVANÍM PRIESTORU	51
Medard DUTKA	
PARALELNÉ POČÍTANIE V PROSTREDÍ PYTHON	52
Boris FILIP	
ANALÝZA PROGRAMOVANIA ROBOTICKÝCH SYSTÉMOV	53
Ondrej GAÁL	
PREHĽADOVÁ ŠTÚDIA METÓD STEGANALÝZY	55
Ján GAŽO	
ANALÝZA POUŽITIA UMELEJ INTELIGENCIE V OZBROJENÝCH SILÁCH	56
Marek HARENČÁR	
NÁSTROJ NA UZAMYKANIE SD KARIET	57
Jakub HLEBAŠKO	
APLIKÁCIA NA VYPOŽIČIAVANIE ELEKTRONICKÝCH KNÍH	58
Matúš JANOK	
URČOVANIE DOHĽADNOSTI METÓDAMI STROJOVÉHO UČENIA	59
Martin KOSTILNÍK	
ARDUINO A JEHO VYUŽITIE V IOT	60
Daniel KÚTNY	
PREHĽAD METÓD NA DETEKCIU A KLASIFIKÁCIU POTENCIÁLNYCH HROZIEB POMOCOU OBRAZOVÝCH DÁT	61
Sebastián MASICA	
ANALÝZA SENTIMENTU A JEJ VYUŽITIE VO VOJENSKOM PROSTREDÍ	62
Dávid ŠOLTYS	
PROGRAMOVÉ RÁMCE PRE VÝVOJ APLIKÁCIÍ V JAZYKU JAVA	63
Valentín TAKÁČ	
PODPORA INFORMAČNEJ TECHNIKY PRI VYHODNOCOVANÍ STAVU BEZPEČNOSTI ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ	64
 SEKCIA: INFORMATIKA II. – ZARIADENIA A SIEŤOVÁ KOMUNIKÁCIA	
Veronika BJELOVÁ	
DETEKCIA OSÔB V MONITOROVANOM PRIESTORE	66
Dominik DOBRUCKÝ	
OPIS PROTOKOLU USB A JEHO IMPLEMENTÁCIA	67

Dominika DUDÁŠIKOVÁ GENERÁTOR DÁTOVÝCH TOKOV	68
Nikola FILOVÁ ANALÝZA A VIZUALIZÁCIA ÚDAJOV BEZDRÔTOVEJ KOMUNIKÁCIE	69
Jakub HIRJÁK PARALELNÉ POČÍTANIE V PROSTREDÍ MATLAB	70
Jakub KAŇUK MAPOVANIE TERÉNU S VYUŽITÍM UAV	71
Samuel KOČIŠČIN POROVNANIE A ANALÝZA OPEN-SOURCE VIDEO KONFERENČNÝCH SERVEROV	72
Peter KONEVAL ÚTOKY NA ELEKTRONICKÉ BANKOVNÍCTVO	73
Jozef KRIVOŇÁK ANALÝZA MULTI-SPEKTRÁLNEHO OBRAZU V PROSTREDÍ MATLAB	74
Ivo KULHA VYUŽITIE VIRTUÁLNEJ REALITY VO VOJENSKOM PROGRAME KADETA AOS	75
Richard MÁŤÁŠ MOŽNOSTI IMPLEMENTÁCIE PROSTRIEDKOV ROZŠÍRENEJ REALITY DO VZDELÁVANIA	76
Samuel ŠANGALA PREPOJENIE OPEN-SOURCE GIS SYSTÉMU SO SYSTÉMOM VELENIA A RIADENIA	77
Dávid ŠVEC PREHĽAD METÓD KLASIFIKÁCIE HYPERSPEKTRÁLNYCH DÁT	78
Tomáš TOKARČÍK SOCIÁLNE INŽINIERSTVO A ZRANITEĽNOSŤ HESIEL	79
Adrián ŽIDZIK APLIKAČNÉ MOŽNOSTI TECHNOLOGIE CORAL	80
 SEKCIA: VOJENSTVO A LOGISTIKA	
Katarína BALIKOVÁ EKONOMICKÉ PRINCÍPY A ICH UPLATŇOVANIE V ODVETVÍ OBRANY	82
Adrián BEREŠÍK MOŽNOSTI POUŽITIA TANKOVÝCH JEDNOTIEK NA BUDÚCOM BOJISKU	83
Denis DÓCS POUŽITIE MANAŽÉRSKYCH METÓD V RÁMCI ROZHODOVANIA VELITEĽA VOJENSKEJ JEDNOTKY	84
Markus LITTVA EKONOMICKÁ PODSTATA VÝDAVKOV NA OBRANU	85

Marek OLEJÁR KAPACITY A POTENCIÁL LOGISTIKY PRÁPORU PODPORY LETECKÉHO KRÍDLA	86
Patrik PUCHOVSKÝ UBYTOVACIA SLUŽBA PRE PRÁPORNÉ ZOSKUPENIE V POLI	87
Branislav SUVÁK ŠPECIFIKÁ DOPRAVNEJ INFRAŠTRUKTÚRY SLOVENSKEJ REPUBLIKY PRE ZABEZPEČENIE PODPORY HOSTITEĽSKEJ KRAJINY	89
Alex ŠALAPA VPLYV VEĽKOSTI ROZPTYLU STRIEL NA VOĽBU POUŽITEJ NÁPLNE PRI PAĽBE 81 MM MÍNOMETU VZ. 98	90
Jozef ŠARLÁK ROZVOJ TAKTICKÝCH SPÔSOBILOSTÍ TANKOVÉHO PRÁPORU OS SR ZAVEDENÍM TANKOV LEOPARD 2A4 DO JEHO ŠTRUKTÚRY	91
Jakub ŽLKOVAN VPLYV MODERNÝCH A PERSPEKTÍVNYCH TECHNOLOGIÍ NA VEDENIE POZEMNÝCH OPERÁCIÍ V BUDÚCNOSTI	92
SEKCIA: SPOLOČENSKÉ VEDY; NÁRODNÁ A MEDZINÁRODNÁ BEZPEČNOSŤ	
Aneta BABINOVÁ VPLYV A AKTUÁLNOŠŤ DAYTONSKEJ MIEROVEJ ZMLUVY NA BEZPEČNOSTNÉ PROSTREDIE V BOSNE A HERCEGOVINE	94
Patrik BANDŽÁK MOŽNOSTI MODERNIZÁCIE SÚČASNÉHO STAVU TANKOVÝCH JEDNOTIEK OS SR	95
Lenka BAŠKOVÁ ZÁKLADNÉ TRENDY VÝVOJA VOJENSTVA STREDOVEKÉHO UHORSKA	96
Samuel GROHOĽ CIELE A MOŽNOSTI ČÍNSKEJ ĽUDOVEJ REPUBLIKY V GLOBÁLNO M SÚPERENÍ	97
Viktória KOSTOLNÍKOVÁ PRVÉ VOJENSKÉ ROVNOŠATY STÁLEJ JAZDECKEJ ARMÁDY V RAKÚSKEJ MONARCHII V OBDOBÍ 17.- 19. STOROČIA	98
Pavol KUBICA GEOPOLITICKÉ TEÓRIE HEARTLANDU A RIMLANDU	99
Alžbeta LIŠOVÁ RADA NATO – HISTÓRIA A SÚČASNOSŤ	100
Erik SEMAN MOŽNOSTI MODERNIZÁCIE A NÁVRH ŠTRUKTURÁLNYCH ZMIEN VÝSADKOVÝCH JEDNOTIEK V OS SR	101
Alex TALPAŠ ÚČINNOSŤ LETECKEJ PODPORY V SNP	102

Kristián ŽILINČÍK

OTÁZKY NASADENIA TANKOV V SLOVENSKOM NÁRODNOM POVSTANÍ 103

Sponzor – Slovenská elektrotechnická spoločnosť, pobočka L. Mikuláš 104

SEKCIA: STROJÁRSTVO I. – VOJENSKÁ MOBILNÁ TECHNIKA

PORUCHY CHLADIACICH SÚSTAV VOZIDIEL A ICH DOČASNÉ RÝCHLE OPRAVY V BOJOVÝCH PODMIENKACH

Matúš BRHEL

Konzultant: mjr. Ing. Vladimír KADLUB

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Hlavným cieľom tejto práce je identifikovať poruchy chladiacej sústavy vozidiel, rozobrať možné improvizované opravy chladiacich sústav v boji a navrhnúť rýchlo-opravárenský kufrík chladiacej sústavy pre potreby OSSR. V prvej časti práce popíšem možné poruchy chladiacej sústavy vozidiel. Následne určím možné príčiny týchto porúch ako aj dôsledky porúch na správnu činnosť motora. V druhej časti práce sa budem venovať rýchlym a improvizovaným opravám chladiacej sústavy v bojových podmienkach. Tieto opravy budú slúžiť ako dočasné a budú pri nich použité základné nástroje. V tretej časti práce navrhmem rýchlo opravárenský kufrík chladiacej sústavy pre potreby OS SR. Tento kufrík by mohol byť nenahraditeľným prínosom, či už na rôznych medzinárodných cvičeniach alebo aj v samotnom boji. Vďaka nemu by sa možné poruchy alebo poškodenia chladiacich systémov mohli rýchlo a efektívne odstrániť. Výsledkom tejto práce je návrh rýchlo-opravárenského kufríka chladiacej sústavy, ktorý by obsahoval nevyhnutné nástroje a prostriedky na dočasnú opravu chladiacej sústavy v boji. Cieľom práce je dočasne a rýchlo opraviť poruchy chladiacej sústavy v bojových podmienkach.

Kľúčové slová: poruchy, chladiaca sústava, opravy, kufrík, chladiaca kvapalina, prehriatie motora, únik chladiacej kvapaliny, chladič, ventilátor, čerpadlo, termostat, snímač teploty, vyrovnávací nádržka, náradie, tesnosť

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Ako reagovať Na Prehriatie Motora Auta a Ako Odhaliť Príčinu problému - az-pneu. In: *az* [online] [cit. 23.03.2024]. Dostupné na internete: <https://www.az-pneu.sk/clanky/ako-reagovat-na-prehriatie-motora-auta-a-ako-odhalit-pricinu-problemu>
2. ARNO. Unik Chladiacej Kvapaliny: Príčiny, Následky A Riešenia • Autotempo. In: *Autotempo* [online] [cit. 22.03.2024]. Dostupné na internete: <https://autotempo.sk/unik-chladiacej-kvapaliny-priciny-nasledky-a-riesenia/>
3. AUTOPROFI. Chladiaci Systém Automobilu: Naozaj Bezúdržbový? In: *Autoprofi eshop* [online] [cit. 24.03.2024]. Dostupné na internete: <https://autoprofiline.sk/novinky/chladiaci-system-automobilu/>
4. Motor Sa Nesmie Prehrievať Ani Podchladzovať. In: *Motor sa nesmie prehrievať ani podchladzovať | Autožurnál* [online] [cit. 23.03.2024]. Dostupné na internete: <https://autozurnal.com/motor-sa-nesmie-prehrievat-ani-podchladzovat>

5. Motor Se Neohřívá na správnou teplotu: Kde Je Problém? In: *AUTORIDE* [online] [cit. 22.03.2024]. Dostupné na internete: <https://autoride.cz/motor-se-neohriva-na-spravnou-teplotu-kde-je-problem>

ANALÝZA BEZPOSÁDKOVÝCH POZEMNÝCH KOLESOVÝCH VOZIDIEL V SÚČASNOSTI A ICH VYUŽITIE

Dávid ĎANOVSKÝ

Konzultant: mjr. Ing. Vladimír Kadlub

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca je založená na postupnom rozobraní si problematiky týkajúcej sa bezposádkových kolesových prostriedkov modernej doby počínajúc myšlienkou, uvažovaním o ich dôležitosti v armádnych zložkách, účele použitia v modernej neustále napredujúcej dobe a meniacemu sa bojisku. Postupným charakterizovaním jednotlivých požiadavkou kladených na bezposádkové kolesové prostriedky, ich následné rozdelenie do patričných tried sa zaoberám analýzou, charakterizovaním a popisom vybraných typov bezposádkových kolesových prostriedkov. Bližšie sa zaoberám popisom, vzhľadom, štruktúrou, mobilitou, výzbrojou a vybavením daných bezposádkových kolesových prostriedkov ako sú Digger, MAPS, J8XRT, TAROS V2, ROBBOX (MULE), TARVOS a HUNTER WOLF.

Po dôkladnej analýze jednotlivých špecifikácii, vlastností, parametrov prostriedkov som navrhol a spracoval ich porovnanie vo forme prehľadných tabuliek a grafov na základe mnou zvolených kategórií. Výsledky, ktoré som obdržal boli následne porovnané a zosumarizované kde som sa snažil prihliadnúť na rôzne faktory. Po porovnaní som vykonštruoval prehľad analyzovaných bezposádkových kolesových prostriedkov a na základe ich ohodnotenia sa v jednotlivých kategóriách rozhodol pre vyčlenenie jedného, ktorého výber som si aj obhájil. V závere som pozornosť upriamil na zhodnotenie mojej práce a zosumarizoval poznatky, ktoré som mal možnosť nadobudnúť počas jej vypracovania. Náplň a cieľ danej práce som splnil a vďaka rozšíreniu mojich znalostí v danej oblasti mal možnosť úspešne analyzovať bezposádkové kolesové prostriedky súčasnej doby.

Kľúčové slová: Bezposádkový kolesový prostriedok, bezposádkové kolesové vozidlo Digger, MAPS, J8XRT, TAROS V2, ROBBOX, TARVOS, HUNTER WOLF, popis, požiadavky, analýza

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ARMY GUIDE. 2015. Unmanned vehicle. In *Army guide magazine*. [online]. 2015. [cit. 22.04. 2024]. Dostupné na internete: <https://www.army-guide.com/eng/product5562.html>
2. ARMY TECHNOLOGY. 2017. *J8 atlas xtreme terrain robot (XTR)*. [online]. 2017. [cit. 22.04. 2024]. Dostupné na internete: <https://www.army-technology.com/projects/j8-atlas-xtreme-terrain-robot-xtr/>
3. ARMY TECHNOLOGY. 2019. *Mission Adaptable Platform System (MAPS) UGV*. [online]. 2019. [cit. 22.04. 2024]. Dostupné na internete: <https://www.army-technology.com/projects/mission-adaptable-platform-system-maps-ugv/>

4. ARMY WEB., 2015. Podpurný robot AČR TAROS V2 6x6. In *Army lifestyle magazín*. [online]. 2015. [cit. 22.04. 2024]. Dostupné na internete: <https://www.armyweb.cz/clanek/podpurny-robot-pro-acr-taros-v2-6x6>
5. BARAKAT, S., 1998. City war zones. In *Urban age*. [online]. 1998, 5 (4), 10-13 [cit. 22.04. 2024]. Dostupné na internete: http://www.academia.edu/1165574/City_war_zones.

KONCEPCIA PÁSOVÉHO BEZPOSÁDKOVÉHO POZEMNÉHO VOZIDLA S VARIABILNOU GEOMETRIOU

Jakub HANDZILKO

Konzultant: doc. Ing. Vladimír Popardovský, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca s zameriava na návrh, vývoj a realizáciu pásového bezposádkového pozemného vozidla s variabilnou geometriou optimalizovanou na prekonávanie rôznych prekážok, ako sú schody, obrubníky, priekopy a iné vertikálne a horizontálne prekážky. Účelom tohto vozidla je prieskum v interiéri a exteriéri. Inovatívna vlastnosť vozidla spočíva v jeho variabilnej geometrii s tandemovou koncepciou, ktorá mu umožňuje lepšie sa prispôbiť rôznym terénnym podmienkam a efektívne sa pohybovať v náročných prostrediach. Táto práca predstavuje komplexný návrh a realizáciu koncepcie, pričom zdôrazňuje význam bezposádkových vozidiel s variabilnou geometriou s tandemovou koncepciou pri zvyšovaní prieskumných schopností. Cieľom je predstaviť funkčný model takéhoto vozidla.

Kľúčové slová: bezposádkové vozidlo, variabilná geometria, prekonávanie prekážok, funkčný model, prieskum

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ŽILINSKÝ, J. a M., GIECOVÁ, 2018. *KONŠTRUKCIE POZEMNÝCH STAVIEB: Schody*, Bratislava: SPEKTRUM STU, 2018, ISBN 978-80-227-4867-4.
2. POPARDOVSKÝ, V. *Projekt IM 4200493 Bezposádková diaľkovo riadená podvozková platforma pre prieskumné účely v interiery budov*. Liptovský Mikuláš.
3. PAILLAT, J., LUCIDARME, P. a L., HARDOUIN, 2009. *Variable geometry tracked unmanned ground vehicle – Model, Stability and Experiments*. 2009. ICINCO 2009 Conference on Informatics in COntrol, Automation and Robotics, Milan, Italy.
4. PAILLAT, J. A L., HARDOUIN, 2008. *Variable Geometry Tracked Vehicle (VGTV) prototype: conception, capability and problems*. 2008. Laboratoire d'Ingenierie des Systèmes Automatisés Angers, France.
5. PAILLAT, J., LUCIDARME, P. a L., HARDOUIN, 2008. *Variable Geometry tracked vehicle, description, model and behaviour*. Mecatrones, 2008, Le Grand Bernand, France.

GERLACH 4X4

Július HOLÍK

Konzultant: mjr. Ing. Vladimír Kadlub

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca je o vozidle Zetor Gerlach 4x4. Venoval som sa hlavne jeho technickému opisu. Popísal som konštrukciu, mobilitu, podvozok, ochranu a jeho výzbroj.

Kľúčové slová: terénne vozidlo, 4x4, Gerlach, analýza vozidla, obrnené vozidlo

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Dostupné na internete: <https://www.zetorengineering.sk/wp-content/uploads/2021/05/ATM-novy-vynatok-final-verzia-ANG.pdf>
2. Dostupné na internete: <https://www.zetorgerlach.com/sk/specifikacie/>
3. Dostupné na internete: <https://www.army-technology.com/projects/zetor-gerlach-armoured-tactical-vehicle/>
4. Dostupné na internete: <https://www.joint-forces.com/features/48749-slovakian-zetor-gerlach-4x4-armoured-vehicle>

VPLYV PREVÁDZKOVÝCH ČINITEĽOV NA VLASTNOSTI V MOTOROVÝCH OLEJOCH

Denis LELOVIČ

Konzultant: Ing. Radovan Stephany

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa venuje analýze vplyvu prevádzkových činiteľov na vlastnosti motorových olejov. V úvode práce sú popísané funkcie a požiadavky kladené na motorový olej vrátane podrobného rozboru parametrov. Ďalej sa práca zaoberá klasifikáciou motorových olejov podľa rôznych štandardov. V druhej časti rozoberá zloženie základových olejov a aditíva, ktoré zlepšujú výkonnosť a ochranné vlastnosti. A v záverečnej časti sa práca venuje tribotechnickej diagnostike, ktorá prostredníctvom tribologických parametrov analyzuje, ako prevádzkové podmienky ovplyvňujú motorový olej. Taktiež sú v závere zhrnuté poznatky o vplyve prevádzkových činiteľov na vlastnosti motorových olejov a práca zdôrazňuje dôležitosť pravidelnej kontroly a výmeny oleja, ktorá je nevyhnutná pre udržanie optimálnej funkčnosti a ochrany motora.

Kľúčové slová: motorový olej, viskozita, prevádzkové činitele, oxidácia, tribotechnická diagnostika

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. FURCH, J. a J., JELÍNEK, 2022. *Design of a tribotechnical diagnostics model for determining the technical condition of an internal combustion engine during its life cycle*. Online. Roč. 24, č. 3. Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability. ISSN 2956-3860. Dostupné na internete: <https://archive.ein.org.pl/2022-03-05>. [cit. 2024-01-23].
2. KUMBÁR, V., DOSTÁL, P. a S., BARTON, 2013. Shear stress and kinematic viscosity of automobile engine oil. Online. In: *Trending in agricultural engineering*. Czech University of Life Sciences Prague: Deanship of Faculty of Engineering. ISBN 978-80-213-2388-9. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/273766682_Shear_stress_and_kinematic_viscosity_of_automobile_engine_oil. [cit. 2024-01-25].
3. MARKO, M., 2012. *Aplikovaná chémia I*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika. ISBN 978-80-8040-451-2.
4. VLK, F., 2006. *Paliva a maziva motorových vozidel*. Brno: František Vlk. ISBN 80-239-6461-5.

ŠTÚDIA PREVODOVÝCH MECHANIZMOV BOJOVÝCH KOLESOVÝCH VOZIDIEL

Patrik MATEJÍČEK

Konzultant: prof. Ing. Peter Droppa, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je poskytnúť prehľad o štúdiu prevodových mechanizmov bojových kolesových vozidiel (BKV) s dôrazom na súčasný stav a trendy v ich vývoji. Analýza zahŕňa detailný pohľad na prevodové mechanizmy používané v BKV, vrátane ich konštrukcie, vlastností a funkcií. Prehľad súčasného stavu posudzuje efektívnosť a spoľahlivosť existujúcich prevodových systémov a identifikuje ich výhody a obmedzenia. Zohľadňuje aj technologické inovácie a úspechy v civilnom sektore, ktoré by mohli byť aplikované v kontexte BKV. Trendy vývoja skúmajú súčasné trendy v oblasti prevodových mechanizmov pre BKV, vrátane integrácie elektroniky, zlepšenej mobility a optimalizácie výkonu. Taktiež sa zameriavajú na nové technologické výzvy a požiadavky súčasného bojového prostredia. Záver zdôrazňuje dôležitosť ďalšieho výskumu a vývoja na integráciu najnovších technologických inovácií z civilného sektora a vytváranie nových riešení pre BKV, ktoré zlepšia ich schopnosti a výkonnosť v moderných bojových operáciách.

Kľúčové slová: prevodové mechanizmy, prevody, bojové kolesové vozidlá, rozbehové prvky, hydrostaticko-mechanické prevody, hydrodynamicko-mechanické prevody, mechanické prevodové mechanizmy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DROPPA, P. a kol., 2007. *Kolesová technika (konštrukcia a popis)*, Liptovský Mikuláš, AOS, 2007. 55 s. ISBN 978-80-8040-333-1.
2. Kolektiv skupiny Teorie a konstrukce katedry tanku a automobilu. *Vojenská kolová vozidla 2 díl, část a*; Brno, VA AZ ,1976. 1 s.
3. *Ozubená prevodovka. Druhy mechanických prevodov a prevodových mechanizmov* (strizhmoscow.ru).
4. Dostupné na internete: <https://sk.avtotachki.com/chto-takoe-transmissiya-i-kak-rabotaet/#10431080107610881086108410771093107210851080109510771089108210721103-10901088107210851089108410801089108910801103>
5. Kolektiv skupiny Teorie a konstrukce katedry tanku a automobilu. *Vojenská kolová vozidla 1 díl*, Brno.
6. VLK, F., 2003. *Prevodová ústroj motorových vozidel*, Brno, 2003. ISBN 80-239-0025-0.
7. KUČERA, L, BRUMERČÍK, F. a kol., 2019. *Konštruovanie III.*, Žilina, EDIS, 2019. ISBN 978-80-554-1569-7.
8. Dostupné na internete: <https://docplayer.gr/47436929-Vybrane-kapitoly-zo-strojov-a-zariadeni.html>

9. Dostupné na internete: https://polaridad.es/sk/zlo%C5%BEn%C3%A9-ozuben%C3%A9-koleso/?expand_article=1
10. Dostupné na internete: www.autorubik.sk/clanky/spojka-spojky-mechanizmus-automobilu/

NÁVRH ÚPRAVY 3D TLAČIARNE PRE POTREBY OS SR

Šimon MATÚŠ

Konzultant: kpt. Ing. Martin Bartoš, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zameriava na 3D tlač v kontexte ozbrojených síl, s dôrazom na jej rôzne typy a konkrétne vybranú tlačiareň Original Prusa i3 MK2. Práca taktiež skúma použitie 3D tlače v Rusko-ukrajinskej vojne, kde sa tlačia časti munície, UAV, osobné vybavenie vojakov a zdravotnícky materiál. Ďalej sa zameriava na využitie 3D tlače v ozbrojených silách USA, Spojeného Kráľovstva a Nemecka, ktoré túto metódu výroby používajú s cieľom zvýšenia efektivity a nákladov na výrobu. Záverečná časť práce sa venuje virtuálnemu návrhu mobilného 3D tlačového pracoviska pre potreby OS SR za pomoci softvéru SolidWorks. Návrh zohľadňuje špecifické požiadavky armády pre použitie tohto mobilného pracoviska v bojových podmienkach.

Kľúčové slová: 3D tlač, ozbrojené sily, Rusko-ukrajinská vojna, OS SR, UAV, munícia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MPOFU, T., MAWERE, C. a M., MUKOSERA, 2014. *The Impact and Application of 3D Printing Technology*. Online. In: *International Journal of Science and Research*. 2014. ISSN 2319-7064. Dostupné na internete: <https://www.ijsr.net/archive/v3i6/MDIwMTQ2NzU=.pdf>. [cit. 2024-01-25].
2. RAMYA. *3D PRINTING TECHNOLOGIES IN VARIOUS APPLICATIONS*. Online. In: Robolab Technologies. 2016. Dostupné na internete: https://www.robolab.in/wp-content/uploads/2017/12/IJMET_07_03_036.pdf. [cit. 2024-01-30].
3. KOWALSKI, K., R., KOCUR a G., STANKIEWICZ, 2023. *Aktuálne problémy vojenskej logistiky [Current Problems in Military Logistics]: zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie: The Use of 3D Printing in Military Applications*. Online. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2023. ISBN 978-80-8040-660-8. Dostupné na internete: <https://doi.org/https://doi.org/10.52651/vl.c.2023.9788080406608.78-95>. [cit. 2024-03-13].
4. PRŮŠA, J., 2022. War in Ukraine: How can we help with 3D printing? Online. In: *Prusa Research*. 2022. Dostupné na internete: https://blog.prusa3d.com/war-in-ukraine-how-can-we-help-with-3d-printing_66649/. [cit. 2024-04-19].

SÚČASNÝ STAV TERMOVÍZNYCH SLEDOVACÍCH SYSTÉMOV A SYSTÉMOV PROTI TEPELNEJ OBRANE

Daniel SCHLOSSER

Konzultant: prof. Ing. Peter Droppa, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá súčasným stavom termovíznych sledovacích systémov a systémov proti tepelnej obrane s dôrazom na prostriedky a systémy dohľadu a komplexnú ochranu proti teplu. Analyzuje moderné trendy vývoja proti termovíznym systémom, zahŕňajúca oblek Ratnik-3 Exoskelet, vojenskú maskovaciu technológiu USA: ULCANS a systém ROSY (Rýchly zatieniaci systém). Praktická časť práce sa zaoberá postupom merania a realizáciou termovíznych meraní na konkrétnych príkladoch. Záver sumarizuje zistenia a prispieva k pochopeniu súčasného stavu a perspektív v oblasti termovíznych sledovacích systémov a systémov proti tepelnej obrane.

Kľúčové slová: ATPZ, termovízna ochrana, Multispektrálna maskovacia technológia, TVS, dvojurežimová aktívna ochrana

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MICHEJEV, S. V. a A., I., NOVIKOV, 2021. *Adaptívna ochrana mobilných objektov pred teplotou*. Vedecko-technický bulletin informačných technológií, mechaniky a optiky. 2021. T. 21, č. 2. C. 163-171. Dostupné na internete: <https://ntv-1ifmo-1ru-1s3x6wrmv0020.erproxy.cvtisr.sk/file/article/20322.pdf>
2. MICHEVEJ, S., V., NOVIKOV, I., A. a A., A., GORBAČOV, 2018. *Analýza systémov ochrany objektov pred prostriedkami termovízie*. Journal of Instrument Engineering, 2018, vol. 61, no. 9, pp. 756-760. (v ruštine). Dostupné na internete: <https://ntv-1ifmo-1ru-1s3x6wrmv0020.erproxy.cvtisr.sk/file/article/20322.pdf>
3. Dostupné na internete: <https://www.rheinmetall.com/Rheinmetall%20Group/brochure-download/Protection-Systems/B180e0821-ROSY-Rapid-Obscuring-System-for-vehicle-protection.pdf>

VPLYV INTENZITY VIBRÁCIÍ SPAĽOVACIEHO MOTORA NA PREVÁDZKU VOZIDLA

Matej SLANINKA

Konzultant: Ing. Radovan Stephany

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V tejto práci sme sa zaoberali vplyvom intenzity vibrácií spaľovacieho motora na prevádzku vozidla, so zameraním na zapaľovacie sviečky. Zapaľovacie sviečky patria ku kľúčovým komponentom zážihového motora, ktoré majú zodpovednosť za iniciáciu spaľovacej zmesi paliva a vzduchu. Ich funkcia a konštrukcia majú významný vplyv na správny chod spaľovacieho motora. Taktiež v tejto práci sme sa venovali vibráciám pred a po výmene zapaľovacích sviečok, kde vibrácie boli merané a zaznamenávané pomocou vibrodiagnostického systému PULSE 3650-C. Zámerom tejto práce bolo sledovať a analyzovať, či výmena zapaľovacích sviečok môže ovplyvniť intenzitu vibrácií motora a akým spôsobom. Merania boli transformované z časovej domény do frekvenčnej domény pomocou Fourierovej transformácie. Kde následne výsledky z vibrodiagnostického systému boli odoslané do pracovného počítača na ktorom sme vyhotovili výsledné grafy v programe Excel.

Kľúčové slová: zapaľovacia sviečka, spaľovací motor, vibrácie, vibrodiagnostický systém, Fourierová transformácia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. HOREJŠ, K. a V., MOTEJL, 2011. *Příručka pro řidiče a opraváře automobilu*. Brno: PhDr. Karel Kovařík. ISBN 978-80-85763-61-4.
2. GSCHEIDLE, R., 2015. *Příručka pro automechanika*. Haan-Gruiten: Verlag Europa-Lehrmittel GmbH. ISBN 978-3-8085-2163-2.
3. KREIDL, M. a R., ŠMÍD., 2006. *Technická diagnostika*. Praha: BEN - technická literatura. ISBN 80-7300-158-6.

BTR-82A

Drahomír ŠTUPÁK

Konzultant: mjr. Ing. Vladimír Kadlub

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je zoznámiť sa s kolesovým obrneným transportérom BTR-82A, ktorého pôvod začína vo vozidle BTR-80, z ktorého je ďalej modernizovaný najmä s vylepšenými obrannými a výkonnostnými vlastnosťami. Analýza zahŕňa detailný pohľad na súčasne usporiadanie prvkov riadenia a jeho funkčnosti. Súčasťou konštrukčné riešenie brzdového systému, prvkov riadenia a pohonu vozidla. Poukážeme si na schopnosť brodivosti pri prekonávaní vodných prekážok. Práca bude zahrňovať pancierovú ochranu vozidla a osádky, jej následne vylepšenie, chyby a pôvod. Zhrnieme si vozidlo ako celok ale aj jeho použitie v jednotkách nasadenia. Pri analýze využijeme nové trendy vývoja, ktorý pri jeho nasadení nastáva ako aj ochranu voči najmodernejším hrozbám naskytujúcim sa v modernom bojiisku. Taktiež sa zamierime na možnosti zlepšenia rôznych aspektov vozidla, ktoré môžu umožniť jeho dlhodobú dobu používania a možné odstránenie nedostatkov ktoré vozidlo charakterizujú. Záver zdôrazňuje dôležitosť ďalšej modernizácie ako vylepšenie ochrany vozidla, zlepšenie palebnej sily a zlepšenie komunikácie v rámci jednotiek nasadenia vozidla.

Kľúčové slová: vozidlo, kolesový transportér, obrnený kolesový transportér, technika, obojživelné

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BAKO, M., 2023. *Zbrane pozemných vojsk v rusko-ukrajinskej vojne*. Praha: Práh. 328 s. ISBN 978-80-7696-002-2.
2. GALEOTTI, M., 2020. *Combat Vehicles of Russia's Special Forces*. Oxford: Osprey Publishing, 48 s. ISBN 978-1472841834.
3. Dostupné na internete: <https://armyrecognition.com/russia-russian-army-wheeled-armoured-vehicle-uk/btr-82a-btr82am-armoured-infantry-fighting-vehicle-technical-data-sheet-specifications-pictures.html>
4. Dostupné na internete: <https://thesovietarmourblog.blogspot.com/2014/11/btr-80.html>
5. Dostupné na internete: <https://roe.ru/eng/catalog/land-forces/armored-combat-vehicles/btr-82a/>

VÝVOJ, ROZDELENIE A NOVÉ TRENDY VO VÝVOJI A VOJENSKOM VYUŽITÍ

Kristián TIMANIK

Konzultant: mjr. Ing. Vladimír Kadlub

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zameriava na pohľad do histórie pneumatík, ich vývoj, rozdelenie podľa použitia a nové trendy v ich vývoji. Začína sa prehľadom vzniku pneumatík a ich postupným vývojom od primitívnych konštrukcií až po súčasné technologicky pokročilé modely. Ďalej analyzuje rôzne typy pneumatík podľa sledovaných parametrov. Vojenské použitie pneumatík je ďalším dôležitým aspektom tejto práce, ktorý sa zaoberá ich špecifickými požiadavkami a vývojom špeciálnych modelov pre vojenské aplikácie. Diskutuje sa o odolnosti, trakcii a ďalších vlastnostiach pneumatík, ktoré sú kritické pre efektívne nasadenie vojenských vozidiel v rôznych terénnych podmienkach. Nakoniec sa práca zaoberá novými trendmi vývoja pneumatík, vrátane pokroku v oblasti materiálov, technológií a ekologických riešení. Zahrňuje aj diskusiu o inteligentných pneumatikách a ich spojení s modernými technológiami, ako sú senzory a internet vecí, s cieľom zlepšiť bezpečnosť a výkon pneumatík pre budúcnosť.

Kľúčové slová: pneumatiky, história, vývoj, vojenské použitie, trendy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DOČKAL, V., KOVANDA, J. a F., HRUBEC, 1998. *Pneumatiky*. ČVUT, Praha: 1998. 71 s. ISBN 80-01-01882-2.
2. KÚDELA, F., 1962. *Pneumatiky*. Slovenské vydavateľstvo technickej literatúry. Bratislava: 1962. 287 s.

SEKCIA: STROJÁRSTVO II. – ZBRANE A MUNÍCIA

VPLYV PRIEČNEHO NÁKLONU ZBRANE NA PRAVDEPODOBNOŠŤ ZÁSAHU CIEĽA

Filip FERENCZI

Konzultant: doc. Ing. Teodor Baláž, CSc. (Univerzita obrany, ČR)

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá analýzou vplyvu priečneho náklonu zbrane na pravdepodobnosť zásahu cieľa. Priečny náklon zbrane, často prehliadaný faktor pri streleckých aktivitách, môže mať významný dopad na presnosť strelby. V tejto štúdii sme využili simulačné modelovanie a experimentálne testovanie, aby sme posúdili, ako rôzne úrovne priečneho náklonu ovplyvňujú schopnosť streľca dosiahnuť cieľ. Na základe získaných údajov sme vyhodnotili vzťah medzi veľkosťou priečneho náklonu a pravdepodobnosťou zásahu cieľa. Naše výsledky naznačujú, že aj malé zmeny v priečnom náklone môžu viesť k významným rozdielom v presnosti strelby.

Kľúčové slová: zbraň, pravdepodobnosť zásahu, vplyv, prečny náklon, strelba

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BAKYTOVÁ, H., UGRON, M. a O., KONTŠEKOVÁ, 1975. *Základy štatistiky*. Edícia ekonomickej literatúry. Bratislava: Alfa, 1975.
2. BALÁŽ, T., ŘEHOŘ, Z., F., RACEK a P., MELŠA, 2008. *Zaměřovací přístroje I*. Brno: Univerzita obrany, 2008. ISBN 978-80-7231-550-5.
3. R., WAHLDE, A., D., METZ, 1999. "Sniper Weapon Fire Control Error Budget Analysis", ARL-TR-2065, AUGUST, 1999. Dostupné na internete: <https://apps.dtic.mil/sti/tr/pdf/ADA367672.pdf>
4. Dě1 21-27, "Dě1-21-27 7,62 mm Odstřelovačská samonabíjecí puška Dragunov (SVD)", Praha 1983.

POROVNANIE LASEROVÝCH A OPTICKÝCH DIAĽKOMEROV

Filip KACÁR

Konzultant: Ing. Vratislav Krehel

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce bolo spracovanie rozboru zavedených optických a laserových zameriavačov zavedených v OS SR. Tento rozbor obsahuje základy optického zobrazovania, stručnú históriu vývoja optických a laserových diaľkometerov a optických prvkov, druhy optických a laserových diaľkometerov, spôsoby priameho a nepriameho merania vzdialenosti a spôsoby merania vzdialenosti podľa daného druhu diaľkomera, technické parametre jednotlivých optických a laserových diaľkometerov zavedených v OS SR, porovnanie presnosti merania vzdialenosti pomocou optického a laserového diaľkomera a zhodnotenie presnosti merania vzhľadom na ostatné parametre diaľkometerov.

Kľúčové slová: optické diaľkomery, laserové diaľkomery, optika, meranie dĺžok

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BRIDÍK, L., 2018. *OPTICKÉ A OPTOELEKTRONICKÉ PRÍSTROJE (SKRIPTÁ)*. Liptovský Mikuláš, Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika.
2. ANTOŠKA, P., 1992. *OPTOELEKTRONICKÉ SYSTÉMY I: (ŠTUDIJNÁ POMÔCKA)*. Liptovský Mikuláš, Vysoká vojenská technická škola.
3. HORÁK, R., 2012. *FYZIKÁLNÍ ZÁKLADY LASEROVÝCH DÁLKOMĚŘŮ A GYROSKOPŮ*. Olomouc.

ANALÝZA KONŠTRUKČNÉHO RIEŠENIA PIŠTOLOVEJ MUNÍCIE

Alex KLOFÁČ

Konzultant: kpt. Ing. Michal Mozoľa

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Na účely výuky bol navrhnutý zväčšený 3D model pištoľového náboja s možnosťou rozobratia zostavy na jednotlivé konštrukčné prvky. Jednotlivé prvky zostavy boli navrhnuté a vymodelované v programe SOLIDWORKS (strojársky 3D CAD softvér pre platformu Microsoft Windows). Ako predloha pre model bol zvolený náboj 9mm Luger, keďže sa v súčasnosti jedná o najrozšírenejší typ pištoľového náboja na svete.

Výuková pomôcka je teda zväčšený 3D model pištoľového náboja kalibru 9mm Luger v mierke 5:1 s odnímateľnou strelou typu FMJ (full metal jacket) a odnímateľnou zápalkou typu Boxer. Spojenie jednotlivých konštrukčných prvkov je riešené rôznymi spôsobmi, kvôli zjednodušeniu procesu rozoberania a spájania prvkov zostavy, spojenie medzi strelou a nábojnícou je navrhnuté ako tvarový spoj (princíp bajonetového spoja) a spojenie medzi nábojnícou a zápalkou je tvorené magnetickými spojovacími prvkami. Z tohto dôvodu musel byť model upravený tak aby bolo možné umiestniť magnetické prvky na spodnú časť nábojnice nad zápalkou a pod kovadlinku zápalky. Takisto museli byť na hrdlo nábojnice pridané vodiace dráhy pre bajonetový spoj a na spodnú časť strely vodiace lišty, ktoré zabezpečia vedenie strely v nábojnici. Model bude vyrobený zo syntetického materiálu PLA (Polylaktid) čo je ekologický polymér používaný na 3D tlač.

Kľúčové slová: pištoľový náboj, 3D model, výuková pomôcka

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. HÝKEL, J. a V., MALIMÁNEK, 2002. *Náboje do ručných palných zbraní*. Praha: Naše vojsko, s. Z-W. ISBN 80-206-0641-6.

ÚPRAVA UAV NA ZHADZOVANIE MUNÍCIE

Jakub KOLEČÁR

Konzultant: kpt. Ing. Martin Bartoš, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Účelom tohto článku je stručne popísať zariadenie na nasadenie určené pre obranný granát RG-F1 a vytvoriť presný model v softvéri SOLIDWORKS 3D CAD. Článok predstavuje počiatkový návrh zariadenia na nasadenie s krídlou stabilizáciou pre spodnú časť granátu RG-F1, ktorý po bezpečnostných úvahách nebol skonštruovaný. Druhá varianta bola navrhnutá s krídlou stabilizáciou pre vrchnú časť granátu, pričom bezpečnosť hodu bola zabezpečená pred uvoľnením z UAV. Článok navyše predstavuje počiatkové návrhy stabilizačných krídel pre vrchnú časť granátu, hodnotí nedostatky týchto návrhov a navrhuje riešenia na ich zlepšenie.

Kľúčové slová: granát, UAV, UAS, stabilizácia, zhadzovacie zariadenie

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BULL-20-1: *Súprava bezpilotného prostriedku UAV Micro Falcon*. Trenčín, 2022. 182 s.
2. BULL-17-4: *Bezpilotný prieskumný systém SKYLARK I-LE*. Trenčín, 2019. 334 s.
3. LEHOVEC, M., 2007. *Analýza možností terrorist. Útoky za použitia UAV*. ČVUT: Diplomová práca, 2017. 101 s.
4. SHUH, M., 2022. *Military Drones and Robots*. Pebble Books, 2022. 24 s. ISBN 978-16-6635-029-6.
5. CHANDLER, M., 2017. *Military drones*. Capstone Press, 2017. 32 s. ISBN: 978-15-1573-777-3.
6. GETTINGER, D., 2021. *Unmanned Combat Aerial Vehicles*. Harpia Pub, 2021. 184 s. ISBN 978-19-5039-405-0.
7. FRANTZMAN, S., J., 2022. *Drony - Bitvy budúcnosti*. Brno: Zoner Press, 2022. 248 s. ISBN 978-80-7413-525-5.
8. KARAS, J., 2017. *222 tipů a triků pro drony*. Brno: Computer Press, 2017. 208 s. ISBN 978-80-2514-874-7.
9. TICHY, T., KARAS, J., 2016. *Drony*. Brno: Computer Press, 2016. 264 s. ISBN 978-80-2514-680-4.

CHARAKTERISTIKA ZBRANÍ OD FIRMY GRANDPOWER

Tibor KORČÁK

Konzultant: npor. Ing. Tomáš Rázga

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá popisom ručných palných zbraní vyrábaných spoločnosťou GRANDPOWER, s dôrazom na pištole. Jej cieľom je poskytnúť detailný prehľad základných takticko-technických údajov týchto zbraní, ako aj ich funkčných princípov, vrátane blowback systému a systému uzamykania záveru rotáciou hlavne.

Ďalej sa práca zameriava na porovnanie dvoch konkrétnych modelov zbraní, Glock-17 a Q100 od firmy GRANDPOWER. Tento porovnávací rozbor sa uskutoční z hľadiska rôznych aspektov, vrátane konštrukcie, činnosti a základných takticko-technických údajov, ktoré ovplyvňujú ich činnosť a účinnosť v rôznych oblastiach používania.

V závere práce budú zhrnuté výsledky analýzy a porovnaní, čím sa prispeje k lepšiemu porozumeniu vlastností a výhod jednotlivých modelov pištolí GRANDPOWER a poskytne sa základ pre ďalší výskum a vývoj v oblasti ručných palných zbraní. Účelom tohto článku je stručne popísať zariadenie na nasadenie určené pre obranný granát RG-F1 a vytvoriť presný model v softvéri SOLIDWORKS 3D CAD. Článok predstavuje počiatočný návrh zariadenia na nasadenie s krídlou stabilizáciou pre spodnú časť granátu RG-F1, ktorý po bezpečnostných úvahách nebol skonštruovaný. Druhá varianta bola navrhnutá s krídlou stabilizáciou pre vrchnú časť granátu, pričom bezpečnosť hodu bola zabezpečená pred uvoľnením z UAV. Článok navyše predstavuje počiatočné návrhy stabilizačných krídel pre vrchnú časť granátu, hodnotí nedostatky týchto návrhov a navrhuje riešenia na ich zlepšenie.

Kľúčové slová: ručné palné zbrane, GRANDPOWER, takticko-technické údaje, Q100, Glock-17

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. *Actions: Blowback Action - I: Straight Blowback*. Online. 2010. Dostupné na internete: <https://firearmshistory.blogspot.com/2010/08/actions-blowback-action-i.html>.
2. *Actions: Blowback Action: Lever Delayed Blowback*. Online. 2010. Dostupné na internete: <https://firearmshistory.blogspot.com/2010/08/actions-blowback-action-lever-delayed.html>.
3. *Actions: Blowback Action: Roller Delayed Blowback*. Online. 2010. Dostupné na internete: <https://firearmshistory.blogspot.com/2010/08/actions-blowback-action-roller-delayed.html>.
4. *Rotary-Barrel Pistols: A Design That Has Come Full-Circle*. Online. 2023. Dostupné na internete: <https://www.americanrifeman.org/content/rotary-barrel-pistols-a-design-that-has-come-full-circle/>.

5. Rotary Action Autopistols: *What Are They, and Why Do You Need One?* Online. 2016. Dostupné na internete: <https://www.gunsamerica.com/digest/rotary-action-autopistol-need-one/>.

MOŽNOSTI UMIESTNENIA KOLIMÁTORA NA CZ P-09

Anežka KRÁLOVÁ

Konzultant: npor. Ing. Tomáš Rázga

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Pištoľ CZ P-09 je samonabíjacia ručná strelná zbraň, určená na presnú strelbu do vzdialenosti 50 metrov. Výrobcom je Česká zbrojovka, a. s. so sídlom v Uherskom Brode. Do OS SR bola zavedená v roku 2014 ako náhrada za pištoľ CZ vz. 82. Vývoj ale stále napreduje a mechanické mieridlá sú postupne nahradzované optickými, najlepšie kolimátormi, ktoré sú ideálne pri strelbe na kratšie vzdialenosti. Prvé použitie kolimátorov sa datuje už do obdobia druhej svetovej vojny a začiatku 20. storočia, kedy sa používali hlavne na protiletadlových a protitankových delách. Postupne začali vznikať aj rôzne možnosti umiestnenia vhodných kolimátorov na zbrane menšieho kalibru. Od roku 2017 vidíme postupné rozširovanie použitia optických mieridiel aj na pištoliach. Celkovo vieme rozdeliť montáže na pištoľ na tri skupiny. Cieľom tejto práce je vytvoriť návrh montáže na pištoľ CZ P-09, vzhľadom na jej konštrukciu, ale zároveň zachovať možnosť použitia štandardných mechanických mieridiel pri poruche, mechanickom poškodení, prípadne vybití kolimátora

Kľúčové slová: kolimátor, pištoľ CZ P-09, montáž, záver, cieľník

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. PAZDERA, D., 2023. *CZ 75 Příběh české legendy*. 2. revidované a doplnené vyd. Euromedia Group, a. s. v edícii Universum, s. 208. ISBN 978-80-242-8836-9.
2. Česká zbrojovka. *História našej firmy*. Brno: Česká zbrojovka [online], s. 1-10. Dostupné na internete: <https://www.czub.cz/o-firme-historie/> [zobrazené 2024-03-10]
3. Armament, [2024]. *Parallax Explained*. [online]. Dostupné na internete: <https://armament.com/parallax-explained/> [zobrazené 2024-03-20].
4. Detective Store, [2024]. *Collimator Review: Design and Operation*. [online]. Dostupné na internete: <https://www.detective-store.com/content/collimator-review-design-and-operation-163> [zobrazené 2024-03-20].
5. Pistol Shooting Sports, [2023]. *Trigger Action Types*. [online]. Dostupné na internete: <https://pistolshootingsports.com/blog/trigger-action-types> [zobrazené 2024-03-25].
6. Arisaka Defense, [2024]. *Magnifier Mount Low*. [online]. Dostupné na internete: <https://arisakadefense.com/magnifier-mount-low/> [zobrazené 2024-03-28]
7. PAGÁČ, M., 2020. *Učebnice SOLIDWORKS*. 2. vydanie. Nová média, s. r. o., s. 416. ISBN 978-80270-8730-3.

POROVNANIE NORIEM NIJ-0101.04 A NIJ-0101.06

Samuel KULHA

Konzultant: npor. Ing. Tomáš Rázga

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá porovnaním dvoch významných noriem v oblasti balistickej ochrany, konkrétne NIJ Standard 0101.04 a jej aktualizovanej verzie NIJ Standard 0101.06. Cieľom štúdie je analyzovať podobnosti a rozdiely medzi týmito normami a poskytnúť prehľad o ich vplyve na výrobu a používanie balistických pancierov a ochranných plátov. V abstrakte sa uvádza, že obe normy definujú požiadavky na materiály, konštrukciu a testovacie procedúry potrebné na dosiahnutie určitých úrovní balistickej ochrany. Avšak, NIJ Standard 0101.06 predstavuje aktualizovanú a vylepšenú verziu, ktorá zohľadňuje technologický pokrok a nové požiadavky na bezpečnosť.

Kľúčové slová: NIJ Standard 0101.04, NIJ Standard 0101.06, balistická ochrana, porovnanie noriem, odolnosť ochrany

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. National Institute of Justice. *NIJ Standard–0101.04*, Ballistic Resistance of Police Body Armor, 2000.
2. National Institute of Justice. *NIJ Standard–0101.06*, Ballistic Resistance of Police Body Armor, 2008.

ZAPAĽOVAČ UZRGM

Dávid KUPECKÝ

Konzultant: npor. Ing. Tomáš Rázga

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra strojárstva, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je čitateľa uviesť do problematiky týkajúcej sa munície, konkrétne ručných granátov a ich zapaľovačov resp. iniciátorov. V kapitole týkajúcej sa ručných granátov stručne preberieme ich rozdelenie, konštrukciu a ich činnosť. Najviac sa však budeme venovať ručnému granátu RG F-1, ktorý máme zavedený v Ozbrojených silách Slovenskej republiky. V ďalšej kapitole sa povenujeme zapaľovačom ručných granátov kde budeme taktiež skúmať a opisovať predovšetkým ich konštrukciu a princíp činnosti. Hlavným bodom a tým pádom aj výsledkom našej práce bude rozbor zapaľovača UZRGM. Zapaľovač UZRGM je zapaľovačom už spomínaného RG F-1. Zapaľovač UZRGM a jeho jednotlivé časti spracujeme do digitálnej podoby a to pomocou SolidWorks-u v podobe 3D modelu. Okrem 3D modelu spracujeme aj schematické ilustrácie konštrukcie zapaľovača v reze a to v jednotlivých bodoch činnosti zapaľovača, t.j. v nečinnnej (prenosovej polohe), v odistenej polohe a v polohe iniciačnej. 3D model a aj samotné schémy by následne mohli byť využívané pri vzdelávaní študentov, tým pádom by mohli slúžiť ako študijný materiál / študijná pomôcka.

Kľúčové slová: munícia, ručný granát, zapaľovač, iniciátor, UZRGM, RG F-1

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. KOMEDA, J., 1988. *Munice - Ruční granáty*. VAAZ, Brno 1988.
2. Dě1-27-2, *Ruční granáty*, Praha 1989.
3. Dostupné na internete: obranný ručný granát: Russia / Soviet Union (RUS / SOV) (armedconflicts.com) [zobrazené 2024-04-27].
4. Dostupné na internete: Ruční granát F-1: Poněkud výbušný citrónek | ARMYWEB.cz [zobrazené 2024-04-27].
5. Dostupné na internete: 14234.pdf (vhu.sk) [zobrazené 2024-04-27].

SEKCIA: ELEKTRONIKA

NÁVRH CNC FRÉZY NA PLATFORME ARDUINO

Filip BOJANOVSKÝ

Konzultant: doc. Ing. Mikuláš Šostronek, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá problematikou návrhu CNC frézky ovládanej prostredníctvom mikroprocesorovej platformy Arduino a výroby dosiek plošných spojov práve prostredníctvom CNC frézky. Rovnako tak sme sa zapodievali jednotlivými druhmi CNC strojov, ich konštrukčnými riešeniami a vyžitím v praxi. Taktiež sme opísali základné komponenty, ktorými musí CNC frézka disponovať. Ďalej sme sa venovali softvérovým riešeniam, ktoré sa v danej problematike využívajú a stručne sme popísali špeciálny programovací jazyk, ktorý sa používa na programovanie CNC strojov. V praktickej časti tejto práce sme sa venovali návrhu a stavbe CNC frézky. Detailne sme popísali návrh a stavbu tohoto stroja, pričom sme sa zamerali najmä na výrobu, úpravu a zapojenie jednotlivých elektronických komponentov frézky, konfiguráciu firmvéru a softvéru. Okrem uvedeného sme tiež popísali aj stavbu mechanických častí tohoto stroja. V záverečnej časti práce sme sa venovali návrhu plošného spoja v CAD programe a následne výrobe samotného plošného spoja na nami zostavenej CNC frézke.

Kľúčové slová: CNC frézka, Arduino, prototypovanie, dosky plošných spojov, firmvér

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Team Xometry 2022. *História CNC strojov*. North Bethesda: Vydavateľ, Team Xometry
Dostupné na internete: <https://www.xometry.com/resources/machining/cnc-machining-history/> [zobrazené 2024-03-09]
2. ONDRA, J., 1988. *Programování CNC strojů 1*. Brno: Vojenská Akademie Antonína Zápotockého, 1988.
3. LEADRP. *Rozdielne druhy CNC strojov a ich aplikácie*. Online. 2023. Dostupné na internete: <https://leadrp.net/blog/different-types-of-cnc-machines-and-their-applications/>. [cit. 2024-03-22].
4. REPRAP. *CNC frézka*. Online. 2020. Dostupné na internete: https://reprap.org/wiki/CNC_Mill. [cit. 2024-03-12].

RÁDIOVÁ STANICA RF-9820S V PREVÁDZKOVOM MÓDE WRAITH

Dávid FROŇ

Konzultant: doc. Ing. Marián Babjak, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca s názvom Rádiová stanica RF-9820S v prevádzkovom móde Wraith je zameraná na popis, takticko-technické parametre, popis prevádzkových módov, programovaním a šifrovaním rádiovkej stanice RF-9820S. Jednokanálová rádiová stanica RF-9820S je určená na komunikáciu pre jednotlivca. Poskytuje možnosti hlasovej, dátovej komunikácie a súčasne aj možnosť prenosu informácií o polohe za pohybu. V kapitole takticko-technických parametrov rádiovkej stanice RF-9820S sa venujeme popisu ovládacích prvkov, konektorov a príslušenstvu rádiovkej stanice RF-9820S. V kapitole prevádzkové módy rozoberáme konkrétne prevádzkové módy, šírky pásiem pri rôznych moduláciách. V práci sa podrobne zaoberáme prevádzkovým módom Wraith, ktorý je vyvinutý spoločnosťou L3Harris na ochranu taktických liniek pri pôsobení elektronického boja protivníka. Tento prevádzkový mód chráni a umožňuje vojakom udržiavať kritickú komunikáciu s výrazne zlepšenou odolnosťou proti rušeniu. V ďalšej kapitole sa zaoberáme programovaním rádiovkej stanice RF-9820S v prevádzkovom móde Wraith. Súčasťou práce je aj šifrovanie v rádiovkej stanice RF-9820S, kde sú popísané štyri typy šifrovania, ktoré kategorizuje Národná bezpečnostná agentúra.

Kľúčové slová: rádiová stanica, Wraith, hlas, dáta, kľúč, ovládacie prvky

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. L3Harris™: *RF-9820S TSM OPERATION AND PROGRAMMING SUPPLEMENT - Operation supplement*. USA, ISBN: 10515-0586-4010, December 2021.
2. L3Harris™: *RF-9820S SMALL FORM FACTOR RADIO (SFF) – Operation manual*. USA, ISBN: 10515-0586-4200, Máj 2022.
3. L3Harris™: *RF-9820S SMALL FORM FACTOR RADIO (SFF) – Field reference guide*. USA, ISBN: 10515-0586-4100, December 2021.
4. L3Harris™: *RF-9820S SMALL FORM FACTOR RADIO (SFF)*. Handheld radio. USA, ISBN: 10515-0586-4000, December 2021.
5. Dostupné na internete: <https://www.l3harris.com/sites/default/files/2020-12/cs-tcom-rf-9820s-compact-team-radio-datasheet.pdf>.
6. Wraith™ waveform provides truly resilient communications for the tactical edge | L3Harris® Fast. Forward.

VOJENSKÉ PRIESKUMNÉ BEZPILOTNÉ PROSTRIEDKY

Juraj GAVENDA

Konzultant: pplk. Ing. Jozef Perd'och, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Vďaka technologickému vývoju v oblasti bezpilotných leteckých prostriedkov (UAV), vznikajú nové trendy v ich využívaní nielen v civilnom sektore, ale predovšetkým vo vojenskom. UAV sa v súčasnej dobe, aj vzhľadom na prebiehajúce vojnové konflikty, stali jedným z kľúčových neletálnych, ale aj letálnych prostriedkov v rukách zainteresovaných strán. Cieľom práce je vykonať rozbor možností využitia UAV na plnenie úloh v spravodajstve a v systéme ISTAR a spracovať prehľad takticko – technických údajov aktuálne používaných UAV na plnenie úloh v spravodajstve a v systéme ISTAR. K dosiahnutiu stanoveného cieľa práce som využil otvorené zdroje, takže jednotlivé informácie som získaval z voľne dostupnej odbornej literatúry, vedeckých článkov, služobných predpisov a internetových článkov. Práca je rozdelená do troch častí, v prvej časti teoreticky popisujem problematiku spravodajstva (INT); spravodajstva, sledovania a prieskumu (ISR); spravodajstva, sledovania, určovania cieľov a prieskumu (ISTAR). Druhá časť práce je zameraná na popis senzorov a systémov, ktoré môžu byť použité na palube UAV, výhody a obmedzenia UAV a možnosti ich využitia v systéme ISTAR. V tretej časti práce popisujem rozdelenie UAV podľa NATO štandardu do troch tried, popisujem jednotlivé kategórie UAV a ku každej kategórii pridávam aj popis takticko technických údajov aktuálne využívaných UAV pre potreby plnenia úloh v INT a systéme ISTAR. Na základe vopred stanoveného cieľa sa mi podarilo s využitím voľne dostupných zdrojov teoreticky popísať rozbor možností využitia UAV na plnenie úloh v spravodajstve a v systéme ISTAR. Práca poukazuje na fakt, že využitím UAV vieme v ozbrojených konfliktoch efektívne získavať potrebné informácie a túto informačnú prevahu využiť pre efektívne splnenie vlastných bojových úloh. Dôvodom na využívanie UAV je aj fakt, že za pomerne nízku cenu nemusíme nasadzovať podstatne drahšie sily a prostriedky pre plnenie prieskumných úloh. Efektívne tak získavame potrebný situačný prehľad o bojisku v reálnom čase.

Kľúčové slová: bezpilotné letecké prostriedky (UAV), ISTAR, spravodajstvo, elektronický boj, fotogrametria

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. GRAY, Alfred, M., [cit. 4.1.2024], [Online]. Dostupné na internete: <https://www.azquotes.com/quote/1266045>
2. FINNEGAN, John, Patrick and DANYSH, Romana, ed., 1998. *Military Intelligence*. United States: U S Government Printing Office, Washington, D.C, 1998, 458 s. ISBN 978-016-048-828-3.
3. AJP2-0 Allied Joint Doctrine for intelligence, counter-intelligence and security. Brusel: NATO STANDARDIZATION OFFICE (NSO), 2020, 106 s.

4. SPG-2-1/Sprav Služobná pomôcka SPRAVODAJSTVO, PRIESKUM A SLEDOVANIE V POZEMNÝCH SILÁCH, Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2008, 107 s.
5. JDP 2-00, Intelligence, Counter-intelligence and Security Support to Joint Operations, UK: Ministry of Defence, 2023, 192s., [cit. 4.1.2024], [Online]. Dostupné na internete: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/65310046e839fd0014867164/JDP_2_00_Ed_4_web.pdf
6. AJP3-2 Allied Joint Doctrine for Land Operation, Brusel: NATO STANDARDIZATION OFFICE (NSO), 2022, 144s, [cit.4.1.2024], [Online]. Dostupné na internete: https://www.coemed.org/files/stanags/01_AJP/AJP-3.2_EDB_V1_E_2288.pdf
7. JP 2-00 Joint and National Intelligence Support to Military Operations, Washington DC: Joint Chiefs of Staff, 2013, 144 s., [cit. 4.1.2024], [Online]. Dostupné na internete: https://irp.fas.org/doddir/dod/jp2_0.pdf
8. AAP-06 NATO Glossary of terms and definitions, Brusel: NATO STANDARDIZATION OFFICE (NSO), 2021, 298 s., 19.11.2023, [Online]. Terminologický slovník AAP-06 | Obranná standardizace (army.cz)

MERANIE ÚČINNOSTI STABILIZÁTOROV NAPÄTIA NAPÁJACÍCH ZDROJOV S VYUŽITÍM VNORENÝCH SYSTÉMOV

Eduard HURTUK

Konzultant: Ing. Miroslav Matejček, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa zaoberá problematikou merania účinnosti stabilizátorov napätia napájacích zdrojov s využitím vnorených systémov. Teoretická časť práce sa zameriava na podrobný popis spínaného a lineárneho napájacieho zdroja, ich vzájomnému porovnaniu, ako aj jednotlivým typom stabilizátorov vrátane lineárnych stabilizátorov a DC/DC meničov. V ďalšej časti sme navrhli merací reťazec s využitím vnorených systémov, ktorý umožňuje presné a spoľahlivé meranie účinnosti vzoriek stabilizátorov napätia. Navrhnutý merací reťazec sme využili v poslednej kapitole diplomovej práce, pomocou ktorého sme vytvorili meracie pracovisko pre vybrané vzorky stabilizátorov. Výsledky meraní sú podrobne analyzované s cieľom porovnať vlastnosti a účinnosť jednotlivých typov stabilizátorov.

Kľúčové slová: napájacie zdroje, lineárne stabilizátory, DC/DC meniče, vnorené systémy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. LAKOTA, B., 2007. *Zdroje elektrickej energie I*. Akadémia ozbrojených síl M. R. Štefánika, Liptovský Mikuláš 2007, Uč. 5314, ISBN 978-80-8040-337-9.
2. SPEKTOR, S., A., 1978. *Measurement of High Direct Currents*. Leningrad: Energiya, 1978.
3. KALINICHENKO, V., V. et al., 1995. *JINR Communication R 13-95-168*. Dubna, 1995.
4. KAZAKOVA, G., G. and KALINICHENKO, V., V., 1996. *JINR Communication R13-96-326*. Dubna, 1996.
5. ŽATKOVIČ, A. *Jednocestný usmerňovač s vyhladzovacím kondenzátorom na výstupe* [online] <<https://alzat.spseke.sk/zdroje/jednocestny/jcusmsc.htm>>
6. KREJČÍŘÍK, A., 1998. *Napájecí zdroje I*. Základní zapojení analogových a spínaných napájecích zdrojů. BEN – technická literatura, Praha. Praha 1998. ISBN 80 86056-02-3.
7. Ben-Yaakov Sam, Gregory, IVENSKY. "Passive Lossless Snubbers for High Frequency PWM Converters," Seminar 12, APEC 99.
8. BROWN, M., 2001. *Power Supply Cookbook*, Butterworth-Heinemann, 1994, 2001.
9. BROWN, M., 1999. "Laying Out PC Boards for Embedded Switching Supplies," *Electronic Design*, 1999.
10. MARTIN, Robert, F., 1999. "Harmonic Currents," *Compliance Engineering – 1999 Annual Resources Guide*, Cannon Communications, LLC, pp. 103–107.

NÁVRH A VYUŽITIE MINI VETERNEJ ELEKTRÁRNE

Dávid HUTKAY

Konzultant: doc. Ing. Mikuláš Šostronek, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa zaoberá základnými vlastnosťami, parametrami a možnosťami využitia veterných generátorov a turbín v praxi. V teoretickej časti sa zaoberá popisom jednotlivých druhov veterných turbín a taktiež ich použiteľnosťou, výhodami a nevýhodami v prevádzke. Praktická realizácia obsahuje konštrukciu modelu mini veterného generátora s využitím Savoniovej turbíny, ktorá nám umožní v závislosti od rôznej sily vetra demonštrovať vznik rôznej veľkosti generovaného výkonu. Taktiež obsahuje použité materiály na samotnú výrobu našej mini veternej elektrárne. Súčasne sme poukázali na možnosť využitia daného typu malej veternej elektrárne, ktorá ako generátor využíva krokový motor. Jedná sa o vcelku neštandardné využitie krokového motora ako generátora, pričom ako usmerňovač sme použili jednofázový diódový mostíkový usmerňovač. V práci je uvedená schéma zapojenia a návrh dosky plošného spoja spolu s osadením súčiastok na dosku plošného spoja. Meraním sme dokázali, že aj s využitím krokového motora dokáže veterná turbína dodať určitý výkon s napätím, ktoré nám úplne postačuje napríklad na rozsvietenie LED diódy.

Kľúčové slová: Savoniova turbína, krokový motor, usmerňovač, veterná elektrárňa, generátor

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. TREJBAL, M. *Savoniův Rotor*. Dostupné na internete: http://www1.fs.cvut.cz/stretech/2013/sbornik_2013/58.pdf
2. MacKay, D., J., C., 2012. *Obnoviteľné zdroje energie – s chladnou hlavou*. Slovenská inovačná a energetická agentúra. Bratislava, 2012. ISBN 978-80-88823-54-4.
3. Krokový motor. *Servo-drive* [online]. Dostupné na internete: https://www.servo-drive.cz/%C4%8Dasto_pokl%C3%A1dan%C3%A9_ot%C3%A1zky_o_krokov%C3%BDch_motorech.php
4. KREJČÍŘ, A., 1996. *Napájecí zdroje I. - BEN technická literatura*. 1996.

ANALÝZA RÁDIOTECHNICKÝCH SIGNÁLOV

Pavel CHMELÍK

Konzultant: pplk. Ing. Jozef Perďoch, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca je zameraná na analýzu rádiotechnických signálov pomocou softvérovo definovaného rádia. Predstavuje stručný prehľad o parametroch rádiotechnických signálov a ich možných zdrojov. Táto práca sa zaoberá vývojom aplikácie pre analýzu reálnych signálov prostredníctvom platformy MATLAB App Designer. Cieľom tejto aplikácie je poskytnúť užívateľom nástroj pre efektívne spracovanie a vizualizáciu signálov. Aplikácia umožňuje užívateľom načítavať, spracovávať a analyzovať rôzne typy signálov. Obsahuje široké spektrum funkcií, ako analýza v časovej oblasti, vo frekvenčnej oblasti, časovo-frekvenčnej oblasti, konštruktívne diagramy, audio prehrávanie a možnosť výpočtu parametrov v časovej a frekvenčnej oblasti.

Kľúčové slová: rádiotechnické signály, parametre rádiotechnických signálov, druhy rádiotechnických signálov, Matlab-appDesigner, analýza

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ŠÍP, J., PATOČKA, J., 1981. *Radioelektronický boj*. Praha: Naše vojsko Praha, 1981. Knižnica vojenskej teórie a praxe; Zväzok 44.
2. MATOUŠEK, Z., OCHODNICKÝ, J., PERĎOCH, J., GAŽOVOVÁ, S., VESELÝ, J., HUBÁČEK, P., HLAVIZNA, P., 2022. *Rádiotechnický prieskum*. Brno, Univerzita obrany, 2022. ISBN 978-80-7582-406-6.
3. GAŽOVOVÁ, S., 2022. *Identifikačné systémy v rádiolokácií*. Liptovský Mikuláš, Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2022. ISBN 978-80-8040-628-8.
4. OCHODNICKÝ, J., 2007. *Rádiolokácia a navigácia*. Liptovský Mikuláš, Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2007.
5. COLLINS, F. T., GETZ, R., PU, D., WYGLINSKI, A., 2018. *Software-defined radio for engineers*. Londýn, Artech House, 2018. ISBN-13: 978-1-63081-457-1.

MERANIE PARAMETROV ANTÉN S VYUŽITÍM ANTÉNOVÉHO ROTÁTORA WR-ARP-ELAZ-100

Adam JUŠKO

Konzultant: mjr. Ing. Miroslav Pacek

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Predložená práca je zameraná na vytvorenie meracieho pracoviska pre meranie parametrov antén s použitím anténového rotátora WR-ARP-ELAZ-100. Práca je rozdelená na dve časti. Prvá časť práce popisuje koncepciu a realizáciu meracieho pracoviska, ktoré je navrhnuté tak aby podporovalo presné meranie rôznych typov antén pomocou softvérovo definovaného rádia. Meranie je ovládané softvérom pre anténový rotátor a jednotlivé merania sa uskutočňujú pomocou aplikácie vytvorenej v programovom prostredí MATLAB App Designer. Aplikácia umožňuje automatické vyhodnocovanie meraní v podobe priebehov jednotlivých závislostí. Druhá časť sa zaoberá popisáním meraní, ktoré boli v rámci tejto práce vykonané. Jednotlivé merania boli vykonané s použitím navrhovaného pracoviska, pričom boli získané podrobné dáta o meraných parametroch antén. Išlo o meranie niektorých zo základných parametrov ako sú zisk, smerová charakteristika, anténový faktor a efektívnej plochy antény.

Kľúčové slová: parametre antén, postupy merania, meracie pracovisko, laboratórne cvičenie, MATLAB app designer

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. CREO PARAMETRIC 9.0.0.0 [Online] 2024-04-15. Dostupné na internete: <https://www.ptc.com/en/blogs/cad/whats-in-creo-9>
2. BOJANOVSKÝ, F., 2022. *Návrh 3D tlačiarne na platforme ARDUINO: bakalárska práca*. Bakalárske práce, vedúci Mikuláš Šostronek. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika v Liptovskom Mikuláši. 2022.
3. Revell Contacta Professional [Online] 2024-04-13. Dostupné na internete: <https://www.revell.de/en/products/modelmaking/colors-accessories/glue/contacta-professional-mini.html>
4. Anritsu MG3692B RF & Microwave Signal Generator specification sheet [Online] 2024-04-16. Dostupné na internete: <https://www.avionteq.com/SpecsSheet.aspx?PDFName=Anritsu-MG3692B-Specification-Sheet.pdf>
5. bladeRF 2.0 micro xA4 datasheet [Online] 2024-04-17. Dostupné na internete: <https://www.nuand.com/product/bladeRF-xA4/#&gid=1&pid=1>
6. DRH18-E Datasheet [Online] 2024-04-18. Dostupné na internete: <https://www.rfspin.com/wp-content/uploads/2024/02/DRH18-E-%E2%80%93-RF-SPIN.pdf>

NÁVRH ČÍSLICOVÝCH FILTROV NA PLATFORME ARDUINO

Erik LAZORIK

Konzultant: Ing. Miroslav Matejček, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V teoretickej časti diplomovej práce je vykonaný rozbor určenej problematiky so zameraním na číslicové filtre a ich využitie pri spracovaní signálov, matematický popis základných typov číslicových filtrov a tiež metódy návrhu číslicových filtrov. V rámci praktickej časti diplomovej práce je zrealizovaný praktický návrh vybraných typov číslicových filtrov pomocou vhodných metód návrhu a zároveň aplikovaný na vybraný mikrokontrolér platformy Arduino. Súčasťou praktickej časti je vykonané aj laboratórne meranie na základe návrhu vybraných typov číslicových filtrov. Výsledky meraní sú analyzované a porovnávané s teoretickými východiskami návrhu. Výsledky diplomovej práce môžu byť využité vo výučbe predmetov zameraných na problematiku číslicových filtrov, číslicového spracovania signálov a vnorených systémov.

Kľúčové slová: číslicový filter, návrh filtrov, číslicové spracovanie signálov, dolný priepust, arduino

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MIHALÍK, J., 1987. *Číslicové spracovanie signálov I*. 1. vydanie Vysoká škola technická v Košiciach, 1987. 218 s. ISBN 80-05-00786-8.
2. VÍCH, R., SMÉKAL, Z., 2000. *Číslicové filtry*. 1. vydanie Academia, nakladatelství AV ČR, Praha, 2000. 218 s. ISBN 80-200-0761-X.
3. BEREŠÍK, R., 2018. *Číslicové signálové procesory*. 1. vydanie Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, Liptovský Mikuláš, 2018. 88 s. ISBN 978-80-8040-569-4.
4. SMÉKAL, Z., 1982. *Číslicové zpracování signálu*. 1. vydanie Vojenská akademie Antonína Zápotockého, Brno, 1982. 79 s.
5. MATEJČEK, M., ŠOSTRONEK M., 2023. *Arduino programming in examples (Arduino programovanie v príkladoch)*. Armed Forces Academy of general Milan Rastislav Štefánik, Liptovský Mikuláš, Slovak Republic, 2023. ISBN 978-80-8040-649-3.
6. VODA, Z., tím HW Kitchen, 2017. *Průvodce světem Arduina*. 2. vydanie Nakladatelství Martin Stríž, Bučovice, 2017. 240 s. ISBN 978-80-87106-93-8.

RADAROVÝ DETEKTOR POHYBU V BEZPEČNOSTNÝCH SYSTÉMOCH

Matej MALINA

Konzultant: mjr. Ing. Stanislava Gažovová, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca je zameraná na návrh radarového detektora, ktorý je určený na detekciu pohybu objektov pri vstupe do miestnosti. V navrhnutom radarovom detektore využitý radarový senzor IPM-165, ktorý pracuje na princípe Dopplerovho javu. V práci sú uvedené parametre radarového senzora IPM-165, jeho princíp činnosti a návrh zosilňovača, ktorý má za úlohu zosilniť výstupný signál zo senzoru, aby bolo možné jeho nasledovné spracovanie. Zosilnený signál je spracovávaný a analyzovaný mikrokontrolérom Arduino, ktorý na základe detekcie pohybu určuje prítomnosť pohybu, na ktorý reaguje spustením alarmu. Práca obsahuje merania navrhnutým detektorom a ich vyhodnotenie.

Kľúčové slová: radarový senzor IPM-165, Dopplerov efekt, Arduino, detekcia pohybu, bezpečnostné systémy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Datasheet k Arduino Uno Rev3. Dostupné na internete: <https://docs.arduino.cc/resources/datasheets/A000066-datasheet.pdf> [Zobrazené 2024-04-13]
2. Datasheet k IPM-165. Dostupné na internete: https://shop.bb-sensors.com/out/media/Datasheet_RADAR-IPM-165_DBE_Rev01.pdf [Zobrazené 2024-04-13]
3. OCHODNICKÝ, J., ŠPIRKO, Š. a CIBIRA, G., 2008. *Rádiolokácia a rádionavigácia*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, ISBN 9788080403546.
4. OCHODNICKÝ, J. a MATOUŠEK, Zdeněk. 2013. *Analýza rádiolokačných systémov: vedecká monografia*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, ISBN 9788080404703.
5. *Datasheet k L7805CV*. Dostupné na internete: <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/22634/STMICROELECTRONICS/L7805CV.html> [Zobrazené 2024-04-13]
6. Datasheet k MC33078. Dostupné na internete: https://www.ti.com/lit/ds/symlink/mc33078.pdf?ts=1713096039705&ref_url=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252F [Zobrazené 2024-04-13]
7. WEIDMANN, Wolfgang. *Application Note III*. [online]. Donnersdorf: INNOSENT. Dostupné na internete: https://www.innosent.de/fileadmin/media/dokumente/Downloads/Application_Note_III_-_web.pdf [Zobrazené 2024-04-13]

ZABEZPEČENIE VOJENSKÉHO PRIESTORU POMOCOU SENZOROV

Nina SEKEREŠOVÁ

Konzultant: Ing. Miroslav Matejček, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra elektroniky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V našej práci sa budeme zaoberať problematikou zabezpečenia vojenského priestoru pomocou senzorov. V súčasnej dobe je bezpečnosť vojenských priestorov prioritou vzhľadom na neustále sa meniace bezpečnostné hrozby. Účinné zabezpečenie vyžaduje kombináciu viacerých typov senzorov, ktoré dokážu detegovať rôzne formy hrozieb.

Naša práca je zameraná na analýzu a popis rôznych typov senzorov využívaných na zabezpečenie vojenského priestoru. Tieto senzory zahŕňajú PIR senzory, optické senzory, magnetické senzory, akustické senzory a tlakové senzory. Každý typ má svoje vlastné princípy fungovania a špecifické vlastnosti, ktoré ich robia vhodnými na detekciu určitých typov hrozieb.

Každý zo senzorov bude v práci podrobne popísaný na základe princípu činnosti a vhodnosti pre rôzne scenáre zabezpečenia vojenského priestoru. Ďalej sa zameriame na návrh optimálneho rozmiestnenia senzorov v priestore s cieľom maximalizovať pokrytie a efektivitu detekcie.

Výsledkom práce bude detailný návrh zabezpečenia vojenského priestoru, ktorý bude slúžiť ako cenný nástroj pre zvýšenie bezpečnosti vojenských priestorov. Navrhnuté riešenie sa zameria na posilnenie schopnosti vojenských jednotiek identifikovať potenciálne hrozby a reagovať na ne primerane a včas.

Kľúčové slová: senzor, senzorový systém, zabezpečenie vojenského priestoru, meranie fyzikálnej veličiny, detekcia hrozieb

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. HUBÁLEK J. a M. ADÁMEK. *Mikrosenzory a mikroelektromechanické senzory*. Fakulta elektrotechniky a komunikačných technológií vysoké učetní technické v Brně. PDF. 125 s.
2. RIPKA P., ĎAĎO S., KREIDL, M. a J. NOVÁK, 2005. *Senzory a převodníky*. Vydavatelství ČVUT. 2005. 137 s. ISBN 80-01-03123-3.
3. MALÝ, P. a P., HUSÁR, 2006. *Senzorové systémy*. Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika. Katedra elektroniky. 2006. 260 s.
4. FRADEN, J., 2010. *Handbook of Modern Sensors*. 4. vyd. Springer New York Heidelberg Dordrecht London. 2010. 681 s. ISBN 978-1-4419-6465-6. e-ISBN 978-1-4419-6466-3.

**SEKCIA: INFORMATIKA I.
– SYSTÉMY A APLIKÁCIE**

METÓDY ZHLUKOVANIA DÁT V MATLABE

Andrej FUJÁK

Konzultant: pplk. Ing. Boris Matej

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je spracovanie štúdie vybraných metód zhlukovania dát pomocou neurónových sietí a návrh scenárov na zhlukovanie dát pomocou neurónových sietí v prostredí MATLAB. Zhlukovanie môže byť rozhodujúce pri kategorizácii zákazníkov, predikcii vzorov správania alebo dokonca pri redukcii počtu rôznych atribútov údajov, čo zefektívňuje proces analýzy dát. Moderné prístupy zahŕňajú aj využitie neurónových sietí na zhlukovanie, čo umožňuje komplexnejšie a adaptívne modelovanie vzorov.

Kľúčové slová: zhlukovanie dát, Matlab, neurónová sieť, K-SOM, autoenkóder, ARTMAP

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MATLAB. *Statistics and Machine Learning Toolbox™ User's Guide* (R2022a). MathWorks, 2022, p. 10346.
2. GAN, Guojun; MA, Chaoqun; WU, Jianhong, 2020. *Data clustering: theory, algorithms, and applications*. Society for Industrial and Applied Mathematics, 2020.
3. AGGARWAL, C., Charu; REDDY, K. Chandan (eds.), 2014. *Data clustering: algorithms and applications*. CRC Press, 2014. ISBN 978-1-4665-5821-2.
4. ALQAHTANI, Ali, et al., 2021. *Deep Time-Series Clustering: A Review*, *Electronics*, 2021, vol. 10, no. 23. DOI: 10.3390/electronics10233001.
5. RODRIGUEZ, Mayra, Z., et al., 2019. *Clustering algorithms: A comparative approach*. *PloS one*, 2019, vol. 14, no. 1. DOI: 10.1371/journal.pone.0210236.

ANALÝZA NÁSTROJOV NA VYHĽADÁVANIE PODOBNÝCH A DUPLICITNÝCH SÚBOROV

Matej BANÍK

Konzultant: pplk. Ing. Boris Matej

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Hlavným cieľom práce je analyzovať nástroje na vyhľadávanie podobných a duplicitných súborov, porovnať ich a spraviť vyhodnotenie a vyslovenie odporúčaní. Prvá časť tejto práce sa venuje všeobecnej teórii, kde sa opisujú podobné a duplicitné súbory. Okrem toho sa opisujú aj metódy a algoritmy na vyhľadávanie podobných a duplicitných súborov. Druhá časť sa zaoberá opisom daných nástrojov a ich vlastností. Tretia časť sa zaoberá opisom datasetu, ktorý bol vytvorený práve kvôli testovaniu daných nástrojov. Taktiež sa zaoberá testovaním jednotlivých nástrojov na danom datasete. Počas testovania sa merali parametre akými sú čas, zaťaženie operačnej RAM pamäte a zaťaženie procesora, pričom tieto parametre ako čas a zaťaženosť či už RAM pamäte alebo procesora boli testované na väčšom datasete, aby sa dané zaťaženie dalo zmerať. Percentuálna úspešnosť sa merala na vytvorenom datasete. Posledná časť práce sa zaoberá vyhodnotením a odporúčaním. Z daných výsledkov testovania sa vybrali nástroje na vyhľadávanie podobných a duplicitných súborov, ktorých výsledky boli najlepšie.

Kľúčové slová: analýza nástrojov, duplicitné súbory, hashovacie algoritmy, detekcia duplicity, metódy vyhľadávania duplicity

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SETH, Preeti. 2023. *Duplicate Files: A Study of their Detection and Management*. Systweak [online]. Dostupné na internete: <https://www.systweak.com/blogs/duplicate-files-a-study-of-their-detection-and-management/>
2. VIJAYARANI, S. a M., MUTHULAKSHMI, 2017. An Efficient String Matching Technique for Desktop Search to Detect Duplicate Files. *I.J. Information Technology and Computer Science* [online]. 2017(7): 69-76. DOI: 10.5815/ijitcs.2017.07.08. Dostupné na internete: <https://www.mecs-press.org/ijitcs/ijitcs-v9-n7/IJITCS-V9-N7-8.pdf>
3. KAZMI, Raza, Ali. Hashing Algorithms to Find Duplicates. *Clone Files Checker* [online]. Dostupné na internete: <https://www.clonefileschecker.com/blog/hashing-algorithms-to-find-duplicates/>
4. SAEED, Ahmed, Sardar M. a Loay, E., GEORGE, 2021. Fingerprint-Based Data Deduplication Using a Mathematical Bounded Linear Hash Function. *Symmetry* [online]. 2021(13). DOI: <https://doi.org/10.3390/sym13111978>. Dostupné na internete: <https://www.mdpi.com/2073-8994/13/11/1978>

5. RAO, Yellapugiri, Venkata, 2019. Message Digest Algorithm5 (MD5 Hashes) and De-Duplication Workflow: *LinkedIn* [online]. Dostupné na internete: <https://www.linkedin.com/pulse/message-digest-algorithm5-md5-hashes-de-duplication-workflow-rao>
6. LANDMAN, Nathan, Christopher, WILLIAMS a Eli,, ROSS. Secure Hash Algorithms. *Brilliant* [online]. Dostupné na internete: <https://brilliant.org/wiki/secure-hashing-algorithms/>

GENEROVANIE DATABÁZY OBRAZOVÝCH DÁT NA ÚČELY STROJOVÉHO UČENIA

Adrián BARTOŠ

Konzultant: Ing. Martin Javurek, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca popisuje proces vytvorenia databázy obrazových dát pre aplikácie strojového učenia, s použitím MATLAB ako hlavného nástroja pre spracovanie a analýzu dát a platformy Label Studio pre anotáciu obrazových dát. Strojové učenie, najmä hlboké učenie, si vyžaduje veľké množstvo kvalitných údajov pre efektívny tréning modelov. Naším cieľom bolo vyvinúť databázu, ktorá by slúžila ako základ pre rôzne úlohy strojového učenia, vrátane klasifikácie obrázkov, detekcie objektov a segmentácie.

Na vytvorenie databázy sme využili kombináciu verejných dátových sád, synteticky generovaných obrázkov a vlastných fotografií. MATLAB sme použili na spracovanie týchto dát, vrátane filtrácie, normalizácie a transformácie. Platforma Label Studio (<https://labelstud.io/>) nám poskytla intuitívny a efektívny spôsob na anotáciu obrazových dát. Táto kombinácia nástrojov nám umožnila zabezpečiť kvalitné a konzistentné označovanie objektov na obrázkoch.

V príspevku diskutujeme o výzvach spojených so zberom a anotáciou dát, ako aj o tom, ako sme použili MATLAB na riešenie týchto výziev. To zahŕňa automatizované skripty na predspracovanie údajov, nástroje na vizualizáciu a overovanie kvality anotácií. Vďaka platforme Label Studio sme mohli vykonávať manuálne aj poloautomatické anotácie, čo urýchlilo proces značenia dát a zabezpečilo vysokú presnosť.

Na záver prezentujeme niekoľko experimentov, ktoré demonštrujú účinnosť našej databázy pri tréningu modelov strojového učenia. Výsledky ukazujú, že naša databáza, vytvorená pomocou MATLAB a Label Studio, môže byť použiteľná pre rôzne úlohy a aplikácie v oblasti strojového učenia. Zároveň diskutujeme o možnostiach ďalšieho vývoja tejto databázy a jej využitia v budúcich projektoch.

Kľúčové slová: MATLAB, Label Studio, strojové učenie, databáza obrazových dát, anotácia, klasifikácia obrázkov, detekcia objektov, segmentácia.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MathWorks, Inc. (2024). *MATLAB Documentation*. Dostupné na internete: https://www.mathworks.com/help/matlab/data-import-and-analysis.html?s_tid=CRUX_lftnav
2. MathWorks, Inc. (2024). *Image Processing Toolbox*. Dostupné na internete: <https://www.mathworks.com/products/image-processing.html>
3. Heartex, Inc. (2024). *Label Studio Documentation*. Dostupné na internete: <https://labelstud.io/guide/>

4. KRIZHEVSKY, A., SUTSKEVER, I., & HINTON, G. E., 2012. *ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks*. Communications of the ACM, 60(6), 84–90. doi:10.1145/3065386. Dostupné na internete: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3065386>
5. EVERINGHAM, M., VAN GOOL, L., WILLIAMS, C. K. I., WINN, J., & ZISSERMAN, A., 2010. *The Pascal Visual Object Classes (VOC) Challenge*. International Journal of Computer Vision, 88(2), 303–338. doi:10.1007/s11263-009-0275-4. Dostupné na internete: <http://host.robots.ox.ac.uk/pascal/VOC/pubs/everingham10.pdf>
6. ÚRAD PRE NORMALIZÁCIU, METROLÓGIU A SKÚŠOBNÍCTVO SLOVENSKEJ REPUBLIKY, (2022). STN ISO 690: 2022, *Informácie a dokumentácia - Návod na tvorbu bibliografických odkazov na informačné pramene a ich citovanie*.

AUTONÓMNE VOZIDLO S MAPOVANÍM PRIESTORU

Rafael BELCÁK

Konzultant: pplk. doc. Ing. Michal Turčaník, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca pojednáva o stavbe chasis vozidla so schopnosťou mapovať priestor v ktorom sa nachádza a so schopnosťou pohybovať sa v tomto priestore na základe získaných meraní z prostredia so súčasťou aktualizáciou syntetizovanej bodovej mapy priestoru. V práci približujeme konkrétnu konštrukciu nášho robotického vozidla, použité stavebnice a súčiastky ako proof of concept, zdroje elektrickej energie a senzory použité pre snímanie priestoru. Ďalej sa práca zameriava na riadiacu jednotku elektromotorov a jej controllery na jednodoskovom riešení od spoločnosti DFROBOT, princíp fungovania LIDAR senzoru, konkrétny senzor použitý v našom vozidle a riešenie použité pre spracovanie dát prijímaných z neho, spomína jednodoskový počítač poskytujúci predspracovanie získaných dát a kontrolu nad vozidlom. Taktiež práca približuje základné princípy a metodiky softwarového systému ROS2 - Robotic Operating System 2 ktorý je použitý na jednodoskovom počítači priamo na vozidlo a taktiež na monitorovacej stanici ktorá zároveň poskytuje výpočtový výkon pre spracovanie a generovanie mapy priestoru - poskytujúceho riadiace funkcionality pre vozidlo podobné riadeniu v reálnom čase a približuje konkrétne moduly použité pri riadení vozidla.

Kľúčové slová: ROS2, autonómne vozidlo, LIDAR, HUMBLE HAWKSBILL, REAL TIME MAPPING

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. COMMUNITY, ROS Documentation. 2024. Dostupné na internete: <https://docs.ros.org/en/humble/index.html> [zobrazené 2024-04-21]
2. COMMUNITY, RoMeo V-2 Documentation. 2016. Dostupné na internete: https://wiki.dfrobot.com/Romeo_V2-All_in_one_Controller_R3_SKU_DFR0225 [zobrazené 2024-04-21]
3. JONES, Douglas, W., 1995. *No Control of Stepping Motors A Tutorial*. University of Iowa Department of Computer Science. Dostupné na internete: <https://homepage.divms.uiowa.edu/~jones/step/> [Zobrazené 2024-04-21]

PARALELNÉ POČÍTANIE V PROSTREDÍ PYTHON

Medard DUTKA

Konzultant: doc. RNDr. Ľubomír Dederá, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zameriava na paralelné počítanie v programovacom jazyku Python, kde hlavným cieľom je analýza a porovnanie efektívnosti existujúcich prostriedkov pre paralelné počítanie oproti tradičnému ne-paralelnému, sekvenčnému prístupu. Sústreďí sa na využitie rôznych programových modelov a knižníc určených na paralelné počítanie, ako sú MIMD architektúry, multiprocessing, threading, concurrent.futures, NumPy a CuPy, s dôrazom na ich aplikáciu na viacjadrové univerzálne procesory (CPU) a grafické procesory (GPU). Hlavný dôraz je kladený na praktické vyhodnotenie a porovnanie efektívnosti paralelizácie algoritmov. Analýza zahŕňa teoretické základy paralelného počítania a poskytuje komparatívnu štúdiu dostupných knižníc, ako aj podrobné skúmanie prípadových štúdií, ktoré demonštrujú implementáciu a výkonnosť vybraných algoritmov v paralelnom prostredí. Výsledky tejto práce majú za cieľ poskytnúť ucelený prehľad o výhodách a obmedzeniach paralelného počítania v Python-e a odporúčajú najvhodnejšie metódy a nástroje pre efektívne využívanie tejto techniky. Toto posúdenie má potenciál pomôcť v lepšom pochopení, kedy a ako efektívne využívať paralelné spracovanie v rámci rôznych typov výpočtových úloh.

Kľúčové slová: paralelné programovanie, programovacie prostredie Python, flynova klasifikácia, knižnica, efektívnosť paralelných algoritmov

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MELICHERČÍK, Miroslav, Michal PITOŇÁK a Pavel NEOGRÁDY. 2019. *Úvod do paralelného programovania*. Vydavateľstvo Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici: Belianum, 2019. ISBN 978-80-557-1659-6.
2. *Sourcebook of parallel computing*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 2003. ISBN 155-860-871-0.
3. *Introduction to parallel computing*. 2. vyd. Harlow: Addison-Wesley, 2003. ISBN 020-164-865-2.

ANALÝZA PROGRAMOVANIA ROBOTICKÝCH SYSTÉMOV

Boris FILIP

Konzultant: pplk. doc. Ing. Michal Turčaník, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca skúma rôzne prostredia dostupné pre programovanie robotov LEGO MINDSTORMS s Pythonom, so zameraním na platformy SPIKE a Pybricks. Každá platforma ponúka jedinečné schopnosti a je vhodná pre rôzne potreby používateľov a technické špecifikácie. Platformy SPIKE, vrátane SPIKE Prime a MINDSTORMS, fungujú na podobnom rámci Pythonu, poskytujú robustné API, ktoré dodržiava vysoké štandardy LEGO. Aplikácia MINDSTORMS, ktorá je nevyhnutná na nahrávanie firmvéru, je dobre prijatá kvôli svojej komplexnej podpore a integrácii s žltými aj tyrkysovými kockami. Na druhej strane, SPIKE Prime, hoci ponúka vizuálne príťažlivé a ľahko použiteľné rozhranie, ukazuje obmedzenia v kompatibilitate hardvéru a stabilite softvéru. Pybricks sa vyznačuje ako open-source firmvér, ktorý ponúka viacstranné a výkonné programovacie prostredie pre rôzne hardvérové zariadenia LEGO ako sú MINDSTORMS, EV3 a SPIKE Prime. Podporuje širokú škálu senzorov a motorov nad rámec tých, ktoré boli pôvodne zahrnuté v súpravách LEGO. Programovanie Pybricks sa vykonáva priamo na zariadení a je známe svojou stabilitou a efektívnym riadením pamäte, čo sú kritické aspekty pre reálne aplikácie v robotike. Táto štúdia poskytuje hĺbkové porovnanie týchto platforiem, s dôrazom na výhody a nevýhody každej z nich, osobitne s ohľadom na použiteľnosť, univerzálnosť a technické obmedzenia. Zistenia naznačujú, že zatiaľ čo tradičné platformy LEGO ponúkajú ľahké použitie pre vzdelávacie účely, Pybricks poskytuje pokročilým používateľom väčšiu flexibilitu a kontrolu, čo by mohlo transformovať spôsob, akým sú vzdelávacie roboty programované a využívané v učebnom prostredí.

Kľúčové slová: robot, lego, API, Pybricks, mindstorms, color

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. *How Ultrasonic Sensors Work*. MaxBotix, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://maxbotix.com/blogs/blog/how-ultrasonic-sensors-work#:~:text=What%20is%20an%20Ultrasonic%20Sensor,information%20about%20an%20object's%20proximity>.
2. *Color Sensor Working and Applications*. Elprocus, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://www.elprocus.com/color-sensor-working-and-applications/>
3. *Types of Rotary Position Sensor*. Variohm, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://www.variohm.com/news-media/technical-blog-archive/types-of-rotary-position-sensor>
4. *Rotation Sensor*. Waveshare Wiki, [22.04.2024]. Dostupné na internete: https://www.waveshare.com/wiki/Rotation_Sensor

5. *Pybricks Documentation*. Pybricks, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://docs.pybricks.com/en/latest/index.html>
6. *LEGO Technic Distance Sensor*. LEGO Education, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://education.lego.com/en-gb/products/lego-technic-distance-sensor/45604/>
7. Benedettelli, D., 2021. *The LEGO MINDSTORMS Robot Inventor Activity Book: A Beginner's Guide to Building and Programming LEGO Robots*. United States: No Starch Press.
8. *LEGO Python Alternatives: Spike2 vs Spike3 vs Pybricks*. Anton's Mindstorms, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://www.antonsmindstorms.com/2023/10/24/lego-python-alternatives-spike2-vs-spike3-vs-pybricks/>
9. *Pybricks*. Kev's Robots, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://www.kevsrobots.com/blog/pybricks.html>
10. *LEGO Spike Prime Review*. RoboCamp, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://www.robocamp.eu/en/blog/lego-spike-prime-review/>
11. *Get the Most out of Your Smart Hubs with Pybricks*. Brickset, [22.04.2024]. Dostupné na internete: <https://brickset.com/article/84862/get-the-most-out-of-your-smart-hubs-with-pybricks>

PREHLADOVÁ ŠTÚDIA METÓD STEGANALÝZY

Ondrej GAÁL

Konzultant: doc. Ing. Radoslav Forgáč, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je spracovanie prehľadovej štúdie metód steganalýzy, s hlavným zameraním na obrazovú steganalýzu a jej vylepšenie prostredníctvom technológií umelej inteligencie. V prvej kapitole sa poskytuje úvod do základných pojmov ako steganografia a steganalýza, a stručne sa popisujú rôzne existujúce metódy obrazovej steganalýzy. Druhá kapitola sa venuje podrobnej analýze vybraných metód obrazovej steganalýzy, ktoré využívajú umelú inteligenciu. Tretia kapitola opisuje praktické testovanie vybranej steganografickej metódy, pričom sú použité rôzne nástroje na steganalýzu pre porovnanie efektivity. Analyzované sú tiež dáta použité v testovaní a predstavené sú výsledky tohto testovania. Záverečná kapitola poskytuje sumarizáciu odporúčaní získaných z predchádzajúcich kapitol, a navrhuje možné smerovania pre budúci výskum. Celkovým cieľom tejto práce je zlepšiť porozumenie možností obrazovej steganalýzy a prispieť k rozvoju efektívnejších metód na jej odhaľovanie.

Kľúčové slová: steganalýza, obrazová steganalýza, steganografia, metódy, umelá inteligencia.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BOHME, R., 2010. *Advanced statistical steganalysis*. Berlin: Springer-Verlag.
2. DAS, Soumyendu et al., 2011. *Steganography and Steganalysis: Different Approaches*. In International Journal of Computers, Information Technology and Engineering (IJCITAE), Vol. 2, No. 1, June 2008. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1111.3758> [zobrazené 2024-02-11].
3. HASSABALLAH, Mahmoud. 2020. *Digital Media Steganography: Principles, Algorithms, and Advances*. Academic Press, ISBN-10: 0128194383.
4. BÁNOCI, Vladimír; BRODA, Martin; BUGÁR, Gabriel; LEVICKÝ, Dušan. 2014. *Universal Image Steganalytic Method*. RADIOENGINEERING, Vol. 23, No. 4, December 2014, pp. 1213. Dept. of Electronics and Multimedia Communications, Technical University of Košice, Slovak Republic.
5. KARAMPIDIS, Konstantinos; KAVALLIERATOU, Ergina; PAPADOURAKIS, Giorgos. 2018. *A review of image steganalysis techniques for digital forensics*. Journal of Information Security and Applications, vol. 40, pp. 217-235. DOI: 10.1016/j.jisa.2018.04.005.
6. MALEKINEZHAD, H.; KASHANI, Azimi, A.; FARSHIDI, A. 2015. *Application of Histogram Examination for Image Steganography*. Journal of Applied Environmental and Biological Sciences, 5(9S), 97-104. TextRoad Publication. ISSN: 2090-4274. Available at www.textroad.com.

ANALÝZA POUŽITIA UMELEJ INTELIGENCIE V OZBROJENÝCH SILÁCH

Ján GAŽO

Konzultant: pplk. doc. Ing. Michal Turčaník, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá analýzou možností využitia umelej inteligencie v ozbrojených silách so špecifickým zameraním na spracovanie obrazu a klasifikáciu objektov. Cieľom práce je preskúmať moderné trendy v tejto oblasti prostredníctvom literárnej rešerše, identifikovať najčastejšie využívané prístupy a ich porovnanie. Prvá časť práce sa zaoberá teoretickým základom do problematiky, algoritmami detekcie objektov a procesom anotácie. V druhej časti sa zaoberá práca analýzou nástrojov použiteľných pre vytvorenie danej aplikácie a na opis zariadení použiteľných na aplikovanie modelov počítačového videnia a v záverečnej časti opisuje vytvorenie samotnej aplikácie, ktorá bude schopná identifikovať vybrané objekty v scéne na základe požiadaviek vedúceho práce a porovnanie rôznych modelov pri rôznych parametroch. Výsledkom práce je analýza, ktorú možno použiť pri príprave a vytváraní modelov a systémov počítačového videnia a taktiež aj samotná aplikácia, ktorá demonštruje využiteľnosť takýchto modelov v ozbrojených silách.

Kľúčové slová: umelá inteligencia, spracovanie obrazu, klasifikácia objektov, detekcia objektov

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. NÁVRAT, Pavol; BEŇUŠKOVÁ, Ľubica; BIELIKOVÁ, Mária; KAPUSTÍK, Ivan; KOSKOVÁ, Gabriela et al. 2015. *Umelá inteligencia*. 3. vyd. Edícia vysokoškolských učebníc. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2015. ISBN 9788022743440.
2. JOHNSON, J. , BALLAN, L. and L., FEI-FEI, 2015. Love Thy Neighbors: Image Annotation by Exploiting Image Metadata, *2015 IEEE International Conference on Computer Vision (ICCV)*, Santiago, Chile, 2015, pp. 4624-4632, doi: 10.1109/ICCV.2015.525.
3. TKACHENKO, Maxim, MALYUK, Mikhail, HOLMANYUK, Andrey & Nikolai LIUBIMOV. 2020-2022. *Label Studio: Data labeling software*. Dostupné na internete: <https://github.com/HumanSignal/label-studio>
4. BOESCH, Gaudenz. *Labelimg for Image Annotation*. Dostupné na internete: <https://viso.ai/computer-vision/labelimg-for-image-annotation/>.
5. LATAPY, Jean. *Image Annotation*. Dostupné na internete: <https://kili-technology.com/data-labeling/computer-vision/image-annotation>
6. Cloud Factory. *Image Annotation for Computer Vision*. Dostupné na internete: <https://www.cloudfactory.com/image-annotation-guide>

NÁSTROJ NA UZAMYKANIE SD KARIET

Marek HARENČÁR

Konzultant: Ing. Marek Javurek, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá vývojom nástroja na uzamykanie SD kariet. Komunikácia s SD kartou je zabezpečená protokolom SPI, pričom samotné uzamykanie sa realizuje zasielaním špecifických príkazov pomocou mikrokontroléra, resp. manipuláciou obsahu vnútorných registrov karty. Ako hardvérovú platformu sme si zvolili Arduino, resp. Arduino Nano s čipom Atmega328P. Výhodou tohto zariadenia je možnosť preprogramovania cez rozhranie USB, čo znamená že používateľ nepotrebuje špeciálny programátor. Nástroj za pomoci modifikácie už existujúcich Arduino knižníc umožňuje dočasné a trvalé uzamknutie zápisu na SD kartu, ako aj uzamknutie heslom. Dostatočne dlhé heslo je dlhodobo uschované priamo v pamäti zariadenia. V prípade straty hesla, resp. zariadenia, nástroj umožňuje úplné premazanie (preformátovanie) celého obsahu karty a registrov na uloženie hesla. Práca poskytuje lepší nadhľad o vnútorných pamäťových štruktúrach SD kariet a o všestrannom použití a kompatibilitate Arduino zariadení.

Kľúčové slová: SD karty, SPI protokol, Arduino nano, Arduino, uzamknutie SD karty, Atmega328P, dočasné uzamknutie, trvalé uzamknutie, uzamknutie heslom

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- 1 ARDUINO S., R., L., 2024. *Arduino Nano Datasheet*. *Arduino* [online]. 07.04.2024 [cit. 2024-4-21]. Dostupné na internete: <https://docs.arduino.cc/resources/datasheets/A000005-datasheet.pdf>
- 2 SD Card Association. *SD Specifications Part 1, Physical Layer Simplified Specification* [online]. [cit. 2024-4-21]. Dostupné na internete: <https://www.sdcard.org/downloads/pls/>
- 3 GREIMAN, B., 2024. *SdFat: Arduino Library* [online]. [cit. 2024-4-10]. Dostupné na internete: <https://www.arduino.cc/reference/en/libraries/sdfat/>
- 4 LUNT, Karl. *Build the SD Locker and Make Your SD Cards More Secure* [online]. [cit. 2024-4-21]. Dostupné na internete: <https://www.seanet.com/~karllunt/sdlocker.html>
- 5 RJH. AVR Atmega328P SPI [online]. [cit. 2024-2-15]. Dostupné na internete: <http://www.rjhcoding.com/avrc-spi.php>
- 6 LUNT, K., 2024. *Password-protect your SD cards* [online]. [cit. 2024-4-21]. Dostupné na internete: <https://www.seanet.com/~karllunt/sdlocker2.html>

APLIKÁCIA NA VYPOŽIČIAVANIE ELEKTRONICKÝCH KNÍH

Jakub HLEBAŠKO

Konzultant: Ing. Marek Javurek, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Hlavným cieľom práce je vytvoriť funkčný systém pre vypožičiavanie elektronických skrípt vo formáte pdf. Systém je schopný zaevidovať v databáze jednotlivé knihy, ich výpožičky jednotlivými klientami, odstraňovať vypožičané elektronické zdroje z klientskych zariadení po uplynutí vypožičnej doby a zabraňovať vytváraniu duplicitných elektronických zdrojov. Prvá časť tejto práce sa venuje analýze aktuálnych dostupných riešení. Druhá časť sa venuje návrhu riešenia. Tretia časť práce opisuje samotné riešenie. Výsledkom práce je hotová webstránka, odkiaľ si vie klient skriptá stiahnuť, databáza a aplikácia určená na dešifrovanie stiahnutých skrípt.

Kľúčové slová: zabezpečenie pdf súborov, databáza, webová aplikácia, desktopová aplikácia, Java, Php

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

nebol k dispozícii

URČOVANIE DOHĽADNOSTI METÓDAMI STROJOVÉHO UČENIA

Matúš JANOK

Konzultant: doc. Ing. Radoslav Forgáč, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Autor sa v práci zaoberá určovaním dohľadnosti s využitím detekcie objektov a strojového učenia. Prvá časť práce je zameraná na opis súboru dát, jeho zloženie a výskyt anomálií v dátach, ktoré súvisia s chybovými snímkami a neovplyvniteľnými prírodnými javmi, ako napríklad dážď, ožiarenie slnkom, pavučiny alebo hmyz na objektíve kamery. Boli navrhnuté riešenia na prvotné predspracovanie dát, najmä filtrácia nežiadúcich snímok a generovanie anotácií dát pre trénovaciu množinu, ako aj postupy na správne určenie dohľadnosti v extrémnych prípadoch. Taktiež je detailne opísané rozloženie objektov v priestore a možné problémy, ktoré by sa mohli vyskytnúť, ako napríklad výskyt inverzie a problémy s ňou spojené. Druhá časť práce obsahuje zdôvodnenie použitia vybraných metód strojového učenia a podrobné vyhodnotenie priebehu učenia a presnosti predikcie v porovnaní so skutočným stavom na základe kvalifikovaného odhadu dohľadnosti pozorovateľmi. Výsledkom práce je porovnanie dvoch prístupov určovania dohľadnosti ako aj verzií YOLO v kombinácii s algoritmi strojového učenia. Kľúčovými zisteniami boli najmä dôležitosť znižovania dimenzionality vstupných dát, vhodnosť použitia systému YOLO na určovanie dohľadnosti, robustnosť modelu a návrhy na optimalizáciu navrhnutého systému.

Kľúčové slová: dohľadnosť, strojové učenie, konvolučné neurónové siete, YOLO, detekcia objektov

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MicroStep-MIS. 2024. Dostupné na internete: <https://www.microstep-mis.com/web/frontpage>.
2. KWON, Taek, Mu. 2004. *Atmospheric visibility measurements using video cameras: Relative visibility*. 2004.
3. WONG, Kin-Yiu; BOCHKOVSKIY, Alexey, et al. 2022. YOLOv7. Dostupné na internete: <https://github.com/WongKinYiu/yolov7>.
4. WONG, Kin-Yiu; BOCHKOVSKIY. 2024. YOLOv9. Dostupné na internete: <https://github.com/WongKinYiu/yolov9>.

ARDUINO A JEHO VYUŽITIE V IOT

Martin KOSTILNÍK

Konzultant: doc. RNDr. Ľubomír Dederá, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom tejto práce je predstaviť praktické využitie platformy Arduino v kontexte Internetu vecí (IoT) s osobitným dôrazom na diaľkové ovládanie zariadení prostredníctvom webového rozhrania a mobilných aplikácií. Práca začína úvodom do IoT, kde sú vysvetlené základné pojmy a dôležitosť tejto technológie v súčasnom technologickom prostredí. Nasleduje kapitola venovaná platforme Arduino, kde sú podrobne rozobrané hardvérové a softvérové aspekty relevantné pre diaľkové ovládanie. V ďalšej časti je predstavený návrh a realizácia prípadovej štúdie, ktorá demonštruje vytvorenie funkčného riešenia diaľkového ovládania pomocou Arduino. Metodika práce zahŕňa návrh, vývoj a integráciu hardvérových a softvérových komponentov, testovanie funkčnosti a optimalizáciu systému. V závere práce sú sumarizované hlavné výsledky projektu, diskutované výzvy, s ktorými sme sa stretli počas vývoja, a predstavené možnosti pre ďalší výskum v tejto oblasti. Práca ukazuje, ako môže byť Arduino efektívne využité v IoT pre inovatívne ovládanie zariadení, čo potvrdzuje jeho flexibilitu a široké uplatnenie v praxi.

Kľúčové slová: Arduino, Internet vecí, esp8266, Smart Home, Arduino UNO R3

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ARDUINO. 2022. *Začíname s Arduino Uno WiFi*. [online] Dostupné na internete: <https://docs.arduino.cc/retired/getting-started-guides/ArduinoUnoWiFi/> [zobrazené 2024-04-21].
2. BLYNK. 2023. *Dokumentácia Blynk*. [online] Dostupné na internete: <https://docs.blynk.io/en> [zobrazené 2024-04-21].

PREHĽAD METÓD NA DETEKCIU A KLASIFIKÁCIU POTENCIÁLNYCH HROZIEB POMOCOU OBRAZOVÝCH DÁT

Daniel KÚTNY

Konzultant: Ing. Martin Javurek, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa venuje prehľadu metód na detekciu a klasifikáciu potenciálnych hrozieb z obrazových dát. Prvá časť práce je zameraná na podrobnejší prehľad vybraných metód po roku 2014, kam patria algoritmy jednotstupňovej a dvojtstupňovej detekcie objektov. Druhá časť práce sa zaoberá výber vhodnej platformy, popisuje detectron2 i ultralytics. Posledná časť sa zaoberá samotným výberom vhodných algoritmov na demonštráciu, tvorbou datasetu a výberom vhodného modelu. Na záver práce porovnávame vybraný jednotstupňový algoritmus YOLOv8 a dvojtstupňový algoritmus Faster R-CNN, porovnanie kladov a záporov jednotlivých vybraných algoritmov a následnú možnú implementáciu.

Kľúčové slová: YOLO, YOLOv8, Faster R-CNN, rozpoznávanie predmetov, hlboké učenie, konvolučné neurónové siete, detectron2, umelá inteligencia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BUTT, M., GLAS, N., MONSUUR, J., STOOP, R., DE KEIJZER, A., 2024. *Application of YOLOv8 and Detectron2 for Bullet Hole Detection and Score Calculation from Shooting Cards*. AI, 5, 72-90. DOI: 10.3390/ai5010005.
2. [Bez autora]. "Ultralytics" [online] [Dátum: 16.4.2024] Dostupné na internete: <https://www.ultralytics.com/>.
3. ALI, A. A., KATTA, R., JASEK, R., CHRAMCO, B., KRAYEM, S., 2023. COVID-19 Detection from Chest X-Ray Images Using Detectron2 and Faster R-CNN. In: SILHAVÝ, R., SILHAVÝ, P., PROKOPVÁ, Z. (eds.) *Data Science and Algorithms in Systems*. Springer, Cham, vol. 597, chap. 3. [online] [Dátum: 7.4.2024]. DOI: 10.1007/978-3-031-21438-7_3.
4. ROLON-MÉRETTE, D., ROSS, M., ROLON-MÉRETTE, T., & CHURCH, K., 2020. *Úvod do Anacondy a Pythonu: Inštalácia a nastavenie*. The Quantitative Methods for Psychology, 16(5), S3-S11. [online] [Dátum: 15.4.2024]. Dostupné na: DOI 10.20982/tqmp.16.5.S003.
5. ARIF, T. M., 2020. *Úvod do PyTorch*. In: *Úvod do deep learning pre inžinierov. Synthesis Lectures on Mechanical Engineering*. Springer, Cham. [online] [Dátum: 15.4.2024]. Dostupné na internete: https://doi.org/10.1007/978-3-031-79665-4_2.
6. TREVEN, J., R., CORDOVA-ESPARAZA, D., M., 2023. *A comprehensive review of yolo: From yolov1 to yolov8 and beyond*. [online] [Dátum: 16.4.2024]. Dostupné na internete: <https://arxiv.org/pdf/2304.00501.pdf>.

ANALÝZA SENTIMENTU A JEJ VYUŽITIE VO VOJENSKOM PROSTREDÍ

Sebastián MASICA

Konzultant: doc. RNDr. Ľubomír Dederá, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto študentská vedecká a odborná činnosť sa zameriava na praktické využitie analýzy sentimentu vo vojenskom prostredí. V prvej praktickej kapitole sa venujeme monitorovaniu sociálnych médií a internetových fór. V ďalšej kapitole sa detailne zaoberáme aplikáciou a výsledkami analýzy na konkrétnych typoch komunikácie, vrátane oficiálnych správ a verejnej komunikácie prostredníctvom sociálnych médií. Predstavíme porovnanie efektivity a podpory slovenského jazyka v populárnych nástrojoch ako ROBERTA, NLTK a Matlab. Práca zdôrazňuje dôležitosť presného predspracovania textových dát a poukazuje na výzvy pri interpretácii ironie a sarkazmu v textoch. V záverečnej časti analyzujeme nájdené dáta a porovnáme presnosť rôznych prístupov, pričom sa venujeme aj odstraňovaniu chýb a nezrovnalostí, ktoré boli identifikované počas testovania nástrojov. Na základe získaných poznatkov formulujeme odporúčania pre zlepšenie analýzy sentimentu vo vojenských postredí.

Kľúčové slová: analýza sentimentu, sentiment, strojové učenie, spracovanie jazyka, spracovanie textu

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MEDHAT, Walaa, HASSAN, Ahmed a Hoda, KORASHY. 2014. *Sentiment analysis algorithms and applications: A survey*. Miesto vydania: Ain Shams Engineering. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2090447914000550>
2. PASCUAL, Federico. 2022. *Getting Started with Sentiment Analysis using Python*. Dostupné na internete: <https://huggingface.co/blog/sentiment-analysis-python>
3. Text Analytics Toolbox: Analyze and model text data. Dostupné na internete: <https://nl.mathworks.com/products/text-analytics.html>
4. MULLA, R., 2023. *Python Sentiment Analysis Project with NLTK and Transformers. Classify Amazon Reviews!*. Dostupné na internete: <https://youtu.be/QpzMWQvxXWk?si=H1Ey15e7X5t4njvU>
5. ORAVEC, M., 2012. *Metódy strojového učenia na extrakciu príznakov a rozpoznávanie vzorov*. 150 s. ISBN 978-802-273-691-6.

PROGRAMOVÉ RÁMCE PRE VÝVOJ APLIKÁCIÍ V JAZYKU JAVA

Dávid ŠOLTYS

Konzultant: doc. RNDr. Ľubomír Dederá, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá problematikou programových rámcov pre vývoj aplikácií v jazyku Java z hľadiska ich základných pojmov, oblastí využitia a bezpečnostných aspektov. Práca pojednáva o základných pojmov a oblastiach využitia programových rámcov, pričom kladie dôraz na ich úlohu a prínos vo vývoji softvéru.

Ďalej sa vykonáva analýza existujúcich programových rámcov pre vývoj aplikácií v jazyku Java, kde sa zohľadňuje hlavne bezpečnostný aspekt. Cieľom je identifikovať vhodný programový rámec, ktorý bude následne využitý v praktickej časti práce.

V praktickej časti práce navrhujeme pomocou zvoleného programového rámca - Spring a Spring boot - vzorovú aplikáciu, ktorá disponuje webovým používateľským rozhraním, interaguje s databázou a implementuje bezpečnostné prvky, ktoré Spring poskytuje. Cieľom tejto práce je poskytnúť ucelený prehľad o programových rámcoch v jazyku Java a ich aplikáciách v oblasti vývoja softvéru, s dôrazom na bezpečnosť a praktickú implementáciu.

Kľúčové slová: programové rámce, programovanie, bezpečnosť, web aplikácia, JAVA

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. JAZAYERI, Mehdi. 2007. *Some Trends in Web Application Development*. Miesto vydania: Minneapolis, USA Vydavateľ: IEEE, ISBN 0-7695-2829-5. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/4250861_Some_Trends_in_Web_Application_Development [zobrazené 2024-04-23]
2. VUKSANOVIC, Irena. 2011. *Use of web application frameworks in the development of small applications*. Miesto vydania: Opatija, Croatia Vydavateľ: IEEE, ISBN 978-953-233-059-5. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/4250861_Some_Trends_in_Web_Application_Development [zobrazené 2024-04-23].

PODPORA INFORMAČNEJ TECHNIKY PRI VYHODNOCOVANÍ STAVU BEZPEČNOSTI ELEKTRICKÝCH ZARIADENÍ

Valentín TAKÁČ

Konzultant: Ing. Martin Javurek, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá problematikou vykonávania kontrol stavu bezpečnosti elektrických zariadení a potenciálnym prínosom informačnej techniky v danej oblasti. V súčasnej dobe sa organizácie stretávajú s rôznymi výzvami súvisiacimi s vykonávaním a evidovaním revízií vzhľadom na veľký počet elektrických zariadení, pričom podstatná časť procesu zabezpečovania bezpečného stavu týchto zariadení pripadá na revíznych technikov. Vzhľadom na zvyšujúcu sa potrebu efektívneho a systematického prístupu k tomuto komplexnému procesu, je cieľom tejto práce navrhnúť a implementovať aplikáciu, ktorá zefektívni proces revízií tým, že maximalizuje automatizáciu pri vykonávaní revízií, čím odstráni prípadnú neistotu, zredukuje administratívnu záťaž a zjednoduší spracovanie výsledkov. Výstupy z takejto aplikácie majú za cieľ výrazne skrátiť čas vykonávania revízií, znížiť možnosť chýb vyplývajúcich z nejednotnej dokumentácie a v konečnom dôsledku prispieť k vyššej úrovni bezpečnosti práce s elektrickými zariadeniami.

Kľúčové slová: bezpečnosť, revízia, revízny technik, webová aplikácia, QR-kód

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. TICKOO, Sham. 2018. *Introducing PHP 7/MySQL*. Miesto vydania: CADCIM Technologies. ISBN 978-194-268-971-3.
2. SHERMAN, Rick. 2015. *Business Intelligence Guidebook*. Miesto vydania: Elsevier Inc. ISBN 9780124114616. Dostupné na internete: <https://www.sciencedirect.com/topics/computer-science/logical-data-model>. [zobrazené 2024-04-21]
3. RANJAN, Alok, SINHA, Abhilasha a Ranjit, BATTEWAD. 2020. *JavaScript for Modern Web Development: Building a Web Application Using HTML, CSS, and JavaScript*. Miesto vydania: BPB Publications. ISBN 978-938-932-872-1.

**SEKCIA: INFORMATIKA II.
– ZARIADENIA A SIEŤOVÁ KOMUNIKÁCIA**

DETEKCIA OSÔB V MONITOROVANOM PRIESTORE

Veronika BJELOVÁ

Konzultant: Ing. Miroslav Ďulík, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom tejto práce je navrhnúť a realizovať systém detekcie osôb s využitím kamerového systému implementovaného na platforme Raspberry Pi. Práca poskytuje pohľad na integráciu detekcie osôb do kamerového systému, kde sa každým krokom od návrhu až po implementáciu snažíme využívať dostupné technológie pre zlepšenie bezpečnosti a monitorovania v reálnom čase. Základom systému je Raspberry Pi 4 Model B, ktorý bol vybraný kvôli jeho výkonnostným parametrom a optimálnemu pomeru cena-výkon. Práca podrobne popisuje proces nastavenia operačného systému Raspbian a konfiguráciu hardvéru, čo umožňuje zabezpečiť stabilnú a efektívnu platformu pre detekciu osôb. Ďalšou kľúčovou zložkou systému je kamera od spoločnosti Raspberry Pi pod názvom Camera Module 3, ktorá je nevyhnutná pre snímanie monitorovaného systému. V nasledujúcej časti sa zameriavame na detekciu a sledovanie pohybu osôb s dôrazom na minimalizáciu chýb a zabezpečenie spoľahlivej detekcie osôb. Záver práce je venovaný dôkladnému testovaniu systému v priestore s využitím nízkonákladových komponentov. Testovanie zahrnuje rôzne scenáre použitia s cieľom optimalizovať parametre detekcie a dosiahnuť vysokú úroveň presnosti. Práca ponúka nový pohľad na možnosti využitia malých počítačových platforiem v oblastiach zameraných na zabezpečenie a monitorovanie osôb.

Kľúčové slová: Raspberry Pi, detekcia osôb, kamera, kamerový systém, monitorovanie priestoru.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SANTAMARIA P. „Raspberry Pi: história najslávnejšieho miniPC na svete,“ El Output, [Online]. Dostupné na internete: <https://eloutput.com/sk/productos/gadgets/raspberry-pi/>. [Cit. 18 10 2023].
2. DevisePlus Editorial Team, "The History of Raspberry Pi," [Online]. Dostupné na internete: <https://www.deviceplus.com/raspberry-pi/the-history-of-raspberry-pi/>. [Accessed 13 Január 2023].
3. About us [online]. *Cambridgeshire: Raspberry Pi Foundation*, 2012 [cit. 2020-02-12]. Dostupné na internete: <https://www.raspberrypi.org/about>.
4. UPTON, Eben and HALFACREE, Gareth. 2016. *Raspberry Pi*. Užívateľská príručka. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4819-8.

OPIS PROTOKOLU USB A JEHO IMPLEMENTÁCIA

Dominik DOBRUCKÝ

Konzultant: Ing. Miroslav Ďulík, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce bolo popísať protokol USB a jeho implementáciu na operačnom systéme Linux. Hlavný prínos práce je kód v jazyku C, ktorý dokáže rozpoznať pripojené zariadenia a popísať aké dáta sú prenášané medzi pripojeným zariadením a počítačom. V prvej časti práce sme poskytli prehľad USB konektorov a štandardov. Druhá časť rozoberá hrozby a bezpečnostné riziká spojené s USB, vrátane popisu rôznych typov útokov. Tretia časť je zameraná na implementáciu USB na operačnom systéme Linux. V poslednej časti sa venujeme kódu v jazyku C, ktorý umožňuje identifikovať pripojené USB zariadenia a monitorovať pakety prenášané medzi zariadeniami a počítačom, detailne popíšeme na čo slúžia jednotlivé funkcie kódu a aké knižnice používa. Celkovo táto práca poskytuje ucelený pohľad na implementáciu a bezpečnosť USB prostredníctvom teoretických a praktických prístupov.

Kľúčové slová: USB, bezpečnostné hrozby, konektory, štandardy, Linux

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Compaq, Digital Equipment Corporation, IBM PC Company, Intel, Microsoft, NEC, Northern Telecom. 1996. *Universal Serial Bus Specification*. [ONLINE]. Dostupné na internete: <https://fl.hw.cz/docs/usb/usb10doc.pdf>. [zobrazené 2024-04-09]
2. KURTINIÁK, Lukáš. 2023. *Ako vytvoriť vlastné Rubber Ducky z Arduina?*. HackingLab. [Online] Dostupné na internete: <https://hackinglab.cz/cs/blog/ako-vytvorit-vlastne-rubber-ducky-z-arduina/>[zobrazené 2024-04-11]
3. PRAVDA, Ivan. 2017. *Moderné dátové rozhrania*. Praha : České vysoké učení technické v Praze. ISBN 978-80-01-06270-8.
4. FLIEGL, Detlef. 2000. *Programming guide for linux usb device*. [ONLINE] : Tum school of computation, information and technology. Dostupné na internete: https://lmu.web.psi.ch/docu/manuals/software_manuals/linux_sl/usb_linux_programming_guide.pdf [zobrazené 2024-04-11]

GENERÁTOR DÁTOVÝCH TOKOV

Dominika DUDÁŠIKOVÁ

Konzultant: doc. Ing. Július Baráth, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Hlavným cieľom práce je navrhnúť a prakticky overiť možnosti generátora určeného pre testovanie komponentov sieťovej infraštruktúry, so zameraním na protokoly TCP, UDP a podporu pre IPv4 a IPv6. Prvá časť práce je venovaná prieskumu a porovnaniu dostupných nástrojov pre generovanie dátových tokov a realizácií záťažových testov. Druhá, hlavná časť práce je venovaná návrhu a vývoju vlastného generátora dátových tokov. Tento generátor je navrhnutý tak, aby bol schopný efektívne odosielať a prijímať pakety a rámce s presne definovanými parametrami. Ďalšie funkcie zahŕňajú možnosť nastavenia intenzity generovaného toku a prispôsobenie parametrov cez príkazový riadok pre potreby automatizácie testov. V záverečnej časti práce je prevedené praktické overenie funkčnosti generátora v kontrolovanom testovacom prostredí. Toto testovanie zahŕňa detailné analýzy vygenerovaných dátových tokov, overenie správnosti nastavených parametrov a zhodnotenie výkonnosti celého systému. Výsledkom práce je nástroj pre simuláciu a analýzu dátových tokov, ktorý môže byť využitý pre rôzne účely v oblasti vývoja a optimalizácie sieťovej infraštruktúry.

Kľúčové slová: generátor, dáta, Python, server, klient, analýza, testovanie

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. NAGLE, Dan. 2015 - 2024. *Packet Sender Documentation*. [online]. Dostupné na internete: [https://packetsender.com/documentation#httpket Sender - Documentation](https://packetsender.com/documentation#httpket+Sender+-+Documentation) [zobrazené 2024-04-21]
2. CONTRIBUTOR, Staff, 2020, *Best Network Traffic Generator and Simulator Stress Test Tools*. [online]. Dostupné na internete: <https://www.dnsstuff.com/network-traffic-generator-software> [zobrazené 2024-04-21].

ANALÝZA A VIZUALIZÁCIA ÚDAJOV BEZDRÔTOVEJ KOMUNIKÁCIE

Nikola FIĽOVÁ

Konzultant: doc. Ing. Július Baráth, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa zaoberá analýzou a vizualizáciou údajov získaných z bezdrôtovej komunikácie. Hlavným zámerom je detailné skúmanie dát z monitorovania sieťových aktivít a následné zobrazenie dynamiky dátových tokov, ktoré sa presúvajú po sieti. Experiment zahŕňa overenie fungovania protokolu DHCP, konkrétne procesu pridelenia IP adres testovacím zariadeniam. Teoretická časť práce poskytuje prehľad technológií a protokolov použitých v rámci výskumného experimentu. Ďalej sa zaoberá predstavením nástrojov použitých v práci a poskytuje stručný prehľad o ich fungovaní, metódach zberu, monitorovania a vizualizácie dát. Praktická časť práce zahŕňa výskumný experiment, kde jedno z monitorovacích zariadení je notebook, ktorý je bezdrôtovo pripojený k prístupovému bodu. S využitím nástroja Airodump-ng, ktorý je súčasťou Kali Linuxu, monitoruje bezdrôtovú časť siete. Drôtová časť siete sa monitoruje prostredníctvom počítača pripojeného Ethernet káblom, na ktorom je aktívny monitorovací program Wireshark. Počas monitorovania sa pomocou testovacích zariadení pripája na webové stránky a generujú sa dátové toky v sieti. Monitorovacie zariadenia tieto dátové toky zbierajú a následne sa v programe Power BI vizualizujú. Cieľom práce je získať a ukázať priebeh dátových tokov v daných časových úsekoch a sledovať, ako sa tieto toky presúvajú po sieti. Táto práca, ktorá poskytuje komplexný pohľad na monitorovanie a analýzu dátových tokov v sieťach, môže slúžiť ako cenný základ pre budúci výskum a vývoj v oblasti sieťovej komunikácie a analýzy dát.

Kľúčové slová: monitorovanie, drôtová sieť, bezdrôtová sieť, dátové toky, komunikácia, analýza, vizualizácia, Wireshark, Airodump-ng, Power BI

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. GEIER, Jim. 2004. *Wireless Networks first-step*. 2003111981. 800 East 96th Street Indianapolis: Cisco Press, 2004. ISBN 1-58720-111-9. [zobrazené 09. 03. 2024]
2. Cisco. Small Business Networking Resources - Wireless Network. [online]. [zobrazené 10. 03. 2024]. Dostupne na internete: <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/smallbusiness/resourcecenter/networking/wireless-network.html>
3. WINZER, Peter J. BEYOND. 2010. *100G ethernet*. IEEE Communications Magazine, 2010, 48.7: 26-30 [online]. [zobrazené 16. 03. 2024]. Dostupne na internete: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=0b7aff7833a53d63f13c6f56b7cc99cfa56e738>

PARALELNÉ POČÍTANIE V PROSTREDÍ MATLAB

Jakub HIRJÁK

Konzultant: doc. Ing. Miloš Očkay, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa zameriava na využitie metód paralelného počítania, ktoré je v súčasnej dobe kľúčovou technikou na efektívne spracovanie väčšieho množstva dát. Cieľom práce je zhromaždiť, interpretovať a spracovať základnú odbornú literatúru a byť schopný prezentovať vedomosti o problematike a odbornej terminológii. Taktiež sa práca zameriava na prezentáciu a dokumentovanie získaných poznatkov v textovej aj grafickej forme. Práca je rozdelená na tri hlavné časti. Prvá časť slúži na oboznámenie sa s problematikou paralelného počítania, základných pojmov potrebných na pri tomto počítaní a najmä na MATLAB Parallel Computing Server a Toolbox a jeho funkcie. V ďalšej kapitole sú znázornené spôsoby paralelizácie, ich praktické využitie, či už v textovej, ale aj grafickej forme. Tieto spôsoby nie sú obmedzené len na stolové počítače a výpočtový výkon ich procesora, ale môžu byť využité aj grafickej karty, cloud, server, či výpočtové klastre. Spôsoby paralelizácie sú neskôr medzi sebou zhodnotené a porovnané. V poslednej časti sú zobrazené metódy a príklady použitia v praxi. V závere je zhodnotená práca, jej výhody a ďalšie možné využitie.

Kľúčové slová: MATLAB, paralelné počítanie, distribúcia úloh, výpočtové zdroje, klaster

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MATLAB Parallel Computing Toolbox™ User's Guide [online]. 1 Apple Hill Drive Natick, MA 01760-2098: The MathWorks, 2020 [cit. 2024-04-09].
2. PETERSEN, W., P. a P., ARBENZ. 2004. *Introduction to Parallel Computing* [online]. Oxford: Oxford University Press, 2004 [cit. 2024-04-09]. ISBN 0 19 851576 6.
3. CHAPMAN, Barbara, Frédéric, DESPREZ, Gerhard, R. JOUBERT, Alain, LICHNEWSKY, Frans, PETERS a Thierry, PRIOL. 2010. *Parallel Computing: From Multicores and GPU's to Petascale* [online]. Amsterdam: IOS Press BV, 2010 [cit. 2024-04-11]. ISBN 978-1-60750-530-3.
4. KARREBERG, Ralf. 2015. *Automatic SIMD Vectorization of SSA-based Control Flow Graphs* [online]. Saarbrücken, Germany: Springer Vieweg, 2015 [cit. 2024-04-15]. ISBN 78-3-658-10113-8.
5. RAUBER, Thomas a Gudula, RÜNGER. 2010. *Parallel programming: for multicore and cluster systems* [online]. Heidelberg: Springer, 2010 [cit. 2024-04-15]. ISBN 978-3-642-04817-3.
6. KACSUK, Péter, Thomas, FAHRINGER a Zsolt, NÉMETH. 2007. *Distributed and Parallel Systems: From Cluster to Grid Computing* [online]. Springer Science+Business Media, 2007 [cit. 2024-04-09]. ISBN 978-0-387-69857-1.

MAPOVANIE TERÉNU S VYUŽITÍM UAV

Jakub KAŇUK

Konzultant: por. Ing. Matej Adamec

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca skúma mapovanie terénu prostredníctvom UAV (Unmanned Aerial Vehicles), konkrétne metódami 2D a 3D mapovania. Úvodná časť definuje ciele a zavádza do problematiky. Nasleduje dôkladná analýza existujúcich metód a nástrojov pre mapovanie s UAV, pričom sa zameriava na rozdiely medzi 2D a 3D mapovaním. Výber nástrojov a postupov obsahuje rozbor softvéru ako QGIS a Reality Capture a ich schopnosti integrovať sa do existujúcich GIS systémov. V ďalších častiach práce sa podrobne popisuje samotný proces 2D a 3D mapovania terénu, vrátane snímania pomocou dronov, georeferencovania snímok v QGIS a tvorby 3D modelov v Reality Capture. V závere je práca zhodnotená a diskutovaná s ohľadom na význam dosiahnutých výsledkov a možné smerovania budúceho výskumu v tejto oblasti.

Kľúčové slová: QGIS, UAV, mapovanie, georeferencovanie, terén

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ODM, 2020, *GitHub, OpenDroneMap/ODM*. [online]. Dostupné na internete: <https://github.com/OpenDroneMap/ODM> [zobrazené 2024-04-21].
2. GANDHI, Ujaval. 2023. *QGIS Tutorials and Tips - QGIS Tutorials and Tips* [online]. Dostupné na internete: <https://www.qgistutorials.com/en/> [zobrazené 2024-04-21].
3. CARVAJAL-RAMÍREZ, Fernando. 2021. *UAV Photogrammetry and Remote Sensing*, [online]. 258 s. ISBN 978-3-0365-1453-6 [zobrazené 2024-04-21].
4. FAHLSTROM, P. G., & GLEASON, T. J., 2012. *Introduction to UAV systems* (4th ed.), John Wiley & Sons. ISBN 978-1-119-97866-4.

POROVNANIE A ANALÝZA OPEN-SOURCE VIDEO KONFERENČNÝCH SERVEROV

Samuel KOČIŠČIN

Konzultant: mjr. Ing. Martin Révay

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je porovnať a analyzovať open-source video konferenčné serveri. V úvodnej sekcii sú podrobné analýzy dvoch konkrétnych open-source video konferenčných serverov, kde sú charakterizované ich základné funkcie, atribúty a vzájomné porovnanie. Nasledujúca časť sa venuje výberu konkrétneho meracieho nástroja z aktuálne dostupných pre operačný systém Ubuntu 22.04, vzhľadom na to, že oba serveri boli inštalované na tento operačný systém. Následne je realizovaný výber vhodného meracieho nástroja pre dané meranie s cieľom monitorovať zaťaženie procesora, operačnej pamäte RAM a siete. Praktická časť práce, je rozdelená do dvoch fáz. V každej fáze sú podrobne vysvetlené postupy a scenáre meraní zaťaženia servera, vrátane grafických a tabuľkových reprezentácií výsledkov meraní. Záverečná časť práce obsahuje celkové zhodnotenie výsledkov merania a ich výkonnosť v rôznych situáciách, čo môže poskytnúť užitočné informácie pre budúce rozhodovanie o výbere konkrétneho servera.

Kľúčové slová: Jitsi meet, Openvidu, open-source, videokonferencia, video konferenčný server, linux, ubuntu

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Jitsi Meet - GitHub Pages. Architecture. Jitsi Meet. [online]. [zobrazené 20. apríla 2024]. Dostupné na internete: <https://jitsi.github.io/handbook/docs/architecture>
2. ASFAR, A., M., I., T.; ASFAR, A., M., I., A. 2024. How To Using Online Meeting on Jitsi Meet Application. *Researchgate*. DOI, 2020, 10. [online]. [zobrazené 20. apríla 2024]. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/profile/Amirfan-Asfar/publication/340827276_How_To_Using_Online_Meeting_On_Jitsi_Meet_Application/links/5e9fca0b4585150839f40b89/How-To-Using-Online-Meeting-On-Jitsi-Meet-Application.pdf
3. REINA, Hernández, Vanesa. 2024. OPENVIDU CALL EN VUE. URJC. [online]. [zobrazené 20. apríla 2024]. Dostupné na internete: <https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/22640/2022-23-ETSII-A-2034-2034037-v.reina.2019-MEMORIA.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>
4. OpenVidu. OpenVidu Docs. [online]. [zobrazené 23. apríla 2024]. Dostupné na internete: <https://docs.openvidu.io/en/2.29.0/>
5. TecAdmin. Advanced Performance Monitoring in Linux with Sysstat - TecAdmin. [online]. [zobrazené 20. apríla 2024]. Dostupné na internete: <https://tecadmin.net/sysstat-monitor-linux-system-performance/>

ÚTOKY NA ELEKTRONICKÉ BANKOVNÍCTVO

Peter KONEVAL

Konzultant: prof. Ing. Marcel Harakaľ, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: S rastúcim počtom používateľov elektronického bankovníctva rastie aj počet útokov zameraných na krádež citlivých finančných údajov. Táto bakalárska práca sa zameriava na podrobnú analýzu existujúcich typov útokov s dôrazom na metódy sociálneho inžinierstva, konkrétne na vishing a trashing. Vishing je forma útoku, pri ktorej sa získava dôvera potenciálnej obete a následne sa od nej požadujú citlivé informácie, napríklad heslá alebo čísla kreditných kariet. Na druhej strane, trashing sa zameriava na získavanie informácií z odpadkového koša, ktoré môžu obsahovať citlivé údaje. Bakalárska práca sa ďalej zaoberá návrhom opatrení na elimináciu týchto metód útokov. Tieto opatrenia zahŕňajú zlepšenie bezpečnosti bankových webových stránok, školenia zamestnancov bánk a klientov o kybernetickej bezpečnosti a používanie technických opatrení, ako je dvojfaktorová autentifikácia. Cieľom tejto práce je zvýšiť povedomie o rizikách útokov na elektronické bankovníctvo a poukázať na to, aké dôležité je zabezpečiť elektronické bankovníctvo proti týmto hrozbám. Vzhľadom na stále rastúci počet používateľov elektronického bankovníctva je nevyhnutné, aby boli bankové systémy a ich používatelia pred týmito hrozbami chránení.

Kľúčové slová: útoky na elektronické bankovníctvo, bezpečné hrozby, sociálne inžinierstvo

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. *embedded*. (15. Jún 2008). Dostupné na Internete: <https://www.embedded.com/avoiding-a-thrashing/>
2. KOSTRECOVÁ, E. a J., K., 2010. *Počítačová kriminalita: Kryptografia*. Bratislava: STU Bratislava.
3. LEVICKÝ, D., 2022. *Bezpečnosť digitálnych informácií*. Košice: Technická univerzita v Košiciach.
4. HROMADA, M. a P. H., 2015. *Kybernetická bezpečnosť: teórie a praxe*. Brno: Powerprint. Dostupné na Internete: https://www.researchgate.net/profile/Petr-Hruza/publication/299489155_Cyber_Security_Theory_and_Practice/links/56fb969308ae3c0f264c9a84/Cyber-Security-Theory-and-Practice.pdf
5. PAULUS, T., 2013. *Preventista*. Dostupné na Internete: <https://preventista.sk/info/techniky-socialneho-inzinierstva/>
6. SORIANO, M., 2009. *Informačná a sieťová bezpečnosť*. Praha: České vysoké učení technické.
7. SZOR, P., 2006. *Počítačové viry - analýza útoku a obrana*. Brno: Zoner press.

ANALÝZA MULTI-SPEKTRÁLNEHO OBRAZU V PROSTREDÍ MATLAB

Jozef KRIVOŇÁK

Konzultant: doc. Ing. Miloš Očkay, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zameriava na analýzu multispektrálnych a hyperspektrálnych obrazových dát v prostredí MATLAB, ktorá predstavuje kľúčovú oblasť v rôznych aplikáciách, ako sú diaľkový prieskum Zeme, medicínska diagnostika, monitorovanie životného prostredia a vojenské aplikácie. V úvode sa podrobne venujeme definícii a charakteristikám multi-spektrálnych a hyperspektrálnych dát, metódam získania týchto dát a taktiež ich spracovaniu. Ďalšia časť je venovaná prehľadu dostupných datasetov, ktoré sa môžu využívať pre vedecké a výskumné účely. Zameriava sa hlavne na ich dostupnosť a aplikačnú schopnosť. Hlavná časť práce sa zaoberá metodikou práce s týmito dátami v prostredí MATLAB. Popisujeme postupy pre načítanie, predspracovanie, vizualizáciu a analýzu dát, vrátane techník ako sú klasifikácia, spektrálna analýza a segmentácia. Na základe experimentov s reálnymi dátami demonštrujeme účinnosť navrhnutých metód. Záver sumarizuje hlavné prínosy práce a navrhuje možné smerovania pre budúci výskum v tejto rýchlo sa rozvíjajúcej oblasti.

Kľúčové slová: multi-spektrálne dáta, hyperspektrálne dáta, spektrum, farby, hyperkocka

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. E., MORTENSEN, B., MORSE, W., BARRETT AND J., UDUPA. 1992. *Adaptive boundary detection using Live-Wire two-dimensional dynamic programming*. IEEE Computers in Cardiology, pages 635–638, 1992.
2. C., C., LAW, W., J., SCHROEDER, K., M., MARTIN, and J., TEMKIN. 1999. A multi-threaded streaming pipeline architecture for large structured data sets. In: *VIS '99: Proceedings of the 52 conference on Visualization '99*, pages 225–232, Los Alamitos, CA, USA, 1999. IEEE Computer Society Press.
3. LAPRAY, P., J., WANG, X., THOMAS, J.-B. and GOUTON, P., 2014. Multispectral filter arrays: Recent advances and practical implementation. In: *Switzerland: Multidisciplinary Digital Publishing Institute*, 2014, vol. 14, no. 11, p. 21626–21659.
4. QIN, J., CHAO, K., KIM, M., S., LU, R. and BURKS, T., F., 2013. Hyperspectral and multispectral imaging for evaluating food safety and quality. In: *Netherlands: Elsevier*, 2013, vol. 118, no. 2, p. 157–171.

VYUŽITIE VIRTUÁLNEJ REALITY VO VOJENSKOM PROGRAME KADETA AOS

Ivo KULHA

Konzultant: mjr. Ing. Martin Révay, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Študentská vedecká a odborná činnosť je zameraná na popis možností využitia virtuálnej reality vo vojenskom programe kadeta Akadémie ozbrojených síl. Práca je rozdelená do dvoch kapitol. V prvej kapitole sa zaoberáme tvorbou scény do virtuálnej reality, pre nácvik boja v zastavanom priestore. Cvičisko, podľa ktorého je scéna vo virtuálnej realite vytváraná sa nachádza v priestoroch Akadémie ozbrojených síl. V danej kapitole sa snažíme priblížiť opis cvičiska s jeho rozmermi a materiálmi použitými na jeho zhotovenie. V ďalšej časti sa venujeme už konkrétnemu popisu tvorby scény s jednotlivými krokmi. Nutnosťou bolo dodržať presné rozmery priestorov cvičiska a výber vhodného materiálu pre imitáciu reality. Pre vytvorenie scény sme použili softvér Unity a zakomponovali sme jeho využitie do našej práce. V druhej kapitole opisujeme syntézu a následnú implementáciu scény do virtuálneho prostredia. V tejto kapitole sa venujeme chybám, ktoré vznikli pri syntéze scény a jej nasledovnom testovaní. Pomocou kontrol a testov sme postupne odstraňovali vzniknuté chyby.

Kľúčové slová: unity, virtuálna realita, scéna, cvičisko, simulátor

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SINICKI, Adam. 2021. *What is Unity? Everything you need to know*. Dostupné na internete: <https://www.androidauthority.com/what-is-unity-1131558/> [zobrazené 2023-11-24]
2. DOWNPOUR INTERACTIVE. 2024. *Onward custom content guide*. Dostupné na: <https://www.downpourinteractive.com/doc/CustomContentGuide.pdf> [zobrazené 2023-12-03]
3. UNITY DOCUMENTATION. 2022. *Introduction to collision*. Dostupné na internete: <https://docs.unity3d.com/Manual/CollidersOverview.html> [zobrazené 2023-12-09]
4. DATASCIENTEST. 2024. *Computational Resources: Definition, operation and role*. Dostupné na internete: <https://datascientest.com/en/computational-resources-definition-operation-and-role> [zobrazené 2023-12-21]
5. UNITY DOCUMENTATION. 2022. *Light Mode: Baked*. Dostupné na internete: <https://docs.unity3d.com/Manual/LightMode-Baked.html> [zobrazené 2023-12-28]

MOŽNOSTI IMPLEMENTÁCIE PROSTRIEDKOV ROZŠÍRENEJ REALITY DO VZDELÁVANIA

Richard MÁĹÁŠ

Konzultant: mjr. Ing. Martin Révay, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Študentská vedecká a odborná činnosť sa zameriava na možnosti implementácie prostriedkov rozšírenej reality do vzdelávania. Táto práca je rozdelená do dvoch hlavných segmentov. V prvej časti sa práca zaoberá vytvorením aplikácie v prostredí Unity pomocou Vuforia Engine, ktorá umožňuje snímanie a vizualizáciu 3D modelu vnútra počítača a následné zobrazenie a popis jeho hardvérových komponentov. Táto časť podrobne opisuje proces tvorby modelu, jeho nahrávanie do knižnice a následnú tvorbu zobrazenia hardvérových komponentov. Druhá časť sa venuje aplikácii zameranej na rozpoznávanie 2D obrázkov a vyvolanie príslušného video obsahu, ktorý je relevantný k téme zobrazovaného obrázka, rovnako vytvorenej v prostredí Unity pomocou Vuforia Engine. V tejto časti je opísané snímanie a následné nahrávanie obrázkov do knižnice. Táto práca teda ponúka podrobný náhľad na inovatívne využitie AR technológií vo vzdelávaní a zdôrazňuje ich potenciál pre zvýšenie efektivity a kvality výuky. Pri kontrolách správnosti funkčnosti aplikácie sa následne odstraňovali nedostatky.

Kľúčové slová: unity, Vuforia Engine, rozšírená realita, 3D model, 2D model

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. VUFORIA ENGINE. 2023. *Getting Started with Vuforia Engine in Unity*. Dostupné na internete: <https://developer.vuforia.com/library/getting-started/getting-started-vuforia-engine-unity> [zobrazené 2023-10-13]
2. PLAYFUL TECHNOLOGY. 2018. *How to create an Augmented Reality App*. Dostupné na internete: https://www.youtube.com/watch?v=MtiUx_szKbl&list=PLyxc5BL3_KegdOwfJQC4D6mXV_VdtqTF4a&index=4 [zobrazené 2023-10-14]
3. VUFORIA, A PTC TECHNOLOGY. 2021. *Vuforia Engine: How to Create Image Targets*. Dostupné na internete: <https://www.youtube.com/watch?v=Z4bBMpa4xWo&t=456s> [zobrazené 2023-12-16]
4. UNITY MANUAL. 2022. *Android Build Settings*. Dostupné na internete: <https://docs.unity3d.com/Manual/android-build-settings.html> [zobrazené 2023-12-26]

PREPOJENIE OPEN-SOURCE GIS SYSTÉMU SO SYSTÉMOM VELENIA A RIADENIA

Samuel ŠANGALA

Konzultant: mjr. Ing. Martin Révay, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca skúma integráciu open-source geografického informačného systému (GIS) so systémom velenia a riadenia hC2 pre zvýšenie efektívnosti a interoperability vo vojenských operáciách. Analyzuje schopnosti open-source GIS na spracovanie 2D a 3D dát, s dôrazom na funkcie potrebné pre efektívnu integráciu. Vybraný GIS systém je použitý na implementáciu a distribúciu topografických dát cez server GeoServer do systému hC2, čo zvyšuje situačnú prehľadnosť a podporuje rozhodovanie založené na dátach. Integrácia zahŕňa použitie štandardizovaných protokolov OGC/ISO, čím sa zabezpečuje kompatibilita systémov. Výsledky práce ukazujú, ako open-source GIS prispieva k lepšiemu porozumeniu terénu a situácie na bojisku, a diskutuje o možných výzvach pri implementácii vo vojenských aplikáciách.

Kľúčové slová: open-source, hC2, GIS, Geoserver, topografia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. HUISMAN, Otto et al. 2009. *Principles of Geographic Information Systems*. Miesto vydania: ITC, Enschede, Holandsko, ISBN: 978-906-164-269-5.
2. BAGHDADI, Nicolas et al. 2018. *QGIS and Generic Tools*. Miesto vydania: ISTE Ltd and John Wiley & Sons, Inc. Spojené Kráľovstvo a USA, ISBN: 978-178-630-187-1.

PREHĽAD METÓD KLASIFIKÁCIE HYPERSPEKTRÁLNYCH DÁT

Dávid ŠVEC

Konzultant: doc. Ing. Miloš Očkay, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zameriava na komplexnú analýzu hyperspektrálnych dát, ktoré sú v súčasnosti široko využívané v rôznych oblastiach, ako sú napríklad diaľkový prieskum Zeme a environmentálny monitoring. Prvá časť práce je venovaná podrobnej analýze štruktúry a formátov hyperspektrálnych dát, pričom sa kladie dôraz na ich unikátne vlastnosti a výzvy spojené s ich spracovaním. Druhá časť poskytuje prehľad existujúcich klasifikačných metód, ktoré umožňujú efektívnu analýzu a interpretáciu týchto dát. Tretia časť sa zameriava na praktickú aplikáciu vybranej klasifikačnej metódy, ktorá je adaptovaná na zvláštnosti hyperspektrálnych dát. V tejto časti sa skúma efektivita a presnosť vybranej metódy na konkrétnych dátových súboroch. Celkovým cieľom práce je nielen poskytnúť hlboký teoretický základ, ale aj demonštrovať praktické využitie hyperspektrálnych analýz pri riešení reálnych problémov.

Kľúčové slová: hyperspektrálne dáta, štruktúra hyperspektrálnych dát, klasifikácia hyperspektrálnych dát, klasifikačné metódy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Lucas van den BOSCH. *Hyper - and multispectral imaging*. [Online] 2020. Dostupné na internete: <https://collab.dvb.bayern/display/TUMzfp/Hyper-and-multispectral+imaging>.
2. GeoTIFF. *www.heavy.ai*. [Online] HEAVY AI, 2024. Dostupné na internete: <https://www.heavy.ai/technical-glossary/geotiff>.
3. HDF Lecture. *HDF Lecture*. [Online] Január 2003. Dostupné na internete: https://www.cis.rit.edu/class/simg726/lectures/HDF/HDF_Lecture.pdf.
4. What Is netCDF? netCDF. [Online] netCDF. Dostupné na internete: <https://docs.unidata.ucar.edu/netcdf-c/current/faq.html#ncFAQGeneral>.

SOCIÁLNE INŽINIERSTVO A ZRANITEĽNOSŤ HESIEL

Tomáš TOKARČÍK

Konzultant: Ing. Miroslav Ďulík, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V našej práci bolo našou úlohou analyzovať problematiku využívania sociálneho inžinierstva za účelom prelamovania hesiel. K dosiahnutiu tohto cieľa sme mali za úlohu vyhľadať rôznorodé druhy zdrojov, ktorými sme zostavili súhrn štatistických údajov týkajúcich sa rôznych kategórií zraniteľných heslových kombinácií. Medzi tieto patria napríklad heslá krátke, uniknuté, často používané a iné kategórie. Súčasťou boli aj metódy sociálneho inžinierstva, ako aj typ informácií, ktoré by útočník pri vykonávaní sociálneho inžinierstva získaval o svojom ciele. Využívajúc naštudované znalosti, v praktickej časti sme vykonali útok v simulovanom prostredí, kde sme spomenuté, slabé heslá prelamovali pomocou rôznych variácií metódy brute force. Údaje praktickej časti nám dovolili zostaviť prehľad najvhodnejších metód, ich ideálneho poradia v prípade nutnosti aplikovania viacerých metód a dokázať ako sociálne inžinierstvo umožňuje vykonávanie týchto prelamovacích činností.

Kľúčové slová: sociálne inžinierstvo, heslá, kybernetická bezpečnosť, Kali, Pentesting

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. POLYBIUS, WALBANK, FRANK W., SCOTT-KILVERT, 1979. *The Rise of the Roman Empire*. Penguin Classics. ISBN 0-14-044362-2. Dostupné na internete: https://www.amazon.com/Rise-Roman-Empire-Penguin-Classics/dp/0140443622/ref=sr_1_1?crid=1GIQF73PP67VQ&dib=eyJ2IjoiMSJ9.JVmyUF6smTtacZzJvw4cAhSC-YZMWbM7v0MALft5S0AA--cy8DbekXIRcELhQ67O6HgseOXcd6N6KH_Z7rorlyLVvellop_-zdeKIVfSjXePbgoFalwqz7yihTN0n1bl2qbEo28ogBL_y_WPRLrdYJejLA3HsKhWJ50an6L08V_G8oX_d1SY4jgJDNArYpwBA1ExR3gzDvcA4_Rgnuz6Uu0bUabO2cLZhH9zqaRIHdzl.0tT4tW_x3q1otG1WfyRfZ4RrMSSsdJbJnO7L12z-XG3o&dib_tag=se&keywords=The+Rise+of+the+Roman+Empire.&qid=1713463104&s=books&sprefix=the+rise+of+the+roman+empire.+%2Cstripbooks-intlship%2C180&sr=1-1
2. MALCOLM, C., 2008. *Lyons and URSULA Lyons*, 2008. *The Arabian Nights*. Penguin Classics. ISBN 0-14-044289-8. Dostupné na internete: https://www.amazon.com/Arabian-Nights-Tales-Penguin-Classics/dp/0140449388/ref=sr_1_1?crid=1JYD6OO2NNEIW&dib=eyJ2IjoiMSJ9.gsVeBEDzCRG1PPWapA4pHRFfgppDioG1202uYUCEKkhfQ2ywgA0NHvC9_nLBuKTX_rywPqiEqzIUZHjn24GtzuSRB2RWkZGTTs9zbsIR3WR2_agQFjtQOorXMgvnpB0_SLdgaDvj88AjTONY1q_MfqQK1nip31lfp3M7t5V_AnRRMUqSwZzW7ELNe2Vbw8ZFUzJHnYAvNwjA_1J3ApSSMwKML-84Je18JEDTybot71dk.vLKn7UyVWhwTyw7JoSRs2uirQPNcgcAWCVb_54ss7ol&dib_tag=se&keywords=The+Arabian+Nights+penguin&qid=1713463188&s=bo

APLIKAČNÉ MOŽNOSTI TECHNOLOGIE CORAL

Adrián ŽIDZIK

Konzultant: prof. Ing. Marcel Harakaľ, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra informatiky, Demänová 393,
031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá využitím technológie Coral v reálnom prostredí. Počas práce sú popísané technické a programové prostriedky, ktoré platforma ponúka. Tieto body sú rozpísané v prvých kapitolách. V ďalších bodoch sú uvedené príklady využitia technológie Coral. V nich sme sa zamerali hlavne na spracovanie obrazu a zvuku. V posledných bodoch je rozpísaná aplikácia, ktorá bola navrhnutá a vytvorená priamo na vývojovej doske. Aplikácia využíva predtrénovaný model na spracovanie obrazu so zameraním na rozpoznávanie pohybu osôb. V praxi ma uplatnenie najmä v oblasti fitness a fyzickej aktivity. Celá aplikácia sa skladá z troch hlavných častí, rozpoznávanie a detekcia pohybu osoby, interaktívna web-stránka, ktorá slúži na zobrazovanie výsledkov a ovládanie časti programu vyvinutej na vývojovej doske a komunikácia medzi web-stránkou a vývojovou doskou.

Kľúčové slová: technológia Coral, spracovanie obrazu a zvuku, aplikácia, rozpoznávanie pohybu osôb, interaktívna web-stránka

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. JOUPPI, Norman P. et al. 2017. In: *Datacenter Performance Analysis of a Tensor Processing Unit*. Miesto vydania: Toronto, ON, Canada. Vydavateľ: Google, Inc.
Dostupné na internete:
<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3079856.3080246> [zobrazené 2024-03-21]
2. SESHADRI, Kiran et al. 2022. *An Evaluation of Edge TPU Accelerators for Convolutional Neural Networks*.
Dostupné na internete:
<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3079856.3080246> [zobrazené 2024-03-24]

SEKCIA: VOJENSTVO A LOGISTIKA

EKONOMICKÉ PRINCÍPY A ICH UPLATŇOVANIE V ODVETVÍ OBRANY

Katarína BALIKOVÁ

Konzultant: Ing. Viera Frianová, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra logistického zabezpečenia,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Študentská vedecká a odborná činnosť približuje potrebu rešpektovania jednoduchých a všeobecne platných ekonomických princípov vo verejnom sektore a osobitne v rezorte obrany ako jeho súčasť. Hlavným cieľom práce je na základe analýzy sústredených poznatkov a materiálov prezentovať závery a navrhnúť odporúčania a opatrenia na zabezpečenie efektívneho, hospodárneho a účelného využívania pridelených vzácnych zdrojov. Pri spracovaní práce sme využili nasledovné metódy: analýzu, komparáciu, dedukciu a indukciu, zovšeobecnenie a syntézu. Výsledkom práce je poukázanie na princíp vzácnosti prostredníctvom zhodnotenia aktuálneho stavu finančným/vecným/ludskými zdrojov v rezorte obrany, prezentovanie návrhov akými možno dosiahnuť efektívnosť obmedzených zdrojov, priblíženie metód a prostriedkov, ktorými zvyšujeme hospodárnosť vynakladania finančných zdrojov pomocou využívania vybraných ekonomických princípov.

Kľúčové slová: ekonomické princípy, efektívne riadenie, efektívnosť, účelnosť, hospodárnosť, vzácnosť zdrojov

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BENČO, Jozef. 2006. *Ekonomika a manažment verejnej správy: vysokoškolská učebnica*. Trenčín: Trenčianska univerzita A. Dubčeka. ISBN 80-8075-119-6.
2. *Biela kniha o obrane Slovenskej republiky*. Bratislava: Ministerstvo obrany Slovenskej republiky, 2016. 118 s.
3. BUZALKOVÁ, Zuzana. 2024. Emailová komunikácia, 8. apríla 2024.
4. CIBÁKOVÁ, Viera a kolektív. 2012. *Ekonomika verejného sektora*. Bratislava: Iura Edition, spol. s. r. o. ISBN 978-80-8078-473-7.
5. *Dlhodobý plán rozvoja rezortu Ministerstva obrany s výhľadom do roku 2035*. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné na internete: https://www.mosr.sk/data/files/4767_dlhodoby-plan-rozvoja-rezortu-ministerstva-obrany-s-vyhľadom-do-roku-2035.pdf.
6. FRIANOVÁ, Viera. 2020. Revízia výdavkov na obranu - cesta k vyššej efektívnosti. In: *Národná a medzinárodná bezpečnosť 2020: zborník príspevkov z 11. medzinárodnej vedeckej konferencie* [online]. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, s. 13-22 [cit. 2024-3-26]. ISBN 978-80-8040-589-2.

MOŽNOSTI POUŽITIA TANKOVÝCH JEDNOTIEK NA BUDÚCOM BOJISKU

Adrián BEREŠÍK

Konzultant: mjr. Ing. Michal Hrnčiar, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra vojenskej taktiky a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V súčasnosti tankové jednotky stále zostávajú nevyhnutnou súčasťou každých moderných ozbrojených síl. Ich význam sa ale neustále mení a prispôbuje novým technologickým pokrokom. Napriek vývoju nových moderných bojových prostriedkov a trendu bezpilotných lietadiel, majú tanky stále svoje miesto na vojenskom bojisku. Kombinácia mobility, palebnej sily a ochrany im zabezpečuje unikátnu pozíciu. Vďaka neustálemu vývoju zbraní, rôznych vojenských systémov, AI sa otvárajú nové možnosti ich použitia, zlepšujúce efektívnosť vojenských operácií, bezpečnosť a ochranu vlastných síl a celková schopnosť operovať v rôznych prostrediach. Všetky tieto inovácie poskytnú nové možnosti použitia tankov, možnosti ich výhodnejšie integrovať do operačného prostredia. Najnovšie trendy vidíme aj na bojisku Ukrajiny a Izraela, kde tank zohráva kľúčovú úlohu vo vedení vojenských operácií.

Kľúčové slová: tank, taktika, bojisko, vojenské trendy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. JORGENSEN, Christer. 2001. *Strategy and Tactics: Tank Warfare*, Osceola, MBI Publishing Company, 2001. 176 s. ISBN 0-7603-1016-5.
2. HART, Steven. 2012. *Atlas of tank warfare: from 1916 to the present day*, Londýn, Amber Books Ltd, 2012. 224 s. ISBN 978-1-908273-79-6.
3. GAT, Azar. 2024. The Future of the Tank and the Land Battlefield. In: *INSS. Tel Aviv 2023*. Dostupné na internete: <https://www.inss.org.il/wp-content/uploads/2023/07/special-publication-200723.pdf> [zobrazené 2024-04-11]
4. SOUTG, Todd. 2021. Tanks are here to stay. In: *Army times*. Dostupné na: <https://www.armytimes.com/news/pentagon-congress/2021/07/14/tanks-are-here-to-stay-what-the-armys-future-armored-fleet-will-look-like/> [zobrazené 2024-04-18]
5. LEE, Rob. 2022. The tank is not obsolete. In: *War on rocks*. Texas 2022. Dostupné na internete: <https://warontherocks.com/2022/09/the-tank-is-not-obsolete-and-other-observations-about-the-future-of-combat/> [zobrazené 2024-04-14]
6. FOSS, Christopher, CAZALET, Mark. 2022. Future Main Battle Tanks. In: *European Security and Defence*, Bonn 2022. Dostupné na internete: <https://euro-sd.com/2022/12/articles/28414/future-main-battle-tanks/> [zobrazené 2024-04-2]

POUŽITIE MANAŽÉRSKÝCH METÓD V RÁMCI ROZHODOVANIA VELITEĽA VOJENSKEJ JEDNOTKY

Denis DÓCS

Konzultant: doc. Ing. Ľubomír Belan, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra logistického zabezpečenia
a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V tejto práci sa skúma využívanie rozhodovacích metód pri rozhodovaní veliteľov vojenských jednotiek. Cieľom štúdie je preskúmať, ako môže využívanie rozhodovacích metód zvýšiť efektivitu vojenských operácií. Cieľom tejto štúdie je vyplniť medzeru medzi civilnými manažérskymi postupmi a vojenskými rozhodovacími metódami skúmaním rôznych rozhodovacích metód a ich uplatniteľnosti vo vojenskom prostredí. Teoretická časť práce je skúmaním súčasného stavu problému a praktická časť je praktickým riešením problému pomocou rozhodovacích metód.

Kľúčové slová: rozhodovacie metódy, rozhodovanie, strategické plánovanie, riadenie rizík, efektivita, prispôsobivosť, rozhodovacia analýza

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BELAN, L., PETRUFOVÁ, M. a J., VARECHA, 2018. *Manažment vo vojenstve. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl v Liptovskom Mikuláši, 2018. ISBN 80-8040-224- 8.*
2. *JP 5-0, Joint Operation Planning, 11 August 2011*
3. OSBORN, A, 2007. *Your Creative Power: how to Use Imagination.* Myers Press. New York, ISBN 978-14-0677-755-0, 392 s.
4. PAPULA, J. a PAPULOVÁ, E., 2013. *Základy manažérskej ekonomiky.* 2013. Bratislava: Kartprint, ISBN 978-80-89553-11-2. 243 s.
5. SAATY, T., L., 1990. *How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research, 48, 9-26.*
6. SPILÝ, P. a M., HRNČIAR, 2022. *Vojenská taktika 1. 2. doplnené a upravené vydanie.* Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, ISBN 978-80-8040-623-3.
7. VEBER, J. a kol., 2003. *Management, základy, prosperita, globalizácie.* Management Press, Praha 2003. ISBN 80-7261-029-5, s. 700.
8. ŽÁK, M., JIRÁSKOVÁ., S. a V., FRIANOVÁ, 2006. *Manažérske rozhodovanie a ekonomické nástroje riadenia v praxi manažéra.* Učebnica. Liptovský Mikuláš : AOS. ISBN 80-8040-287-6.

EKONOMICKÁ PODSTATA VÝDAVKOV NA OBRANU

Markus LITVA

Konzultant: Ing. Viera Frianová, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra logistického zabezpečenia a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Témou práce je skúmanie ekonomickej podstaty výdavkov na obranu. Zámerom práce je analyzovanie ekonomickej podstaty výdavkov na obranu, od všeobecnej podstaty výdavkov na obranu až po ich konkrétnu podobu po vstupe SR do NATO.

V prvej kapitole práce objasňujeme súčasný stav riešenej problematiky a vyslovujeme čiastkový záver. V druhej kapitole práce je vymedzený hlavný ako aj čiastkové ciele práce. V tretej kapitole je priblížená metodika práce a metódy skúmania. Obsahom štvrtej kapitoly práce je analýza výdavkov na obranu SR v stanovených časových obdobiach. Výsledky práce a vyslovené odporúčania sú obsahom piatej kapitoly práce. Záver práce obsahuje zhrnutie dosiahnutých výsledkov vo vzťahu k stanoveným cieľom práce, ako aj uvedenie možného prínosu práce.

Kľúčové slová: výdavky na obranu, rezort obrany SR, rozpočtová kapitola, vojenské výdavky, HDP, NATO.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. CIBÁKOVÁ, V. a spol. *Ekonomika verejného sektora*. Bratislava: Lura edition, spol. s r. o., 180 s. ISBN 978-80-8078-473-7.
2. SMITH, A. 2001. *Bohatství národů*. Praha, Liberální institut, 2001, 629 str.
3. BENČO, J., LAŠČEK, L., 2002. *Verejný sektor*. Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia, 2002. 107 s. ISBN 80-8040-172-1.
4. IVANČÍK, R., KELEMEN, M., 2010. *Obrana štátu: Ekonomika, plánovanie a financovanie obrany*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2010. 161 s. ISBN 978-80-8040-410-9.
5. IVANČÍK, R., 2012. Analýza trendov vo financovaní obrany Slovenskej republiky v zmenenom bezpečnostnom prostredí. In *Politické vedy* [online]. 2012, roč. 15, č. 1 [cit. 2013-01-28]. Dostupné na internete: [http://www.fpvmv.umb.sk/userfiles/file/1_2012/ivancik\(1\).pdf](http://www.fpvmv.umb.sk/userfiles/file/1_2012/ivancik(1).pdf). ISSN 1338-5623.
6. BEŇOVÁ, E., NEUBAUEROVÁ, E., 2007. *Ekonomika verejného sektora*. Bratislava: MERKURY spol. s r.o., 2006. 29 s. ISBN 978-80-89143-48-1.
7. PŘÍVAROVÁ, M., MARTINCOVÁ, M., 2005. *Všeobecná ekonomická teória*. Bratislava: MERKURY s.r.o., 2005. 240 s. ISBN: 80-89143-25-3.

KAPACITY A POTENCIÁL LOGISTIKY PRÁPORU PODPORY LETECKÉHO KRÍDLA

Marek OLEJÁR

Konzultant: mjr. Ing. Mgr. Juraj Pagáčik

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra vojenskej taktiky a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom tejto vedeckej práce bola analýza kapacít a potenciálu práporu zabezpečenia letovej prevádzky na 51. krídle v Prešove, ktorý spadá pod velenie vzdušných síl. V prvej kapitole vedeckej práce sme sa venovali analýze vzdušných síl a 51. Krídla v Prešove. Následne sme definovali prápor zabezpečenia letovej prevádzky na 51. Krídle v Prešove, kde sa sme sa zaoberali jeho poslaním, hlavnými úlohami, štruktúrou a personálnymi zdrojmi. V záverečnej kapitole sme sa zamerali na logistické zabezpečenie 51. krídla materiálom a službami. Na základe analýzy a empirických skúseností profesionálnych vojakov 51. krídla sme sa zamerali na najkritickejšie oblasti problematiky k udržaniu bojaschopnosti vrtuľníkov UH-60M Black Hawk v Prešove. Následne sme navrhli možnú predstavu zmeny pre skrátenie doby obstarávania náhradných dielov a zefektívneniu bojovej činnosti techniky vo vzdušnom priestore a zabezpečenie chodu práporu zabezpečenia letovej prevádzky na 51. krídle.

Kľúčové slová: vzdušné sily, 51. krídlo, logistika, capacity, potenciál

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Vzdušné sily OS SR. Veliteľstvo vzdušných síl OS SR [online]. Vzdušné sily OS SR, 2022. Dostupné na internete: <https://vvzs.mil.sk/86/>
2. Letecké opravovne Trenčín. Letecká technika [online]. Letecké opravovne Trenčín, 2022. Dostupné na internete: <https://lotn.sk/letecka-technika/>
3. STACHO, L., 2022. *Vnútorne organizačné členenie OS SR v mieri k 31.12.2022* [MS Excel], 2022.
4. Vzdušné sily OS SR. *Poslanie vzdušných síl OS SR* [online]. Vzdušné sily OS SR, 2022. Dostupné na internete: <https://vvzs.mil.sk/86/>
5. RYCHNAVSKÁ, A., 2022. *Písomný vojenský rozkaz pre vnútorný chod útvaru 51. krídla*. [MS Excel], 2022.
6. Ministerstvo národnej obrany. *Prov-51-2/1 Polní kuchyne PK-26 s naftovým topením (PK 26.H)* [online]. Ministerstvo národnej obrany, 1985. Dostupné na internete: https://www.armypoint.cz/files/n%C3%A1vod_PK_26.pdf
7. SOPKO, M., 2011. Odborné pokyny č. 2/2011 na zásobovanie materiálom PHM (zásobovacia trieda III), 2011. str.7. [cit. 26-12-2022].
8. GŠ OS SR. *Let 21-1 o skladovaní leteckého materiálu*, 2010.

UBYTOVACIA SLUŽBA PRE PRÁPORNÉ ZOSKUPENIE V POLI

Patrik PUCHOVSKÝ

Konzultant: mjr. Ing. Mgr. Juraj Pagáčik, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra vojenskej taktiky a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Hlavným cieľom študentskej vedeckej odbornej práce bolo vytvoriť návrh poľného tábora štandardu 1 pre jednotku vo veľkosti prápor. V teoretickej časti práce sme zhrnuli poznatky o základnej infraštruktúre poľného tábora a zo zákonov a smerníc vyplývajúce pravidlá a obmedzenia vplyvajúce na jeho výstavbu. Taktiež sme sa zamerali na chýbajúce spôsobilosti a zariadenia v Ozbrojených silách Slovenskej republiky, ktoré môžu obmedzovať výstavbu jednotlivých prvkov a na požiadavky špecifické pre jednotku mechanizovaného práporu. V praktickej časti práce sme na základe získaných poznatkov spracovali návrh poľného tábora štandardu 1. Pri spracovávaní našej práce sme využili metódu syntézy spájaním informácií z viacerých, či už slovenských alebo zahraničných, zdrojov a metódu porovnávania keďže bolo nevyhnutné porovnávať informácie z novej smernice so staršími, stále platnými, predpismi o náležitostiach ubytovania v poli. Výsledkom našej odbornej práce je zhrnutá teória základných poznatkov a pravidiel o jednotlivých prvkoch poľného tábora s dôrazom na konkrétne potreby zabezpečenia jednotky vo veľkosti práporu a návrh možného rozmiestnenia prvkov infraštruktúry vytvorený na základe pravidiel zadefinovaných v platných predpisoch, ktorý môže byť využitý ako názorná ukážka výstavby poľného tábora pri vzdelávaní kadetov alebo profesionálnych vojakov Ozbrojených síl Slovenskej republiky o ubytovaní v poli, prípadne ako inšpirácia pre veliteľa, ktorého úlohou je vybudovať poľný tábor štandardu 1.

Kľúčové slová: poľný tábor, ubytovanie v poli, stan, ISO kontajner, prvky poľného tábora, schéma poľného tábora

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. AASTP-1. *Manual of NATO safety principles for the storage of military ammunition and explosives*. [s.l.]: NATO international staff – defence investment division, 2010, 588 s.
2. BEKESIENE, S., KRIVCOVAS, A., 2020. *Military Field Camp Installation Improvement Solutions: Lithuania Case*, Challenges to national defence in contemporary geopolitical situation. Palagna (Litva): General Jonas Žemaitis Military Academy of Lithuania, 2020, no. 1, 168-175 s.
3. EZELL, B., 2001. *Base camp design: Site Selection and Facility Layout*. New York : United States Military Academy, 2001, 40 s.
4. FADI, S., 2024. *Decontamination: Chemical and Radiation*. Editor Gregory Cittance. In: *Cittance's Disaster Medicine (Third Edition: Vedecká publikácia*. [s.l.]: Elsevier, 2024, 545-550 s., ISBN 978-0-323-80932-0.

5. FINABEL COORDINATING COMMITTEE. *Filed camps of forces deployed on operations: harmonisation of selection criteria for sites and improvement of thier protection*. Brusel: Finabel coordinating commitee, 2009, 45 s.
6. HRNČIAR, D., 2021. Aktuálny stav v zabezpečení poľných služieb v Ozbrojených silách Slovenskej republiky. In: *Vojenské reflexie: Vojenský vedecký časopis* [online]. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2021, 16 (2), s. 116-130. ISSN 1336-9202. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.52651/vr.a.2021.2.116-130>
7. LEDAJ, R., 2021. *Veliteľsko-štábné vozidlá* [prezentácia], [Liptovský Mikuláš]: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2021, 16 s.

ŠPECIFIKÁ DOPRAVNEJ INFRAŠTRUKTÚRY SLOVENSKEJ REPUBLIKY PRE ZABEZPEČENIE PODPORY HOSTITEĽSKEJ KRAJINY

Branislav SUVÁK

Konzultant: mjr. Ing. Mgr. Juraj Pagáčik

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra vojenskej taktiky a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Študentská vedecko-odborná práca sa zameriava na špecifiká dopravnej infraštruktúry SR pre zabezpečenie podpory hostiteľskej krajiny (HNS). Prvá kapitola práce je zameraná na teoretické poznatky týkajúce sa HNS. Druhá kapitola sa venuje dokumentom a postupom pri prechode zahraničných vojsk územím Slovenskej republiky a ich využitím dopravnej infraštruktúry SR. Cieľom práce je na základe analýzy dopravnej infraštruktúry SR navrhnúť miesta na trase presunu, ktoré by vedeli zahraničné vojská využiť v rámci HNS. Kapitola číslo tri uvádza metodiku prácu a metódy skúmania. Štvrtá časť študentskej vedecko-odbornej práce je praktická. V tejto kapitole sú skúmané možnosti aplikácie HNS pri presune zahraničných vojsk cez územie SR. Výsledkom práce sú určené miesta na trasách presunu, na ktorých je možné poskytnúť služby HNS.

Kľúčové slová: dopravná infraštruktúra, HNS, presun, zahraničné vojská, postupy, dokumenty, určené miesta

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ALLIED JOINT PUBLICATION. 2013. AJP-4.5 ALLIED JOINT DOCTRINE FOR HOST NATION SUPPORT. NATO STANDARDIZATION AGENCY
2. ALLIED JOINT PUBLICATION. 2018. AJP-4 ALLIED JOINT DOCTRINE FOR LOGISTICS. NATO STANDARDIZATION OFFICE
3. ALLIED JOINT PUBLICATION. 2021. AJP-3.13 ALLIED JOINT DOCTRINE FOR DEPLOYMENT AND REDEPLOYMENT OF FORCES. NATO STANDARDIZATION OFFICE

VPLYV VEĽKOSTI ROZPTYLU STRIEL NA VOĽBU POUŽITEJ NÁPLNE PRI PAĽBE 81 MM MÍNOMETU VZ. 98

Alex ŠALAPA

Konzultant: doc. Ing. Jaroslav Varecha, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra vojenskej taktiky a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V práci je riešená problematika koncovej balistiky a teórie streľby. Konkrétne sa zaoberá rozborom dosahovanej veľkosti rozptylu striel pri paľbe z 81 mm mínometu vz. 98, pri použití všetkých druhov náplní, ktoré môžu byť pri uvedenej zbrani používané. S využitím metód numerickej algebry bola vypočítaná veľkosť rozptylu striel pre každú náplň. Vypočítaná veľkosť rozptylu pre použitie rôznych náplní je porovnávaná so stanovenou hodnotou koeficienta veľkosti rozptylu v diaľke (ψ_a) a v smere (ψ_s), ktoré sú jedným z rozhodujúcich kritérií na posudzovanie presnosti paľby z daného zbraňového prostriedku, čo v konečnom dôsledku ovplyvňuje dosiahnutie výsledného efektu konkrétnej paľby a v neposlednom rade vplýva aj na hospodárnosť paľby. Na preukázanie dosiahnutých výsledkov sú v práci uvedené grafy č. 2 až 9, zodpovedajúce použitiu konkrétnych náplní. S využitím metód analýzy a syntézy i porovnávaní sme dospeli k záveru, že nie na každej náplni a topografickej diaľke streľby sú splnené podmienky pre dosiahnutie stanovenej veľkosti rozptylu, preto s využitím metódy zovšeobecňovania boli v závere práce navrhnuté odporúčania, aby sa paľba z 81 mm mínometu viedla s použitím konkrétnej náplne len na topografických diaľkach streľby, na ktorých je stanovená maximálna veľkosť rozptylu splnená. Na preukázanie dosiahnutých výsledkov sú na grafe č. 1 uvedené rozsahy topografických diaľok streľby, na ktorých je pre konkrétnu náplň podľa tabuliek streľby 81 mm mínometu paľba možná. Na grafe č. 10 sú farebne znázornené topografické diaľky streľby, na ktorých je stanovená maximálna veľkosť rozptylu splnená (zelená farba) a na ktorých táto podmienka splnená nie je (červená farba).

Kľúčové slová: koeficient veľkosti rozptylu, mínomet, náhodné chyby rozptylu, náplne, pravdepodobná odchýlka, rozptyl striel, topografická diaľka streľby

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. D-3803-98. 2006. *Tabuľky streľby pre 81 mm mínomet. 81 mm triestivotrhavá mínometná strela OF*. Trenčín: Konštrukta – Defence, a.s., 2006, 84. [zobrazené 2024-04-16]
2. JIRSÁK, Čestmír a KODYM, Pravoslav. 2017. *Vnější balistika a teorie střelby*. Praha: Naše vojsko, 2017, 400 s. ISBN 978-80-206-1650-0. [zobrazené 2024-04-16]
3. VARECHA, Jaroslav. 2017. *Základy teórie chýb delostreleckej paľby*. 1. vyd. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2017. 186 s. ISBN 978-80-8040-557-1. [zobrazené 2024-04-16]

ROZVOJ TAKTICKÝCH SPÔSOBILOSTÍ TANKOVÉHO PRÁPORU OS SR ZAVEDENÍM TANKOV LEOPARD 2A4 DO JEHO ŠTRUKTÚRY

Jozef ŠARLÁK

Konzultant: mjr. Ing. Michal Hrnčiar, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra vojenskej taktiky a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa zaoberá rozvojom taktických spôsobilostí tankového práporu Ozbrojených síl Slovenskej Republiky zavedením tankov Leopard 2A4 do jeho štruktúry. Práca analyzuje vplyv integrácie novozavádzanej techniky z hľadiska palebnej sily, ochrany a mobility. Na základe výsledkov analýzy ilustruje potenciálne výzvy v oblasti optimalizácie organizačnej štruktúry a formuluje odporúčania pre zvýšenie efektívnosti využitia tankov Leopard 2A4 v stvajúcom tankovom prápore OS SR.

Kľúčové slová: tank, leopard 2A4, T-72M1, OSSR, prápor, výhody, rozvoj

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. NATO. (1996). "Agreement on Sub-Regional Arms Control." [online] [cit. 18. apríl 2024].
2. CHANT, Christopher. 2014. *Tanky: najvýznamnejší tanky a obrněná vozidla, jejich historie, vývoj a boj*. Přeložil Petr TŮMA. Praha: Naše vojsko, ISBN 978-80-206-1468-1.
3. *Encyklopedie tanků a vozidel obrněných jednotek od 1. světové války do současnosti*. Praha: Naše vojsko, 2010. ISBN 978-80-206-1114-7.
4. MILLER, David a D., FOSS, 2004. Christopher F. *Moderní pozemní boj*. Praha: Naše vojsko. ISBN 80-206-0711-0.
5. FORD, Roger. 1998. *Nejslavnější tanky od roku 1916 do současnosti*. Praha: Svojtka & Co., ISBN 80-7237-039-1.
6. *The Tank Book*. (2014). London: Penguin Books. ISBN 978-0-2412-5031-0.
7. JERCHEL, M. a SCHNELLBACHER, U., 1998. *Leopard 2 Main Battle Tank 1979-98*. 2nd imp 2005. Oxford: Osprey Publishing, ISBN 978-1-85532-691-0.
8. ZALOGA, Steven. *T-72 Main Battle Tank 1974-93*. 2nd imp 2005. Oxford: Osprey Publishing, 1993. ISBN 978-1-85532-691-0.
9. POLACH, Miroslav a Jan, ZEŽULA. 2023. *TAKTIKA TANKOVÝCH JEDNOTEK (LEOPARD 2A4 CZ)*. Brno.

VPLYV MODERNÝCH A PERSPEKTÍVNYCH TECHNOLOGIÍ NA VEDENIE POZEMNÝCH OPERÁCIÍ V BUDÚCNOSTI

Jakub ŽLKOVAN

Konzultant: mjr. Ing. Michal Hrnčiar, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra vojenskej taktiky a operačného umenia, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa zaoberá vplyvom moderných a perspektívnych technológií na vedenie pozemných operácií v budúcnosti. Vzhľadom na aktuálne bezpečnostné riziká je táto téma v prostredí vojenstva veľmi podstatná. Práca identifikuje určitú časť moderných a perspektívnych technológií, ktoré následne charakterizuje a kategorizuje. Vzhľadom na to, že tieto technológie sú uplatniteľné v širokej škále taktických úloh a taktických aktivít, práca vytvára len čiastočný pohľad využitia daných technológií v praxi. Práca poukazuje aj na možnú implementáciu alebo zaradenie vybraných technológií do štruktúry mechanizovaných jednotiek v prostredí Ozbrojených síl Slovenskej republiky. Do istej miery rieši aj otázku etických aspektov, v prípade zlyhania daných technológií. V závere práce sú vedené úvahy o novej podobe budúceho pozemného bojiska v najbližších dekádach a akým spôsobom sa bude formovať bojisko pri predstave použitia súčasných moderných a perspektívnych technológií na pozemnom bojisku.

Kľúčové slová: bezpilotné systémy, efektívnosť, moderné technológie, operačné prostredie, perspektívne technológie

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Gurský, L., 2022. Záverečná práca vyšší veliteľsko–štábny kurz - *INTEGRÁCIA A POUŽITIE BEZPILOTNÝCH LETECKÝCH PROSTRIEDKOV MANÉVROVÝMI JEDNOTKAMI NA TAKTICKOM STUPNI*, (2022).
2. LATIFF, R., H., 2017. *Future War- Preparing for the New Global Battlefield*. Knopf Publishing Group, (2017).
3. NATO Standardization Office (NSO), 2019, ATP-3.3.8.1 Minimum Training Requirements for Unmanned Aircraft Systems (UAS) Operators and Pilots, Edition B Version 1, (May 2019).
4. SPILÝ, P. a M., HRNČIAR, 2022. *Vojenská taktika 1: vysokoškolská učebnica [online]. 2. doplnené a upravené vydanie*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2022. ISBN 978-80-8040-623-3.
5. SPILÝ, P. a M., HRNČIAR, 2013. *Vojenská taktika*. Liptovský Mikuláš: AOS, 2013. ISBN 978-80-8040-471-0. 274 s.
6. ZÁVODSKÝ, B., 2024. *Naživo, generál Daniel Zmeko*. 19.02.2024. Citované: 10.03.2024. Dostupné na internete: <https://lnk.sk/okuv>

**SEKCIA: SPOLOČENSKÉ VEDY;
NÁRODNÁ A MEDZINÁRODNÁ BEZPEČNOSŤ**

VPLYV A AKTUÁLNOŠŤ DAYTONSKEJ MIEROVEJ ZMLUVY NA BEZPEČNOSTNÉ PROSTREDIE V BOSNE A HERCEGOVINE

Aneta BABINOVÁ

Konzultant: doc. Ing. Ivan Majchút, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Bosna a Hercegovina je relatívne mladým štátom na území Balkánskeho polostrova, v ktorom sa stretávajú tri rôzne náboženstvá a tri odlišné národnosti. Územie tohto malého hornatého štátu bolo v minulosti postihnuté množstvom konfliktov a vojen, ktorých dôsledky môžeme v každej sfére spoločnosti sledovať až dodnes.

Daytonská mierová zmluva, podpísaná v roku 1995, bola rozhodujúcim dokumentom pre ukončenie občianskej vojny v krajine. Podpísanie mierovej zmluvy napokon uzavrelo tri a pol roka trvajúci násilný etnický konflikt a taktiež vytvoril podobu vnútorného rozdelenia krajiny. Od jej podpisu v roku 1995 sa krajina postupne transformovala, no stále čelí novým výzvam a hrozbám, ktoré ovplyvňujú jej stabilitu a mier. Napriek tomu, že zmluva bola kľúčovým krokom k ukončeniu bojov, okamžite od jej podpísania až do dnešných dní je terčom kritiky zo strany bosnianskych Moslimov, Chorvátov, Srbov, mnohých zahraničných analytikov i viacerých predstaviteľov medzinárodného spoločenstva.

Je dôležité zhodnotiť, do akej miery stále plní svoju úlohu v udržiavaní pokojného prostredia v regióne. Cieľom tejto práce je posúdiť práve aktuálnu relevanciu Daytonskej mierovej zmluvy v kontexte súčasných bezpečnostných hrozieb a výziev, ktorým čelí Bosna a Hercegovina.

Kľúčové slová: Daytonská mierová zmluva, Bosna a Hercegovina, bezpečnostné prostredie, mierový proces, Európska únia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. HLADKÝ, L., 2005. *Bosenská otázka v 19. a 20. století*. Brno: Masarykova univerzita v Brně Mezinárodní politologický ústav. ISBN 80-210-3674-5.
2. ŠESTÁK, M., TEJCHMAN, M., HAVLÍKOVÁ, L., HLADKÝ, L. a J., PELIKÁN, 2009. *Dějiny jihoslovanských zemí*. Praha: Nakladatelství Lidové noviny. ISBN 978-80-7106-375-9.
3. MOJŽITA, M., 2010. *Sarajevo, čakanie na lastovičky*. Bratislava: Kalligram, spol. s.r.o. 2010. ISBN 978-80-8101-339-3.
4. VAŠŠOVÁ, T., 2023. *Politický systém a súčasná politická situácia v Bosne a Hercegovine: všeobecné voľby 2022*. Krízový manažment. 22. 13-21. 10.26552/krm.C.2023.1.13-21.

MOŽNOSTI MODERNIZÁCIE SÚČASNÉHO STAVU TANKOVÝCH JEDNOTIEK OS SR

Patrik BANDŽÁK

Konzultant: doc. Ing. Ivan Majchút, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa venuje modernizácii súčasného stavu tankových jednotiek OS SR. Cieľom práce je poukázať na súčasný stav tankových jednotiek a taktiež navrhnúť možné varianty modernizácie týchto jednotiek v oblasti výzbroje a organizačnej štruktúry. V prvej kapitole práce sme sa venovali aktuálnemu stavu tankových jednotiek, ich organizačnej štruktúre a výzbroji. V ďalšej časti práce sme rozoberali možné varianty modernizácie tankových jednotiek OS SR v rámci organizačnej štruktúry, ako aj výzbroje, materiálneho a technického zabezpečenia. Výsledkom práce je návrh možnosti modernizácie týchto jednotiek.

Kľúčové slová: tank, tankové jednotky, OS SR, výzbroj, prápor, rota, čata, osádka tanku

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Armyrecognition, ed. 2023. *Leopard 2A4 MBT: Main Battle Tank - Germany*. Armyrecognition.com [online]. [cit. 2024-05-08]. Dostupné na internete: <https://lnk.sk/hofg>
2. ATP 3-20.15 2019. *Tank Platoon*. Washington, DC: Headquarters Department of the Army.
3. GAT, Azar. 2023. *The Future of the Tank and the Land Battlefield. Inss* [online]. [cit. 2024-05-08]. Dostupné na internete: <https://lnk.sk/itap>
4. Interný dokument 14. tpr Trebišov
5. Mbpo.mil. 2023. *14. Tankový prápor*. Mbpo.mil [online]. [cit. 2024-05-08]. Dostupné na internete: <https://lnk.sk/amzz>
6. MIKLAN, Martin. 2023. *Stredný tank T-72 M1*. *Vhu.sk* [online]. [cit. 2024-05-08]. Dostupné na internete: <https://lnk.sk/ys34>
7. MO SR, 2023. *Ozbrojené sily SR majú vo výzbroji už celkovo šesť tankov Leopard 2A4* [online]. [cit. 2024-05-08]. Dostupné na internete: <https://lnk.sk/eokp>
8. PEJČOCH, Ivo a kol. 2018. *Svět tanků: Encyklopedie*. 2. vyd. Česká republika: Extra Publishing, 248 s. ISBN 978-80-7525-166-4.

ZÁKLADNÉ TRENDY VÝVOJA VOJENSTVA STREDOVEKÉHO UHORSKA

Lenka BAŠKOVÁ

Konzultant: Mgr. Juraj Šimko, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Témou študentskej vedeckej a odbornej činnosti je obdobie stredoveku, konkrétne stredovekého Uhorska. Stredoveké Uhorsko predstavuje zaujímavú a komplexnú kapitolu vo vojenskom vývoji stredovekej Európy. Táto práca sa zameriava na analýzu základných trendov vo vojenskom vývoji Uhorska v období stredoveku. Počnúc vznikom uhorského kráľovstva a jeho postupným rozvojom a expanziou, táto práca sa zaoberá zmenami v organizácii a štruktúre vojska, ako aj vývojom vojenských technológií a taktík. Zvláštny dôraz je kladený na vzťahy Uhorska so susednými štátmi a vplyv vonkajších faktorov na formovanie vojenskej stratégie.

Okrem toho, zohľadňuje aj sociálne, hospodárske a politické faktory, ktoré ovplyvnili vojenský vývoj v tomto období. Analýza zahŕňa aj vplyv rytierskeho systému, stavovských vzťahov a náboženských konfliktov na vojenské záležitosti Uhorska. Na základe tejto štúdie je možné identifikovať hlavné trendy a charakteristiky vojenského vývoja Stredovekého Uhorska a jeho miesto v kontexte európskeho vojenského dejín. Doplnenie práce je tvorené ilustráciami, ktoré pre čitateľa zabezpečujú lepšie pochopenie a predstavenie si či už to výstroje, výzbroje alebo bojových zostáv využívaných v stredovekom vojenstve.

Kľúčové slová: stredoveké Uhorsko, Uhorské kráľovstvo, uhorské branné sily

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. HRADSKÝ, J., 2001. *Čaro chladných zbraní*, Bratislava, 2001, ISBN:80-7145-396-X, s. 135.
2. KONYA, P. a kol., 2013. *Dejiny Uhorska*, Prešov: Prešovská univerzita, 2013, ISBN: 978-80-555-0921-1, s. 787.
3. KLEIN, B., 1994. *Vojenské dejiny Slovenska I.*, Bratislava: Ministerstvo obrany SR, 1994, ISBN: 80-967113-1-8, s. 177.
4. MRVA, I. a V., SEGEŠ, 2012. *Dejiny Uhorska a Slováci*, Bratislava: Perfekt, 2012, *Naše dejiny v prameňoch*, Bratislava: SPN, 1971, ISBN 978-80-8046-586-5, s. 400.
5. SEGEŠ, V. *Od rytierstva po žoldnierstvo. Stredoveké vojenstvo v Uhorsku so zreteľom na Slovensko*, Bratislava: MO SR, 2004, ISBN 80-88842-73-5, s. 263.
6. SOPKO, J., 1995. *Kroniky stredovekého Slovenska. Stredoveké Slovensko očami kráľovských a mestských kronikárov*, Budmerice 1995, ISBN 80-85501-06-6, s. 384.
7. ŠIMKO, J., 2021. *Historický prehľad vývoja vedy a techniky v súvislosti s rozvojom vojenstva I.*, Akademia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš, 2021, ISBN 978-80-8040-613-4, s. 107.

CIELE A MOŽNOSTI ČÍNSKEJ ĽUDOVEJ REPUBLIKY V GLOBÁLNO M SÚPERENÍ

Samuel GROHOL'

Konzultant: Ing. František Gubáš, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Odborná práca je zameraná na vplyv Čínskej ľudovej republiky na globálny systém a susedné regionálne mocnosti, ako aj globálne súperenie s ostatnými mocnosťami. V dnešnom svete, kde globálna politická a ekonomická scéna neustále evoluuje, zaujíma Čínska ľudová republika pozíciu stále výraznejšiu a vplyvnú. Svojím masívnym hospodárskym rastom, strategickými iniciatívami a diplomatickými aktivitami sa Čína stala dôležitým hráčom v globálnom súperení. Avšak, Čína čelí aj mnohým výzvam a obmedzeniam vo svojom úsilí o globálnu dominanciu. Medzi tieto výzvy patrí obchodné napätie s inými krajinami, geopolitické konflikty, ľudské práva a environmentálne problémy. V práci sú opísané aj čínske projektové vízie do budúcnosti, ktoré sa pomaly uberajú tým správnym smerom ale len budúcnosť ukáže ich dopad či už pozitívny alebo negatívny.

Kľúčové slová: Čína, Čínska ľudová republika, globálne súperenie, budúcnosť ČĽR, bezpečnosť

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. VRBOVSKÝ, J. a P., NEČAS, 2023. Miera rastúceho mocenského potenciálu Čínskej ľudovej republiky a adekvátnosť americkej reakcie naň. In: *Národná a medzinárodná bezpečnosť 2023* [National and International Security 2023]: zborník príspevkov zo 14. medzinárodnej vedeckej konferencie [online]. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2023, s. 455-475. ISBN 978-80-8040-651-6 (online). Dostupné na internete: <https://doi.org/10.52651/nmb.c.2023.9788080406516.455-475>
2. KUBANYI, Š., 2019. *Analýza zmeny stratégie Čínskej ľudovej republiky voči Európskej únii počas obdobia prezidenta Si Ťin-pchinga v porovnaní s predošlými čínskymi prezidentami*: Bakalárska práca 2019.
3. Dostupné na internete: <https://www.securityoutlines.cz/cina-ako-namorna-velmoc-vyvoj-strategie-kapacity-a-bezpecnostne-implikacie/>
4. Dostupné na internete: <https://openiazoch.zoznam.sk/energetika/necakany-ekologicky-lider-investiciami-do-zelenej-buducnosti-cina-predbieha-vsetky-staty-europy-dokopy/>
5. Dostupné na internete: <https://www.eppgroup.eu/sk/redakcia/vztahy-medzi-eu-a-cinou>
6. Dostupné na internete: https://sk.wikipedia.org/wiki/Nov%C3%A1_hodv%C3%A1bna_cesta
7. Dostupné na internete: <https://braine.e.hnonline.sk/notsorry/news/veda/vesmir/96053498-cina-chce-ovladnut-vesmir-varuje-usa-mesiac-a-mars-prirovna-k-taiwanu-ktory-sa-od-nej-odtrhol>

PRVÉ VOJENSKÉ ROVNOŠATY STÁLEJ JAZDECKEJ ARMÁDY V RAKÚSKEJ MONARCHII V OBDOBÍ 17.- 19. STOROČIA

Viktória KOSTOLNÍKOVÁ

Konzultant: Mgr. Juraj Šimko, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Práca sa zaoberá vývojom vojenských rovnošiat v období 17.- 19. storočia v Rakúskej monarchii. Pre širokú pestrosť Rakúskej armády sa práca sústreďuje výhradne na oblasť jazdectva a vojenských rovnošiat, ktoré sa v tomto období nosili. V úvode práca popisuje dôvody prečo sme sa rozhodli zaoberať práve touto tematikou a následne popisuje historický vývoj pojmu vojenská rovnošata. Ďalej uvádza dôvody prečo došlo k ustáleniu určitého odevu pre vojaka v boji či v mierovom období. Práca sa venuje najmä ťažkému jazdectvu ako kyrysníkom či dragúnom, ale aj husárskemu odevu, a to najmä z historickej prepojenosti habsburských husárov k dnešnému územiu Slovenskej republiky. Prináša prehľad vývoja súčastí vojenských rovnošiat z pohľadu organizácie vojenských jednotiek. Taktiež sa zameriava na funkčnosť uniforiem či ich rozlišovaciú funkciu v rámci organizácie konkrétneho druhu vojska. Cieľom tejto práce je priblížiť čitateľovi vývoj uniforiem konkrétneho druhu vojska ako aj vyzdvihnúť podstatnú úlohu vojenských rovnošiat vo vojenských dejinách. Ďalej dokáže práca slúžiť ako študijný materiál v oblasti vojenského odievania.

Kľúčové slová: vojenská rovnošata, Habsburská monarchia, jazdectvo, kyrysníci, dragúni, husári, výstroj, farebné rozlíšenie, rozlišovacie prvky, jazdecké čižmy, prilba, klobúk.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. PURDEK, I., ZELIŽŇÁK, P. a kolektív, 2006. *Vojenská symbolika Slovenskej republiky*. Bratislava: Magnet Press. ISBN: 808-916-909-0.
2. HOLLINS, D., 2003. *Hungarian Hussar 1756-181*. Londýn: Bloomsbury Publishing. ISBN: 978-184-176-524-2.
3. KLUČINA, P., 1988. *Od zbroje k stejnokroji*. Praha: Naše vojsko.
4. Vojenský historický ústav, 2021. *Nástenný kalendár Vojenského historického ústavu 2021, Vojaci Márie Terézie*. Bratislava. Dostupné na internete: <https://www.vhu.sk/vojaci-marie-terezie-nastenny-kalendar-vojenskeho-historickeho-ustavu-2021/> [citované 2024- 02-08].
5. Napoleonistyka, *Austrian cavalry of the Napoleonic Wars*. Dostupné na internete: http://napoleonistyka.atspace.com/Austrian_cavalry.htm. [citované 2024- 02-08].
6. Napoleon-series The Austrian Imperial-Royal Army (Kaiserliche-Königliche Heer) 1805 – 1809, 2010. Dostupné na internete: [The Austrian Imperial-Royal Army Kaiserliche-Königliche Heer\): 1805 – 1809 \(napoleon-series.org\)](http://www.napoleon-series.org/). [citované 2024- 02-08].

GEOPOLITICKÉ TEÓRIE HEARTLANDU A RIMLANDU

Pavol KUBICA

Konzultant: PhDr. Marek Grejták, PhD., MPH

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Žijeme vo veľmi turbulentnej dobe, ktorá je príznačná multifaktoriálnymi výzvami. Modernou spoločnosťou neotriasajú už len témy ekonomické, ekologické či kultúrne. Úplnou novinkou pre človeka západného strihu, žijúceho v 21. storočí sú témy bezprostredného vojenského ohrozenia. Po najdlhšie trvajúcom období mieru, prichádza na starý kontinent viacúrovňový, vojnový konflikt. Stále zvyšujúci sa počet regionálnych konfliktov od západných brehov afrického kontinentu skrz východnú Európu, Stredný východ, Centrálnu Áziu až po Tichomorskú oblasť. Globálna verejnosť sa snaží vysvetliť tento náhly výkyv v medzinárodnej rovnováhe viacerými prístupmi. No žijeme v dobe postfaktuálnej a široká verejnosť hľadá vysvetlenia v nepravdivých a zavádzajúcich informáciách. Hľadajú sa jednoduché odpovede na zložité a komplexné problémy. Moderné konflikty už nie je možné jednoducho začleniť do generácií vojenstva alebo civilizačných vln. Preto je nanajvýš potrebné sa so značnou mierou odstupe pozrieť na hlavné determinujúce prvky moderných konfliktov. Tieto prvky sú nemenné a vopred dané. Práve jedným z hlavných determinujúcich prvkov, ktorému sa budeme v práci venovať, je geografická lokalita. Na rozdiel od ostatných aspektov, sa zemský povrch za posledné desiatky tisíc rokov skoro nezmenil. Tak ako mnohí politológovia zaoberajúci sa geopolitikou alebo politickou geografiou, sa aj my pokúsime o zdôvodnenie vzťahov medzi štátnymi i neštátnymi aktérmi skrz geografiu. Pozorovať súčasný vývoj politickej moci v priestore. No v našom prípade, netreba znova objavovať koleso. Veľa otázok, ktoré si dnešný svet kladie, dokážu zodpovedať aj základné anglosaské geopolitické teórie, ktoré uzreli svetlo sveta už v minulom storočí. Avšak v dnešnom diskurze sa na tieto teórie úplne zabudlo a neberie sa ohľad na prácu politických geografov 20. storočia. A tak cítim povinnosť konfrontovať svet faktami o geopolitickej realite, v dnešnej postfaktuálnej dobe.

Kľúčové slová: geopolitika, geografia, Morská moc, Pozemná moc, Pivot, Heartland, Rimland, Európa, dichotómia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. CABADA, L. a M., KUBÁT, 2004. *Úvod do studia politickej vedy*. Praha: EUROLEX BOHEMIA s.r.o., 2004. 455 s. ISBN 978-807-380-076-5.
2. DUGIN, A., 1997. *Osnovy geopolitiky*. Moskva: Arktogeja, 1997. 453 s. ISBN 978-5-8592-8019-3.
3. HNÍZDO, B., 1995. *Mezinárodní perspektivy politických regionů*. Praha: Institut pro středoevropskou kulturu a politiku, 1995. 121 s. ISBN 80-85241-95-1.

RADA NATO – HISTÓRIA A SÚČASNOSŤ

Alžbeta LISOŇOVÁ

Konzultant: prof. Ing. Vojtech Jurčák, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Hlavným cieľom v predloženej študentskej vedeckej odbornej činnosti bolo poukázať na historický vývoj vzniku Rady NATO – Rusko, na poslanie a ciele Rady a jej súčasnú podobu. Vypracovať, prečo došlo k súčasnemu zastaveniu spolupráce v rámci tejto Rady. Práca obsahuje 4 hlavné kapitoly. Prvá kapitola má niekoľko ďalších podkapitol. Rozoberá najmä historický vývoj oboch aktérov od čias studenej vojny, až po vznik Rady NATO – Rusko (NRC) v roku 2002. Ďalej sa zaoberá celým fungovaním NRC od jej vzniku až po rok 2022. V druhej kapitole sú uvedené hlavné, ale aj čiastkové ciele práce. V tretej kapitole sa spomína metóda práce a metódy skúmania. Štvrtá kapitola obsahuje diskusiu práce. Diskusia odpovedá na otázky, ktoré sú zadané v druhej kapitole. Venuje sa najmä všeobecnému chápaniu bezpečnostných spoločenstiev, rozširovaniu NATO, ale aj konfliktom, ktoré počas fungovania NRC vznikli.

Kľúčové slová: Rada NATO – Rusko, bezpečnostné spoločenstvá, kosovská kríza, anexia Krymu.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. GEORGE, A., L. & A., Bennett, 2005. *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*. Cambridge University Press, New York. ISBN 978-02-6257-222-4. 331 s.
2. SAKWA, R., 2008. *Russian Politics and Society*. Routledge, London and New York. ISBN 978-04-1541-528-6. 606 s.
3. SMITH, J., 2008. *The NATO-Russia Relationship: defining moment or Déjà-Vu?* Washington D. C., USA. ISBN 978-08-9206-559-2. 20 s.
4. SMITH, M., A., 2006. *Russia and NATO since 1991. From Cold war through cold peace to partnership?* Routledge Advances in International and Global Politics, London and New York. ISBN 978-04-1549-893-7. 174 s.
5. TSYGANKOV, A., P., 2006. *Russia's Foreign Policy. Change and Continuity in National Identity*. Roman and Littlefield Publishers, INC. USA. ISBN 978-07-4252-649-5. 244 s.

MOŽNOSTI MODERNIZÁCIE A NÁVRH ŠTRUKTURÁLNYCH ZMIEN VÝSADKOVÝCH JEDNOTIEK V OS SR

Erik SEMAN

Konzultant: doc. Ing. Ivan Majchút, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Táto práca sa zameriava na analýzu možností modernizácie a návrhu štrukturálnych zmien vo výsadkových jednotkách Ozbrojených síl Slovenskej republiky (OS SR). Cieľom tejto práce je zanalyzovať výsadkové jednotky OS SR a následne navrhnúť možnú štruktúru vyhovujúcu pre OS SR. Následne tiež poukázať na techniku, materiál, výzbroj, letecké prepravné prostriedky a podobne, a navrhnúť ich možnú modernizáciu. V prvej časti práce sme sa venovali najmä tomu, v akom stave momentálne výsadkové jednotky v rámci OS SR sú, kde sú začlenené a aké využívajú prostriedky, techniku a akú majú výzbroj. Následne sme navrhli možnú organizačnú štruktúru výsadkových jednotiek v OS SR. Taktiež sme navrhli modernizáciu techniky, výzbroje a samozrejme modernizáciu materiálu. V závere práce sme dospeli k možným zmenám a k návrhu modernizácie výsadkových jednotiek v OS SR.

Kľúčové slová: výsadkár, výsadkové jednotky, Ozbrojené sily Slovenskej republiky, prápor, modernizácia, technika

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. JOINT INTELLIGENCE, SURVEILLANCE AND RECONNAISSANCE, 2024. Online. Www. Dostupné na internete: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_111830.htm. [cit. 2024-03-25].
2. PATHFINDERS LEAD THE WAY FOR AIRBORNE, 2018. Online. Army.mod.uk. Dostupné na internete: <https://www.army.mod.uk/news-and-events/news/2018/04/pathfinders-lead-the-way-for-airborne-forces/>. [cit. 2024-03-29].
3. FM 3-99: AIRBORNE AND AIR ASSAULT OPERATIONS, 2015. HEADQUARTERS, DEPARTMENT OF THE ARMY.

ÚČINNOSŤ LETECKEJ PODPORY V SNP

Alex TALPAŠ

Konzultant: Mgr. Juraj Šimko, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom mojej práce je sa oboznámiť s úlohou povstaleckého letectva počas Slovenského národného povstania. V úvode si v krátkosti vysvetlíme situáciu a dôvody, ktoré viedli k vzniku povstania. Pokračuje sa typmi nasadenej leteckej techniky a jednotlivých typov lietadiel. Potom sa pozrieme na pôsobenie týchto strojov na bojisku. V práci je objasňované, prečo bolo letectvo v Slovenskom národnom povstaní dôležité.

Kľúčové slová: Slovenské národné povstanie, lietadlá, letectvo

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. KUBICA, B., 2007. *Letectvo v SNP*. Bratislava: NVK International, 2007. 132 s. ISBN: 978-80-85727-21-0.
2. FRANTIŠEK, F., 1984. *Prví doma*. Bratislava: Pravda, 1984. 288 s. 75-015-84.
3. SEHNAL, J. a J., RAJLICH, 1991. *Stíhací pilot*. Praha: Naše vojsko, 1991. 208 s. ISBN: 80-206-0633-5.

OTÁZKY NASADENIA TANKOV V SLOVENSKOM NÁRODNOM POVSTANÍ

Kristián ŽILINČÍK

Konzultant: Mgr. Juraj Šimko, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je objasniť použitie a stav tankových jednotiek v Slovenskom národnom povstaní. Práca je rozdelená do troch kapitol. Prvá je venovaná krátkemu opisu Slovenského národného povstania a následne sa venuje už samotným tankovým jednotkám Slovenskej armády pri povstaní. V tejto časti sa budú tiež opisovať jednotlivé tanky povstaleckej armády, ich takticko-technické dáta ako aj ich možnosti nasadenia vzhľadom na zložitý terén Slovenska v porovnaní s východným a západným frontom. Druhá časť bude porovnávať slovenské tanky proti nemeckým, ktoré boli nasadené pri povstaní, ktoré v čom vynikali a naopak aj ich slabé stránky. V záverečnej kapitole uvedieme niektoré významné bitky povstaleckých tankov počas SNP. Výsledkom riešenia danej problematiky, je podanie stručného prehľadu o tankových jednotkách počas SNP nakoľko táto téma je veľmi málo preskúmaná.

Kľúčové slová: Slovenské národné povstanie, tanky, druhá svetová vojna, slovenská armáda tankové jednotky

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. KLUBERT, T., 2007. *Obrnené jednotky v Slovenskom národnom povstaní*. Nové Mesto nad Váhom: Vydavateľstvo Michala Vaška, 2007. 338 s. ISBN: 978-80-89220-80-9.
2. FRANCEV, V. a Ch., K., KLIMENT, 2004. *Československá obrněná vozidla 1918-1948*. Praha: ARES spol. s. r. o., 2004. 373 s. ISBN 80-86158-40-3.
3. KLIMENT, K., CH. a NAKLÁDAL, B., 2003. *Slovenská armáda 1939-1945*. Praha: Naše vojsko s. r. o., 2003. 359 s. ISBN 80-206-0596-7.
4. FRANCEV, V. a Ch., K., KLIMENT, 2002. *Praga LT vz.38*. Praha: Publishing House, 2002. 82 s. ISBN 80-86524-01-9.
5. MACKSEY, K., 2013. *Tank warfare – a history of tanks in battle*. Oxford: Osprey publishing, 2013. 168 s. ISBN: 978-1-78200-404-2.

Sponzor konferencie

**Na úspešnom priebehu
„Študentskej vedeckej konferencie 2024“
sa podieľal sponzor:**



SES, pobočka v Liptovskom Mikuláši

Slovenská elektrotechnická spoločnosť je dobrovoľná, nezávislá, nepolitická, spoločenská organizácia, ktorá podchycuje a rozvíja individuálne a skupinové odborné záujmy vo všetkých oblastiach elektrotechniky formou osvetovej a poradenskej činnosti a získavaním a výmenou informácií vo svojej odbornosti.

**Slovenskej elektrotechnickej spoločnosti ešte raz touto cestou
vyjadrujeme veľké poďakovanie!**

ŠTUDENTSKÁ VEDECKÁ ODBORNÁ ČINNOSŤ



AKADÉMIA OZBROJENÝCH SÍL
GENERÁLA MILANA RASTISLAVA ŠTEFÁNICA

ZBORNÍK ABSTRAKTOV

ŠTUDENTSKÝCH VEDECKÝCH A ODBORNÝCH PRÁC

Liptovský Mikuláš
2024

Názov:	Zborník abstraktov študentských vedeckých a odborných prác „Študentská vedecká konferencia 2024“
Editorka:	PhDr. Jana Vitovská
Vydavateľ:	Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánica, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš
Formát:	Zborník vydaný v elektronickej podobe na CD-ROM (súbor vo formáte *pdf)
Vydanie:	prvé
Počet strán:	104
Náklad:	15 ks CD
Rok vydania:	2024

ISBN 978-80-8040-663-9