

ŠTUDENTSKÁ VEDECKÁ ODBORNÁ ČINNOST



ZBORNÍK ABSTRAKTŮV

ŠTUDENTSKÝCH VEDECKÝCH A ODBORNÝCH PRÁČ

Liptovský Mikuláš 2021

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 978-80-8040-603-5

© Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš, 2021

OBSAH

SEKCIA: STROJÁRSTVO

ČEPELOVÁ Natália TRENDY VÝVOJA PODVOZKOVÝCH ČASTÍ KOLESOVEJ TECHNIKY.....	7
DOLINAY Viktor MERANIE ODRAZIVOSTI RÁDIOVÝCH VÍLN UHLÍKOVÉHO POLYMÉRNO-KOMPOZITNÉHO MATERIÁLU	9
FERENČÁK Marek PALIVOVÝ ČLÁNOK AKO ZDROJ ENERGIE PRE BEZPOSÁDKOVÉ VOZIDLO.....	10
GARAI Dominik ANALÝZA VYUŽITIA ADITÍVNEJ TECHNOLOGIE PRE VYBRANÝ TYP ZBRAŇOVÉHO SYSTÉMU.....	12
HALUŠKA Martin DIAGNOSTIKA TECHNICKÉHO STAVU VSTREKOVAČOV SYSTÉMU COMMON RAIL.....	13
JUHÁSZ Oliver NÁVRH MODERNIZÁCIE BOJOVÉHO VOZIDLA PECHOTY OS SR	15
JURINI Marc NÁVRH KONCEPCIE HYBRIDNÉHO KOT.....	17
KOLEDA Juraj MOŽNOSTI MODERNIZÁCIE TANKU T-72M.....	18
KRIŠ Tomáš PROBLEMATIKA PREKONÁVANIA INTERIÉROVEJ PREKÁŽKY TYPU SCHODY, BEZPOSÁDKOVÝM PÁSOVÝM PROSTRIEDKOM	19
STAŠKO Martin NÁVRH KONCEPCIE BEZPOSÁDKOVÉHO PROSTRIEDKU	21
STEHLÍK Jindřich TRIBODIAGNOSTIKA MAZACÍCH SÚSTAV	22
ŠELINGER Patrik NÁVRH KOLESOVÉHO OBRNENÉHO TRANSPORTÉRU S USPORIADANÍM 4X4.....	23
TOMAŠTÍK Miroslav TRENDY VÝVOJA RIADENIA VZNETOVÝCH MOTOROV	24

SEKCIA: ELEKTRONIKA

BLAŠKO Ján SYSTÉM VČASNÉHO VAROVANIA PRED VOZIDLAMI S PRÁVOM PREDNOSTNEJ JAZDY.....	26
DUBAS Jozef GENEROVANIE VYSOKOFREKVENČNÝCH SIGNÁLOV	27
FULLA Pavol KAMERY „TIME-OF-FLIGHT“ V SENZOROVÝCH APLIKÁCIÁCH	28
ĽONCOVÁ Jana VYTVÁRANIE BEZDRÔTOVÝCH SIETÍ PODĽA ŠTANDARDOV IEEE 802.15.4 A ZIGBEE.....	29

ONDREJKA Orest Oliver VYBRANÉ ALGORITMY SPRACOVANIA OBRAZU V BIOMETRII DÚHOVKY	30
REPA Lukáš SPRACOVANIE SIGNÁLOV POMOCOU SOFTVÉROVO DEFINOVANÝCH RÁDÍÍ	31
ŠUJETA Adrián SENZORY MAGNETICKÉHO POĽA NA DETEKCIU OBJEKTOV	33

SEKCIA: INFORMATIKA I. – SYSTÉMY A APLIKÁCIE

BELEJOVÁ Veronika NÁVRH SYSTÉMU PRE VYTVÁRANIE PRÍSPEVKOV DO ROZKAZU VELITEĽA.....	35
FARKAS Róbert ANALÝZA PRIESTOROVÝCH ÚDAJOV V APLIKÁCII QGIS.....	36
GREKSA Dávid VYHODNOCOVANIE AKTIVITY V POČÍTAČOVOM SYSTÉME.....	37
HRIC Daniel VYUŽITIE MS TEAMS V PROSTREDÍ VYSOKOŠKOLSKEJ KATEDRY	38
CHUCHÚTOVÁ Patrícia ZABEZPEČENIE INFORMÁCIÍ V SYSTÉMOCH RIADENIA A VELENIA	39
JANÍKOVÁ Terézia NÁVRH DATABÁZOVEJ APLIKÁCIE PRE EVIDENCIU POHYBU VOZIDIEL V OBJEKTOCH OS SR	41
KARABIN Maroš VYUŽITIE MICROSOFT FORMS NA TVORBU PRIESKUMOV, KVÍZOV A ANKIET.....	42
KOHÚT Tomáš VYUŽITIE MS SHAREPOINT PRE ELEKTRONICKÝ OBEH DOKUMENTOV V ORGANIZÁЦИИ	44
KOMORNÍK Juraj NÁVRH DATABÁZOVEJ APLIKÁCIE PRE PLÁNOVANIE SLUŽIEB PRV	46
KOŠÚT Mário ANALÝZA POUŽITIA AUTONÓMNYCH SYSTÉMOV V OZBROJENÝCH SILÁCH	47
MINARČIN Juraj SPRACOVANIE PRIRODZENÝCH JAZYKOV A MOŽNOSTI JEHO VYUŽITIA V OZBROJENÝCH SILÁCH ...	49

SEKCIA: INFORMATIKA II. – ZARIADENIA A SIEŤOVÁ KOMUNIKÁCIA

BADIDOVÁ Bianca POUŽITIE NEURÓNOVÝCH SIETÍ V ANALÝZE ÚDAJOVEJ KOMUNIKÁCIE	51
BAJNOK Milan RFID ČÍTAČKA NA BÁZE JEDNODOSKOVÉHO POČÍTAČA	54
FERANC Martin ANALÝZA SPRÁVANIA SA ÚTOČNÍKA V POČÍTAČOVEJ KOMUNIKÁCII.....	57
HANCKO Martin INFORMAČNÁ TABUĽA – WEBOVÁ APLIKÁCIA.....	59
JANIGOVÁ Petra NÁVRH DIGITÁLNEJ ČASOMIERY	60

KRKOŠKOVÁ Žaneta NÁVRH INTELIGENTNÉHO TERMOSTATU	61
LOBOTKA Ivan NASADENIE HONEYPOTU V POČÍTAČOVEJ SIETI	63
MIŽENKO Matúš MONITOROVACÍ A BEZPEČNOSTNÝ SYSTÉM S VYUŽITÍM PRVKOV IOT	64
PAVUKOVÁ Ivana ELEKTRONICKÁ TRIEDNA KNIHA PRE POTREBY AOS	66
PENXA Dávid ŠIFROVANÝ ONLINE KOMUNIKÁTOR	68
SOTONIAK Bohuslav ZÁŤAŽOVÉ TESTOVANIE DATABÁZOVÉHO SERVERA FIREBIRD	69
ŠVANTNER Daniel NÁVH DETEKTORA SPRÁVNE ZATVORENÉHO OKNA	71
ZAJAC Jakub VYUŽITIE PLATFORMY RASPBERRY PRE MONITOROVANIE SIETE	74
ZELENÝ Ivan DETEKCIA A ROZPOZNÁVANIE TVÁRE JEDNODOSKOVÉHO POČÍTAČA	75
 SEKCIA: VOJENSTVO A MANAŽMENT	
FERENČÍKOVÁ Alexandra VYHODNOTENIE VPLYVU POČASIA NA ČINNOSŤ ŽENIJNÝCH JEDNOTIEK.....	77
GREGOR Richard ŽENIJNÉ BUDOVANIE BOJOVÝCH POSTAVENÍ MANÉVROVÉHO PRÁPORU.....	79
KOPANIČÁK Andrej OBRANA BOJOVÉHO POSTAVENIA – NÁVRH TC KADETOV AOS V RÁMCI VOJENSKÉHO PROGRAMU	80
KRIŠTOF Marek MOŽNOSTI POUŽITIA BEZPILOTNÝCH VZDUŠNÝCH SYSTÉMOV V POZEMNÝCH SILÁCH OS SR	82
LIETAVA Dominik MANAŽÉRSTVO RIZIKA A JEHO POUŽITIE VO VÝCVIKU VOJENSKEJ JEDNOTKY.....	83
NAGY Jakub MOŽNOSTI ZVÝŠENIA BOJOVÉHO POTENCIÁLU MECHANIZOVANEJ ROTY OS SR – NÁVRH ORGANIZAČNEJ ŠTRUKTÚRY	84
REGÁSEK David PROJEKT PLASTICKÝ STÔL	86
STEČÁK Roman MODEL ŽENIJNEJ PODPORY SÍL VŠEOBECNÉHO NEPRIATEĽA.....	87
VALENŠČAK Matej ÚTOK S ÚPLNOU PRÍRAVOU – TAKTICKÉ CVIČENIE KADETOV AOS V RÁMCI VOJENSKÉHO PROGRAMU	88

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

ANALÝZA VÝDAVKOV NA OBRANU SR OD VSTUPU KRAJINY DO NATO AŽ PO SÚČASNOSŤ 90

UHLIAROVÁ Simona

ŽENY, MIER A BEZPEČNOSŤ 91

ZÁTURECZKÁ Michaela

AKTÍVNE OPATRENIA AKO NÁSTROJ POLITICKEJ VOJNY 92

Sponzor – Slovenská elektrotechnická spoločnosť, pobočka L. Mikuláš 94

SEKCIA: STROJÁRSTVO

TRENDY VÝVOJA PODVOZKOVÝCH ČASTÍ KOLESOVEJ TECHNIKY

Natália ČEPELOVÁ

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 semestrálnej práce je vývoj podvozkových častí mobilnej kolesovej techniky. Jej úlohou je popísať všetky komponenty minulých aj súčasných podvozkových častí a oboznámiť o nových trendoch vývoja mobilnej techniky vo vojenskom sektore. Semestrálna práca oboznamuje o princípoch fungovania jednotlivých komponentov podvozku, ich aplikácii a výhodám i nevýhodám používania daných systémov. Prvá časť je zameraná na vývoj podvozkov vozidiel od minulosti do súčasnosti. Druhá časť obsahuje popis podvozku ako jednej z hlavných nosných častí vybraných automobilov a všetkých jeho komponentov. Rámy, samonosné karosérie, nápravy, zavesenia kolies a kolesá s pneumatikami tvoria hlavé časti tejto kapitoly. Posledná časť práce je zameraná na novinky v oblasti viacnáppravovej vojenskej techniky ako napríklad KAMAZ-7850 16X16 alebo KAMAZ-78504 8X8 postavených na podvozku MZKT-7930 prípadne vytvárajúcej novinky „Platform O“ známej pre vybavenie každého kolesa elektromotormi.

Kľúčové slová: vývoj, podvozok, rám, karoséria, náprava, zavesenie kolies, kolesá, pneumatiky

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DROPPA, P., J. KARKOŠKA, J. KRUŽLIAK, J. MYDLO a I. SUSEDÍK. *Kolesová technika. Konštrukcia a popis*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2007, 272 s. ISBN 978-80-8040-333-1.
2. VLK, F. *Podvozky motorových vozidiel*. Brno: Nakladatelství a vydavatelství, 2003, 392 s. ISBN 80-239-0026-9.
3. JANČO, M. *Nápravy osobných vozidiel [online]*. [cit. 2016-2-1]. Dostupné z: <http://www.autorubik.sk/clanky/napravy-osobnych-vozidiel>
4. VLK, F. *Stavba motorových vozidiel*. Brno: Prof. Ing. František Vlk, DrSc. Nakladatelství a vydavatelství, 2003, 500 s. ISBN 80-238-8757-2.
5. JAN, Z., A. VÉMOLA, a B. ŽDÁŇSKÝ. *Automobily I. Podvozek a převodná ústrojí*. Brno: Akademické nakladatelství Cerm, s.r.o, 2003, 266 s. ISBN 80-7204-262-9.
6. Dostupné z: <https://www.volatdefence.com/en/catalog/heavy-equipment-transporters/>
7. Dostupné z: <https://www.globalsecurity.org/wmd/world/russia/kamaz-7850.htm>
8. Dostupné z: https://www.armyrecognition.com/july_2016_global_defense_security_news_industry/r

ussian_company_kamaz_to_develop_new_family_of_heavy_transporters_for_russian_mod_tass_11708162.html>

MERANIE ODRAZIVOSTI RÁDIOVÝCH VÍŤN UHLÍKOVÉHO POLYMÉRNO-KOMPOZITNÉHO MATERIÁLU

Viktor DOLINAY

Konzultant: Ing. Eva Popardovská, PhD.

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

Abstrakt: Vývoj vojenskej bojovej techniky neustále napreduje. K týmto inováciám neodmysliteľne patria aj technológie ktoré nesú názov STEALTH. Táto technológia slúži na potlačenie radarovej signatúry bojovej techniky, čo má zabrániť jej odhaleniu, následnému zameraniu a zničeniu. Jeden z faktorov na ktorých sú STEALTH technológie založené je použitie špeciálnych materiálov čiastočne pohlcujúcich elektromagnetické vyžarovanie radarových systémov. Jedným z takýchto materiálov môžu byť aj polymerné kompozity na báze uhlíka. Táto práca sa venuje porovnávaciemu meraniu, odrazivosti rádiových vln od vzorky uhlíkového kompozitu v porovnaní s odrazivosťou vzorky kovovej.

Kľúčové slová: stealth technológie, radar, rádiové vlny, kompozitný materiál, bojová technika

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ZIKIDIS, K. *Low Principles, Stealth Aircraft and Anti-Stealth Technologies*, *Journal of Computations and Modelling*, 2014.
2. RAO, A., G. MAHULIKAR a P. S. MAHULIKAR. *Integrated Review of Stealth Technology and Its Role in Airpower*, *Aeronautical Journal*, 2002.
3. Prateek Dixit. *Stealth Technology and Counter Stealth Radars*, *International Journal of Engineering Research and Technology*, 2017.

PALIVOVÝ ČLÁNOK AKO ZDROJ ENERGIE PRE BEZPOSÁDKOVÉ VOZIDLO

Marek FERENČÁK

Konzultant: Ing. Vladimír Popardovský, PhD.

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

Abstrakt: Táto práca je zameraná na dobre známu technológiu palivových článkov s aplikáciou na ich využitie v malých bezposádkových vozidlách. Bezposádkové vozidlá alebo UGV (Unmanned Ground Vehicle) našli využitie najmä vo vojenskom prostredí ako účinný prostriedok analyzovania priestorov vojenských operácii najmä operácii typu CQB – Close-quarters combat tzn. bojov v zastavanom priestore. Bezposádkové vozidlá sa začali širšie využívať v špeciálnych operáciách a v atypických prostrediach, pretože znižujú riziko zranenia ľudského personálu. Zámerom práce je demonštrovať základné princípy palivových článkov a simulovať ich v prostredí MATLAB – Simulink. V spoločnosti môžeme sledovať všeobecný záujem nahrádzať fosílna palivá alternatívnymi zdrojmi energie. Tento jav je aktuálny aj vo vojenskom prostredí. Palivové články majú mnoho výhod oproti konvenčným zdrojom energie ako je ich vysoká účinnosť, tichá prevádzka a pri zachovaní určitých podmienok sa palivové články radia medzi „zelený“ zdroj energie. V tejto práci sa budeme bližšie venovať matematickému modelu palivového článku s protónovou membránou PEMFC. V praktickej časti budeme simulovať možný spôsob pohonu bezposádkového vozidla s využitím modelu palivového článku ako zdroja energie.

Kľúčové slová: palivový článok, PEMFC, bezposádkový prostriedok, MATLAB

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. FARRET, F. A. a M. SIMÕES. Godoy, *Integration of alternative sources of energy*. Hoboken, New Jersey, Wiley-Interscience, 2006. ISBN 978-0-471-71232-9.
2. ČESKÝ, A., a i. *Palivové články* [online]. Česká energetická agentúra. 2003. Dostupné z: <https://www.mpo-efekt.cz/dokument/3111.pdf>
3. LARMINIE, J. a J. DICKS. *Fuel cell systems explained* [online]. 2. vyd., Chichester, West Sussex, J. Wiley, 2003. ISBN 0-470-84857-x. Dostupné z: https://www.ucursos.cl/usuario/c1f33623c53cd7f58fd77ef459693d6c/mi_blog/r/Fuel_Cell_Systems_Explained.pdf
4. PORŠ, Z. *Palivové články* [online]. Ústav Jaderného Výzkumu Řež, a.s., 2002. Dostupné z: <https://www.cez.cz/edee/content/file/vzdelavani/palivove-clanky.pdf>
5. HORÁK, B., J. KOZIOREK, M. KOPŘIVA, M. PAPOUŠEK a Z. SLANINA. *Studie pohonu mobilního prostředku s palivovým článkem* [online]. FEI VŠB-TU Ostrava, 2005. Dostupné z: <https://www.mpo-efekt.cz/dokument/5064.pdf>

6. URAL B. Z. a T. M. GENÇOĞLU. *Mathematical Models of PEM Fuel Cells* [online]. Proc. 5th Int. Ege Energy Symp. Exhib. Turkey, 2010. Dostupné z: https://www.academia.edu/23685922/Mathematical_Models_of_PEM_Fuel_Cells
7. LEENA, O. a J. P. KOUJALAGI. *Modelling and Simulation of Hydrogen Fuel Cells*, International Journal of Engineering Science Invention ISSN (online): 2319 – 6734, ISSN (Print): 2319 – 6726 www.ijesi.org Volume 3 Issue 6, 2014. Dostupné z: [http://www.ijesi.org/papers/Vol\(3\)6/Version-4/D0364014023.pdf](http://www.ijesi.org/papers/Vol(3)6/Version-4/D0364014023.pdf)
8. *Implement generic hydrogen fuel cell stack model - Simulink* [online]. Dostupné z: <https://www.mathworks.com/help/physmod/sps/powersys/ref/fuelcellstack.html>
9. SEYEZHAI, R. a B. L. MATHUR. *Mathematical Modeling of Proton Exchange Membrane Fuel Cell* [online]. International Journal of Computer Applications 20(5):1-6, 2011. Dostupné z: <https://www.ijcaonline.org/archives/volume20/number5/2433-3272>
10. CAMPBELL, B., S. CRASE a B. SIMS. *Review of Fuel Cell Technologies for Military Land Vehicles*. Land Division Defence Science and Technology Organisation, Australia, 2014. Dostupné z: <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a616384.pdf>
11. DAMIEN, M. a R. ZIMMERMANN. *A review of fuel cells and their military applications*. NATO Energy Security Center of Excellence, 2019. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/331097143_A_review_of_fuel_cells_and_their_military_applications

ANALÝZA VYUŽITIA ADITÍVNEJ TECHNOLOGIE PRE VYBRANÝ TYP ZBRAŇOVÉHO SYSTÉMU

Dominik GARAI

Konzultant: Ing. Miroslava Cúttová, PhD.

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

Abstrakt: Cieľom tejto práce bolo spracovanie problematiky aplikácie aditívnej technológie pre vybraný zbraňový systém. Prvá časť tejto práce pojednáva o vybranom zbraňovom systéme Sa. vz. 58 a skúmanom komponente, hlavni. Druhá časť práce sa zaoberá silami zaťažujúcimi hlavne pri výstrele, voľbou vhodného materiálu typického pre danú aditívnu technológiu vzhľadom na charakter použitia, pevnosťnými kontrolami hlavne, výpočtami slúžiacimi k návrhu hlavne na základe charakteristických balistických bodov a veličín a následné overenie navrhutej hlavne vzhľadom na pevnostné charakteristiky. Tretia časť práce rieši zhodnotenie možnosti aplikácie aditívnej technológie pre daný zbraňový systém z hľadiska konštrukčných možností, možnosti jej výroby alebo opráv v praxi.

Kľúčové slová: zbraň, hlavne, tlak, balistika, aditívna technológia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. *Předpis 7,62mm SAMOPAL vz.58 Děl 21-5.*
2. LISÝ, P. a S. BEER. *Vnútorá balistika*. L. Mikuláš, 2014. ISBN 978-80-8040-491-8.
3. LISÝ, P. *Hlavne vojenských palných zbraní*. L. Mikuláš, 2017. ISBN 978-80-8040-558-8.
4. FIŠER, M. *Konstrukce hlavní malorážových zbraní, učebnice U-202*. VA Brno, 2002.
5. HÝKEL, J. a V. MALIMÁNEK. *Náboje do ručních palných zbraní*. Naše Vojsko, 2002. ISBN 80-206-0641-6.
6. GARAI, D. *Vplyv rozptylu hmotnosti malokalibrovej strely na začiatočnú rýchlosť strely*. Bakalárska práca.

DIAGNOSTIKA TECHNICKÉHO STAVU VSTREKOVAČOV SYSTÉMU COMMON RAIL

Martin HALUŠKA

Konzultant: kpt. Ing. Pavol Lukášik, PhD.

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

Abstrakt: V súčasnosti je väčšina vozidiel so vznetrovými motormi vybavená systémom priameho vstrekovania Common Rail. Jeho riadenie je zabezpečené elektronickým systémom, ktorý reguluje dodávku paliva. Pre zložitosť tohto systému však často dochádza k poruchám, ktoré majú široký ekonomický dopad pre prevádzkovateľa. Ako prevencia voči vzniku porúch slúžia diagnostické prostriedky skúmajúce aktuálny stav komponentov. Pokiaľ pri diagnostike dochádza k odchýlkam jednotlivých komponentov sústavy, môže to znamenať nedostatok, ktorý v prípade nevykonania opatrení na jeho odstránenie môže viesť ku vzniku závažných porúch v sústave. Cieľom práce je diagnostika vstrekočivov palivovej sústavy a účinky použitia aditivačivých prípravkov na meranom objekte, ktorým je služobné motorové vozidlo Citroën Jumpy 2.0 HDi. Práca je rozdelená na teoretickú časť, ktorá sa zaoberá motorovou naftou, palivovými prísadami ako aj popisom konštrukcie, princípom fungovania a najčastejších problémov vstrekočivov. Praktická časť pozostáva z diagnostických meraní a pravidelného monitorovania kondície palivovej sústavy zo zameraním sa na efektivitu použitého aditivačivého prípravku.

Kľúčové slová: diagnostika, Common Rail, vstrekočiv, vstrekočivacie dýzy, motorová nafta, palivové prísady

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SCIENCE & MILITARY, No.2, Volume 14, Lukášik, Marko. AOS L. Mikuláš, 2019. ISSN 1336-8885.
2. Citroën JUMPY, Prírúčka na údržbu, obsluhu a záruky, Création 4D Concept Automobiles Citroën – RCS Paris 642050199, Imp. en U. E. 06/09, ENT-SQ-9006/2, 2006.
3. VLK, F. Vozidlové spaľovacie motory. Brno, 2003, 580 s. ISBN 80-238-8756-4.
4. REIF, K. Diesel engine management. Springer Vieweg 2014, 370 s. ISBN 978-3-658-03980-6.
5. OSIPOWICZ, T. a F. K. ABRAMEK. Diagnosing methods common rail fuel injectors. Combustion Engines. 2017, 168(1), 56-61. DOI: 10.19206/CE-2017-109.
6. MOLLNHAUER, K. a H. TSCHOEKE. Handbook of diesel engines. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010, 636 s. ISBN 978-3-540-89082-9.
7. HELLA – GUTMANN MEGA MACS PC. Stručná úvodní příručka, H-G Solutions GMBH 2015, QSMMPVCV47CZ0215SO, 98 s.

8. MARKO, M., M. MARCHEVKA a V. BOLECH. *Bull-13-4 - Bulletin č. 4 – Skladovanie, preprava a vlastnosti vybraných druhov palív*. ÚLZ OS SR, Trenčín, 2015, 138 s.

NÁVRH MODERNIZÁCIE BOJOVÉHO VOZIDLA PECHOTY OS SR

Oliver JUHÁSZ

Konzultant: prof. Ing. Peter Droppa, PhD.

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

Abstrakt: Hlavnou témou práce je analýza vývojových trendov bojových pásových vozidiel so zameraním na modernizáciu bojového vozidla pechoty OS SR obmenou. V prvej časti je analýza vlastností vybraných bojových vozidiel pechoty za účelom výberu parametricky najlepšieho. V druhej časti je zhodnotená najvhodnejšia cesta modernizácie – obmeny aktuálne používaných variant bojových pásových vozidiel za niektoré z analyzovaných vozidiel novej generácie. Cieľom práce je analyzovať trendy vývoja bojových pásových vozidiel, zostrojiť ťahové charakteristiky vybraných vozidiel a špeciálne radarové grafy, podľa zvolených kritérií ohodnotiť vlastnosti týchto vozidiel, uvážiť vhodný smer pokračovania vývoja bojových vozidiel a na záver odporučiť najvhodnejšie z analyzovaných vozidiel ako vhodného adepta na obmenu teraz používaných bojových pásových vozidiel v OS SR .

Kľúčové slová: bojové pásové vozidlo, mobilita, výzbroj, ochrana, vývojové trendy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DROPPA, P. *Teória pohybu pásových vozidiel*. Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia, 2003, 171 s. ISBN 80-804-0211-6.
2. Военное обозрение. БМП-3М «Драгун» сможет превзойти иностранные аналоги, [online]. In: *Военное обозрение*. 2017 [cit. 2021-15-3]. Dostupné z: <https://topwar.ru/127950-bmp-3m-dragun-smozhet-prevzoyti-inostrannye-analogi.html>.
3. Буревестник. 57-мм АВТОМАТИЧЕСКАЯ АРТИЛЛЕРИЙСКАЯ УСТАНОВКА АУ-220М. [online]. 2017 [cit. 2021-15-3]. Dostupné z: <http://www.burevestnik.com/products/au220m.html>.
4. Army Recognition. *Puma IFV* [online]. In: *Army Recognition*. 2020 [cit. 2021-19-3]. Dostupné z: https://www.armyrecognition.com/germany_german_army_light_armoured_vehicle_uk/puma_kmw_armoured_infantry_fighting_vehicle_data_sheet_specifications_information_description_uk.html.
5. MTU Friedrichshafen GmbH. *Diesel engine 10V 890*. 2011 [online]. [cit. 2021-19-3]. Dostupné z: <https://dokumen.tips/documents/defense-diesel-engine-10v-890-mtu-online-shopcom-diesel-engine-10v-890-for-medium.html>.
6. Renk. *Transmission for tracked vehicles HSWL 256*. 2010 [online]. [cit. 2021-19-3]. Dostupné z: <http://fighting-vehicles.com/wp-content/uploads/2017/03/HSWL-256-transmission.pdf>.

7. General Dynamics. *Surperior Performance in any Enviroment – ASCOD*. 2015 [online]. [cit. 2021-22-3]. Dostupné z: https://web.archive.org/web/20150615234144/http://www.gdels.com/brochures/tracked_ascod2.pdf> .
8. MTU Friedrichshafen GmbH. *Diesel engine 8V 199*. 2011 [online]. [cit. 2021-22-3]. Dostupné z: <https://dokumen.tips/documents/defense-diesel-engine-8v-199-mtu-online-shopcom-defense-diesel-engine-8v.html>>.
9. General Dynamics. *Ajax – The Future of Armoured Fighting Vehicles*. 2016 [online]. [cit. 2021-24-3]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20160417113941/http://www.generaldynamics.uk.com/AJAX/imggallery/Newsletters/GDUK2962%20-%20AJAX%20Super%20Photo%20diary.pdf>>.
10. EDR Magazine. BAE Systems Hägglunds details the Royal Netherlands Army CV90 MLU. In: *EDR Magazine*. 2021 [cit. 2021-28-3]. Dostupné z: <https://www.edrmagazine.eu/bae-systems-hagglunds-details-the-royal-netherlands-army-cv90-mlu>>.
11. Army Recognition. Tulpar Otokar AIFV tracked armoured infantry fighting vehicle. In: *Army Recognition*. 2019 [cit. 2021-30-3]. Dostupné z: https://www.armyrecognition.com/turkey_turkish_light_armoured_vehicles_uk/tulpar_otokar_aifv_armoured_infantry_fighting_vehicle_technical_data_sheet_specifications_pictures.html> .
12. Sapa Transmission. *SG 850 Transmission*. 2019 [cit. 2021-30-3]. Dostupné z: <https://sapatransmission.com/products/sg-850-transmission>> .
13. Army Recognition. US Army conducts field tests with new Bradley M2A4 tracked armored IFV. In: *Army Recognition* [cit. 2021-30-3]. 2020. Dostupné z: https://www.armyrecognition.com/defense_news_october_2020_global_security_army_industry/us_army_conducts_field_tests_with_new_bradley_m2a4_tracked_armored_ifv.html> .

NÁVRH KONCEPCIE HYBRIDNÉHO KOT

Marc JURINI

Konzultant: prof. Ing. Peter Droppa, PhD.

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

Abstrakt: Nosným elementom tejto práce je návrh pohonného systému vozidla, ktoré bude využívať taktiež nekonvenčné, hybridné prvky pre svoj pohon. Účelom je taktiež priblížiť problematiku hybridných vozidiel, manažmentu toku výkonu a jednotlivých pracovných režimov, v ktorých vozidlo dokáže pracovať. V prvej časti práce je pojednanie o možných konfiguráciách hybridných pohonných systémov a výber najvhodnejšej varianty. Následná časť priamo nadväzuje a popisuje model v prostredí Matlab/Simulink, ktorý je vystavaný na základe záveru z prvej časti práce. V poslednej podkapitole druhej časti sú uvedené výsledky zo simulácie a ich zhodnotenie. Tretia časť práce je venovaná modernizácií jednotlivých subsystémov a trendom vývoja hybridných vozidiel.

Kľúčové slová: hybridné pohonné systémy, kolesový obrnený transportér, návrh koncepcie hybridného vozidla

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DROPPA, P. et. al. *Kolesová technika. Konštrukcia, popis*. AOS Liptovský Mikuláš, 2007. ISBN 978-80-8040-333-1.
2. HANZELKA, B. a F. OBERMAN. *Vojenská kolová vozidla. Teorie pohybu kolových vozidiel – 1. část*. VAAZ Brno, 1981.
3. BOTTEGA, W. J. *Engineering vibration*. Taylor & Francis Group, Boca Raton, USA, 2006. ISBN 0-8493-3420-9.
4. VLK, F. *Stavba motorových vozidiel*. Brno, 2004. ISBN 8023887572.
5. VLK, F. *Podvozky motorových vozidiel*. Brno, 2004. ISBN 8023900269.
6. DROPPA, P. *Usporiadanie a popis vozidla Aligátor 4 x 4 PVS, 2005*. Učebná pomôcka. 47 s.
7. BENKA, M., V. FERENCEY, J. VLNKA, P. ŠOLEK, N. LIPTÁK, P. KÁPOLKA, E. ROJKO, P. DROPPA, M. KOVÁČOVÁ, J. ŠOTÍK, M. PAVLOV a J. ELIÁŠ. *Hybridný pohon bojového vozidla pechoty: teoretická štúdia*. Uo MOSR/O6, VOP 027 Trenčín. 2004, 713 s.: 642 obr., 95 tab.
8. DROPPA, P. a M. ŠTIAVNICKÝ. *Modeling of kinematic and strength relations in mobile technics: scientific monograph*. 1. vyd. Liptovský Mikuláš: Armed Forces Academy of General Milan Rastislav Štefánik, 2012, 126 s. ISBN 978-80-8040-455-0.

9. DROPPA, P. *Výpočtové metódy pre špeciálnu mobilnú techniku: skriptá* [elektronický zdroj]. 1. vyd. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M.R. Štefánika, 2016, CD-ROM, 83 s. ISBN 978-80-8040-523-6.

MOŽNOSTI MODERNIZÁCIE TANKU T-72M

Juraj KOLEDA

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 pojednať o možnostiach modernizácie aktuálne zavedeného tanku T-72M v Ozbrojených silách Slovenskej republiky. V práci sa rieši problematika vylepšenia motorovo-prevodovej skupiny, jej reálne umiestnenie do tanku s ohľadom na priestor, jej praktické porovnanie so súčasnou verziou, ktoré je podložené jednotlivými výpočtami. Pozornosť sa venuje aj pancierovej ochrane tanku, jeho vylepšenie z pohľadu materiálu ale aj protiopatrení pred zasiahnutím od nepriateľského tanku. Pre porovnanie sa uvádza aj verzia tanku T-72M2 Moderna, s ktorou sa porovná súčasne zavedená verzia, najmä z hľadiska výkonu, ochrany a palebnej sily. Záver práce tvorí porovnanie navrhovaného vylepšenia tanku T-72M s modernejšou verziou T-72M2 Moderna.

Kľúčové slová: modernizácia, T-72M, pancier, ťahová charakteristika, T-72M2 Moderna

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SOUKUP, M. *Tanky 1. díl*. Praha: Vojenská akademie Brno, 1995, 134 s. ISBN 80-85960-00-1.
2. SOUKUP, M. *Tanky 2. a 3. díl*. Praha: Vojenská akademie Brno, 1995, 304 s. ISBN 80-85960-02-8.
3. SOUKUP, M. *Tanky 4. díl*. Praha: Vojenská akademie Brno, 1997, 228 s. ISBN 80-902293-1-X.
4. T-72. In: *military-today* [online]. Dostupné z: <http://www.military-today.com/tanks/t72.htm>
5. T-72M2 Moderna. In: *Military-today*. Dostupné z: http://www.military-today.com/tanks/t72m2_moderna.htm

PROBLEMATIKA PREKONÁVANIA INTERIÉROVEJ PREKÁŽKY TYPU SCHODY, BEZPOSÁDKOVÝM PÁSOVÝM PROSTRIEDKOM

Tomáš KRIŠ

Konzultant: Ing. Vladimír Popardovský, PhD.

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

Abstrakt: V tejto práci bude popísaný pohyb pásového vozidla pri prekonávaní interiérovej prekážky typu schody. Avšak na začiatku je dôležité definovať rozmery schodiska. Keďže každá krajina má svoje rozmery. Samotné prekonanie schodov sa vykoná s prihliadnutím na konštrukciu a použitie vozidla. Následný pohyb pásového vozidla po schodoch možno zjednodušene popísať ako, pohyb do svahu alebo pohyb po naklonenej rovine, ak však budeme uvažovať s tým že vozidlo sa pohybuje len po okrajoch teda hranách schodov. Všetky tieto aspekty budú ilustrované simuláciou v programe MATLAB a následné k nim budú vyvodené závery a rôzne naše poznatky.

Kľúčové slová: bezposádkové pozemne riadené prostriedky, prekonávanie schodov, interiérová prekážka, pásové vozidlo

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. *SUGV.flir.com USA* [online]. Dostupné z: <https://www.flir.com/products/sugv/>
2. *PackBot. Wevolver.com USA* [online]. Dostupné z: <https://www.wevolver.com/wevolver.staff/packbot./>
3. Ashing Singh. *Návrh. Analýza schopnosti lezenia po schodoch pre sledovaného rekonfigurovateľného modulárneho robota*. Katedra strojárstva, Národný technologický inštitút Rourkela, India, 2015, s. 11-27.
4. JINGUO LIU, YUECHAO WANG, SHUGEN MA and BIN LI. *Medzinárodný seminár o bezpečnosti, ochrane a záchranných robotoch*. 2005. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/4170842_Analysis_of_stairs-climbing_ability_for_a_tracked_reconfigurable_modular_robot Pages: 37, 38.
5. MIKULÁŠ, M., J. OLÁH a D. MIKULÁŠOVÁ. *Kreslenie stavebných konštrukcií*. 4. vydanie, Bratislava, 2011. ISBN 978-80-8076-088-5.
6. ŽILINSKÝ, J. a M. GIECIOVÁ. *Konštrukcie pozemných stavieb – Schody*. STU v Bratislave. Bratislava: 2018. ISBN 978-80-227-4867-4. Dostupné z: https://www.svf.stuba.sk/buxus/docs/dokumenty/skripta/Zilinsky__Gieciova_Konstrukcie_pozemnych_stavieb_Schody_www.stranky.pdf
7. DAISUKE, E. a K. NAGATANI. *Posúdenie schopnosti pásových vozidiel prekonávať*. Výskumný článok - Robomech Journal, 2016, s. 2-5.

8. PAILLAT, L. C., P. LUCIDARME a H. LAURENT. *Modulovateľná geometria pásových bezposádkový pozemne riadených prostriedkov*. Laboratoire d'ingeniére des Systemes Automatisés. France, s. 22-25.
9. WEUJUN, T., O. YI A F. HUTIAN. *Posúdenie schopnosti pásového vozidla prechádzať po schodoch*. Medzinárodný inštitút pre pokročilé robotické systémy, China, 2012, s. 3-6.
10. MOURIKIS, A. I., N. TRAWNY, I. S. ROUMELIOTIS, D. M. HELMICK a L. MATTHIES. *Autonómne stúpanie páscového vozidla po schodoch*. International Journal Of Robotic Research, 2007, s. 738-740.
11. HOMAYOUN, R. *Návrh a spracovanie pásového vozidla prekonávajúceho schody*. University of Ottawa, Canada, 2011, s. 15-23.
12. VALA, M., Z. ŽALUD a V. NEUMAN. *Teorie a Konstrukce bojových a speciálních vozidel, 4. vydanie, Teória pohybu vozidel*. Brno, 2018, s. 223-225, 303-304. ISBN 978-80-7582-023-5.
13. *Druhý Newtonov zákon* [online]. Dostupné z:
<https://www.physicsclassroom.com/class/newtlaws/Lesson-3/Newton-s-Second-Law>

NÁVRH KONCEPCIE BEZPOSÁDKOVÉHO PROSTRIEDKU

Martin STAŠKO

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 tejto práce je spracovať návrh bezposádkového prostriedku na konkrétne potreby ozbrojených síl slovenskej republiky. V prvej časti práce je uvedená všeobecná charakteristika bezposádkových vozidiel. Taktiež sú v prvej časti práce uvedení zástupcovia bezposádkových prostriedkov rovnakej kategórie pomocou ktorých budeme vedieť lepšie definovať jednotlivé parametre pre náš novo navrhovaný prostriedok. Druhá časť práce je venovaná analýze takticko-technických parametrov, ktorými by malo novo navrhované vozidlo pre ozbrojené sily disponovať. V tretej časti práce je vypracovaný návrh pohonného ústrojenstva a celkového usporiadania bezposádkového prostriedku. Práca sa zaoberá taktiež ťahovými výpočtami a ich následnému porovnaniu. V závere je spracovaná simulácia na overenie ťahových výpočtov v prostredí programu Matlab-Simulink.

Kľúčové slová: UGV, bezposádkový prostriedok, návrh, vozidlo, TTP

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DROPPA, P. *Teória pohybu pásových vozidiel*. Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia v Liptovskom Mikuláši, 2003. ISBN 80-8040-211-6.
2. DROPPA, P. *Výpočtové metódy pre špeciálnu mobilnú techniku*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2016. ISBN 978-80-8040-523-6.
3. DROPPA, P., J. KARKOŠKA, J. KRUŽLIAK, J. MYDLO a I. SUSEDÍK. *Kolesová technika*. Liptovský Mikuláš: AK AOS LM, 2007. ISBN 978-80-8040-333-1.
4. *Jatco CVT* [online]. [cit.: 2021-4-24]. Dostupné z: <https://www.jatco.co.jp/english/products/>>
5. *Kubota engines* [online]. [cit.: 2021-4-24] Dostupné z: <https://www.kubota.com/products/engines/index.html>>
6. *PMSG WHEEL HUB MOTORS WITH GEARS* [online]. [cit. 2021-4-24]. Dostupné z: <https://www.heinzmann-electric-motors.com/en/system-solutions/gear-motors>>

TRIBODIAGNOSTIKA MAZACÍCH SÚSTAV

Jindřich STEHLÍK

Konzultant: kpt. Ing. Pavol Lukášik

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

Abstrakt: Práca sa zaoberá popisom mazacích sústav osobných vozidiel, motorovými olejmi a ich degradáciou. V praktickej časti mojej práce som zhrnul výsledky pravidelných tribodiagnostických meraní olejovej náplne, ktoré boli realizované na vozidle Citroen Jumpy 2.0 Hdi 88Kw. V práci som využil vykonané merania olejovej náplne počas prevádzkových prestojov daného vozidla s cieľom zistiť aktuálny kvalitatívny stav motorového oleja vo vozidle. Namerané údaje o stave motorového oleja sú cenným podkladom pre prevádzkovateľa služobného vozidla a ekonomickú prevádzku vozidla.

Kľúčové slová: mazanie, olej, degradácia, tribodiagnostika, tribochémia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MARKO, M. a kol. BULL-12-6. *Vlastnosti a tribodiagnostika mazív v prevádzke motorových vozidiel*. Trenčín, 2014, 216 s.
2. HLAVŇA V. a P. KUKUČA. *Dopravný prostriedok a jeho motor*. Žilinská univerzita, 2000, 442 s. ISBN 80-7100-665-3.
3. STOPKA J. Technická informácia č. 4/2011. *Nežadúce nečistoty v motorovom oleji pre naftové motory*. 2011, 6 s.
4. ČERNÝ, J. *Vlastnosti motorových olejů - Oxidační stabilita, nitrace olejů* [online]. VŠCHT Praha. Dostupné z: <https://www.oleje.cz/clanek/Vlastnosti-motorovych-oleju---Oxidacni-stabilita--nitrace-oleje>

NÁVRH KOLESOVÉHO OBRNENÉHO TRANSPORTÉRU S USPORIADANÍM 4X4

Patrik ŠELINGER

Konzultant: prof. Ing. Peter Droppa, PhD.

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

Abstrakt: Hlavnou témou tejto práce je návrh kolesového obrneného transportéru s usporiadaním 4x4. Úvod práce bude zameraný na priblíženie celkového usporiadania obrnených transportérov s usporiadaním 4x4. Taktiež budú priblížené známe obrnené transportéry 4x4 používané v ostatných armádach. V nasledujúcej časti sa určia základné rozmery obrneného transportéru s usporiadaním 4x4. Ďalej sa vypočíta potrebný výkon pre navrhované vozidlo. Po určení potrebného výkonu sa vyberie vhodný motor a prevodovka a tiež sa určia hodnoty jednotlivých prevodových mechanizmov. Ďalšia časť bude zameraná na vybratie komponentov, ktorými bude navrhované vozidlo vybavené. V poslednej časti vytvoríme 3D model obrneného transportéru s usporiadaním 4x4 v modelovacom program FreeCAD. Cieľom tejto práce je sa pokúsiť navrhnuť perspektívne vozidlo, ktoré by bolo na úrovni najmodernejších obrnených transportérov s usporiadaním 4x4.

Kľúčové slová: návrh, obrnený transportér, mobilita, 4x4, motor, prevodovka

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MACHÁČIK, D. a R. STEHANY. *Vojenské kolesové vozidlá teória pohybu časť I.* Liptovský Mikuláš. Vojenská akadémia, 2000, 83 s. ISBN 80-8040-122-5.
2. MACHÁČIK, D. *Vojenské kolesové vozidlá teória pohybu časť II.* Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia, 2000, 81 s. ISBN 80-8040-121-7.
3. DROPPA, P. *Usporiadanie a popis vozidla ALIGATOR 4x4 PVS.* Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika, 2005, 45 s. ISBN 80-8040-265-5.
4. *Aligator 4x4 VPC* [online]. Dostupné z: <https://dodavatelja.123dopyt.sk/595710-vojensky-opravarensky-podnik-trencin-a-s/ponuka/252183-aligator-4x4-vpc-vojenska-policia>>
5. *PROJEKT GERLACH Obrnené taktické vozidlo 4x4* [online]. Dostupné z: <http://www.zetorengineering.sk/sk/projekty/gerlach-obrnene-takticke-vozidlo/>>

TRENDY VÝVOJA RIADENIA VZNETOVÝCH MOTOROV

Miroslav TOMAŠTÍK

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 zameraná na vývoj riadenia vznetových motorov. Úvod je venovaný potrebám vývoja riadenia a možnostiam riadenia spaľovacieho motora. V nasledujúcich kapitolách je rozoberaná problematika vývoja riadenia spaľovacích motorov pomocou zmeny užitočného tlaku. Záver je venovaný súčasným trendom riadenia spaľovacieho motora.

Kľúčové slová: riadenie, spaľovací motor, vstrekovacie čerpadlo, vstrekovač

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. HLAVŇA V., P. KUKUČA, R. ISTENÍK, R. LABUDA a Š. LIŠČÁK. *Dopravný prostriedok – jeho motor*. Žilinská univerzita, 2003, 442 s. ISBN 80-8070-046-X.
2. TATRA KOPŘIVNICE, *Dílenská příručka nákladného automobilu Tatra 815*. 1989, 593 s. Dostupné z: http://www.pedros.cz/Tatra/T815_dilenska_prirucka.pdf
3. BUTKOVIČ, P. *Vstřikovací soustava*. Dostupné z: <https://docplayer.cz/13340399-Vyukovy-material-zpracovany-v-ramci-operacniho-programu-vzdelavani-pro-konkurenceschopnost.html>
4. KALEN, R., V. GREGORY, M. SHAVER, K. KASWIN, K. RAMESH a J. McCARTHY, Jr. *Impact of Cylinder Deactivation and Cylinder Cutout via Flexible Valve Actuation on Fuel Efficient Aftertreatment Thermal Management at Curb Idle*. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmech.2019.00052/full>

SEKCIA: ELEKTRONIKA

SYSTÉM VČASNÉHO VAROVANIA PRED VOZIDLAMI S PRÁVOM PREDNOSTNEJ JAZDY

Ján BLAŠKO

Konzultant: Ing. Marián Babjak, PhD.

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

Abstrakt: V študentskej vedeckej odbornej činnosti sa zaoberám návrhom a zostrojením systému včasného varovania vodičov účastných dopravnej situácie na cestnej komunikácii. V tejto vedeckej práci rozoberám najmä principiálnu funkčnosť takéhoto zariadenia, riešenie problémov a dopadov tohto systému a jeho bezpodmienečný prínos pre bezpečnosť vodičov na cestnej komunikácii. V práci predkladám praktický návrh takéhoto systému. Taktiež sa venujem jeho softvérovej podpore, čo znamená, že beriem do úvahy aj možnosti modernizácie systému, a to vzhľadom na aktuálny trend v bezdrôtových systémoch bez nutnosti výmeny hardvéru. V predloženej práci som opísal aj predstavu implementácie systému. Súčasťou mojej odbornej práce je aj praktická ukážka funkčnosti systému včasného varovania na cestnej komunikácii. Danej problematike sa venujem hlavne z toho dôvodu, že účastníci cestnej dopravy majú častokrát len veľmi obmedzený čas na reakciu pri strete s vozidlami s právom prednostnej jazdy. Tento fakt je umocnený zvyšovaním komfortu posádky vozidla v štýle navyšovania zvukovej izolácie vnútorného priestoru vozidla, čo znemožňuje včasné zachytenie zvukovej signalizácie vozidla s právom prednostnej jazdy.

Kľúčové slová: softvérovo definované rádio, systém včasného varovania, frekvenčná modulácia, FM rádio, bezpečnosť dopravy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DOBEŠ, J. a V. ŽALUD. *Moderní rádiotechnika*. Praha: BEN - technická literatúra, 2006, 768 s. ISBN 978-80-7300-293-0.
2. MITOLA, J. *Software Radio Architecture*. New York: John Wiley & Sons, 2000, s. 561. ISBN 0-471-21664-X.
3. PISCHELLA, M. a D. RUYET. *Digital Communications 2*. London: ISTE, 2015, s. 332, ISBN 978-1-84821-846-8.

GENEROVANIE VYSOKOFREKVENČNÝCH SIGNÁLOV

Jozef DUBAS

Konzultant: pplk. Ing. Roman Berešík, PhD.

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

Abstrakt: Na generovanie vysokofrekvenčných signálov sa v súčasnosti používajú tri hlavné konvenčné metódy, a to nepriama frekvenčná syntéza, priama analógová syntéza, priama digitálna syntéza. V dnešnej dobe trh poskytuje veľa možností ako generovať signály v širokom rozsahu frekvencií od techník pre vysokofrekvenčnú syntézu založených na slučke fázového závesu, až po dynamické programovanie priamej digitálnej syntézy. Práca je zameraná na popis podstaty frekvenčnej syntézy a základné rozdelenie metód frekvenčnej syntézy. Jadro práce zahŕňa popis metód generovania vysokofrekvenčných signálov, ich základné štruktúry, princípy činností, výhody a nevýhody jednotlivých metód. Ďalej obsahuje rozbor zameraný na moderné obvodové riešenia priamej digitálnej syntézy, súčasťou čoho bolo porovnanie vlastností vybraných obvodových riešení pre generovanie vysokofrekvenčných signálov od rôznych výrobcov. Práca taktiež popisuje možnosti simulácie obvodových riešení priamej digitálnej frekvenčnej syntézy. Záver práce ozrejmúje typické príklady priamej digitálnej syntézy používanej v rádiokomunikačných, radarových systémoch alebo systémoch rádiového prieskumu, prípadne systémoch používaných v zdravotníctve.

Kľúčové slová: frekvenčná syntéza, nepriama frekvenčná syntéza, priama frekvenčná syntéza, fázový záves, generovanie vysokofrekvenčných signálov, obvodové riešenia frekvenčnej syntézy

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. CHENAKIN, A. *Frequency Synthesizers Concept to Product*. Artech house: 2011. ISBN 13: 978-1-59693-230-2.
2. HANUS, S. a J. SVAČINA. *Vysokofrekvenční a mikrovlnná technika*. Brno, 2002. ISBN 80-214-2222-X.
3. KASAL, M. *Frekvenční syntéza v komunikačních systémech - Experimentální družice*. Brno, 2005. ISBN 80-214-2982-8.
4. SHRIMALI, S. *Direct digital frequency synthesizer*. Texas Tech University, 2007.

KAMERY „TIME-OF-FLIGHT“ V SENZOROVÝCH APLIKÁCIÁCH

Pavol FULLA

Konzultant: pplk. Ing. Roman Berešík, PhD.

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

Abstrakt: Kamerové systémy môžeme definovať ako sústavu optických prvkov používaných na snímanie obrazu. Stretávame sa s nimi takmer všade v rôznych obchodných centrách, kde slúžia na monitorovanie zákazníkov a tým odrádzajú potenciálnych zločinov, prípadne pomáhajú pri vyšetrovaní a poskytnutí dôkazov pri trestnom stíhaní. Práca sa venuje rozborom parametrov kamerových systémov, ako sú rozlíšenie senzora, snímkovacia frekvencia, merací rozsah, zorné pole senzora. Jadro práce je tvorené popisom princípov merania vzdialeností pomocou Time-of-Flight kamerových systémov s využitím dvoch metód a to priamej a nepriamej metóde merania vzdialenosti. V závere bakalárskej práce sú popísané základné aplikácie Time-of-Flight kamier v oblasti bezpečnostných systémov, ich možného využitia vo vojenskom prostredí, bezpilotných lietajúcich prostriedkoch, mobilných telefónoch, zdravotníctve a priemysle.

Kľúčové slová: Time-of-Flight kamerové systémy, senzorový systém, parametre kamerových systémov, meranie vzdialenosti, aplikácie Time-of-Flight kamier

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. YING HE, BIN LIANG, YU ZOU, JIN HE and JUN YANG. *Depth Errors Analysis and Correction for Time-of-Flight (ToF) Cameras* [online], 5.1.2017. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/312102526_Depth_Errors_Analysis_and_Correction_for_Time-of-Flight_ToF_Cameras
2. FOIX, S., A. GUILLEM a C. TORRAS. *Lock-in Time-of-Flight (ToF) Cameras*, 3.3.2011, [online]. [cit. 3.3.2011]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/224211658_Lock-in_Time-of-Flight_ToF_cameras_A_survey
3. LI, L. *Time of flight camera-introducion* [online], 1.3.2014. Dostupné z: <https://www.ti.com/lit/wp/sloa190b/sloa190b.pdf?ts=1605818285052>

VYTVÁRANIE BEZDRÔTOVÝCH SENZOROVÝCH SIETÍ PODĽA ŠTANDARDOV IEEE 802.15.4 A ZIGBEE

Jana ĽONCOVÁ

Konzultant: pplk. Ing. Roman Berešík, PhD.

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

Abstrakt: V oblasti bezdrôtových senzorových sietí sa využívajú štandardy, ktoré umožňujú prenos dát s prenosovou rýchlosťou v rozsahu niekoľko desiatok bitov až do niekoľko stoviek kilobitov na vzdialenosti stoviek metrov až desiatok kilometrov. V závislosti od týchto parametrov sa odlišuje aj ich spotreba elektrickej energie. Kvôli požiadavke na nízku spotrebu elektrickej energie sa do popredia dostávajú štandardy, ktoré tvoria osobné bezdrôtové senzorové siete s nízkou prenosovou rýchlosťou. Takýmito štandardmi sú napríklad SigFox, LoRa, IEEE 802.15.4 alebo ZigBee. Z týchto štandardov sú najviac využívané štandardy IEEE 802.15.4 a ZigBee vďaka ich flexibilita sieťových topológií a jednoduchému ovládaniu. Cieľom tejto práce je prezentovať možnosti bezdrôtových senzorových sietí založených na štandardoch IEEE 802.15.4 a ZigBee a zároveň prezentovať výsledky praktických experimentov so zameraním na topológie bezdrôtových senzorových sietí.

Kľúčové slová: ISO/OSI model, IEEE 802.15.4, ZigBee, bezdrôtová senzorová sieť, overovanie vlastností rádiových modulov

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. FARAHANI, S. *ZigBee Wireless Networks and Transceivers*. Newnes, 2008.
2. GISLASON, D. *ZigBee Wireless Networking*. Newnes, 2008.
3. ADAMS, T., J. *An Introduction to IEEE STD 802.15.4*. 2006 [online]. [cit. 10.9.2020]. Dostupné z: https://web.sonoma.edu/users/f/farahman/sonoma/courses/cet543/resources/802_intro_01655947.pdf
4. *ZigBee Specification, ZigBee Document 05-3474-21*, ZigBee Control your world, 5.8.2015 [online]. [cit. 8.9.2020]. Dostupné z: <https://zigbeealliance.org/wp-content/uploads/2019/11/docs-05-3474-21-0csg-zigbee-specification.pdf>

VYBRANÉ ALGORITMY SPRACOVANIA OBRAZU V BIOMETRII DÚHOVKY

Oliver Orest ONDREJKA

Konzultant: pplk. Ing. Roman Berešík, PhD.

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

Abstrakt: Bezpečnostné aplikácie čoraz častejšie využívajú rozpoznávanie identity osôb pomocou biometrických charakteristík. Využitie biometrických charakteristík spočíva v konsenze aplikácie a atribútov, ktoré vyplývajú z podstaty samotných charakteristík a charakterom procesu ich detekcie. Práca sa zaoberá elementárnymi metódami a algoritmami, ktoré sú používané v procese spracovania dúhovky ľudského oka v biometrii. V práci sme definovali mieru atribútov jednotlivých biometrických charakteristík z čoho sme vyvodili možnú aplikačnú rovinu biometrie dúhovky. reťazec na spracovanie obrazových signálov pre danú aplikačnú rovinu. Následne sme popísali niekoľko možných prístupov k realizácii jednotlivých krokov v rámci meracieho reťazca na biometriu dúhovky, kde sme sa zamerali najmä na algoritmy v procese predspracovania a spracovania obrazu. Popísané algoritmy sme prakticky aplikovali na obrazových signáloch, ktorých grafické výstupy sú zobrazené v práci priebežne. V práci sme pracovali s voľne dostupnými databázami obrazov oka (PHOENIX, CASIA V1 a CASIA V3) na ktoré sme rozoberané metódy a algoritmy aplikovali. V závere pojednávame o možnosti využitia popísaných metód a algoritmov spracovania obrazu pre biometriu dúhovky.

Kľúčové slová: biometria dúhovky, segmentácia obrazu, extrakcia príznakov, identifikácia, verifikácia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. JAIN, A., R. BOLLE a S. PANKANTI. *BIOMETRICS Personal Identification in Networked Society*. Springer, 1996. ISBN 978-0387-28539-9.
2. FATT, R. Y., H. TAY a K. M. MOK. *A review of Iris Recognition Algorithm* [online]. [cit. 24.1.2021]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Yong_Haur_Tay/publication/4376330_A_review_of_iris_recognition_algorithms/links/0912f50a9978371c3e000000.pdf
3. DAUGMAN, J. *How Iris recognition Works* [online]. [cit. 23.4.2021]. Dostupné z: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.444.3823&rep=rep1&type=pdf>

SPRACOVANIE SIGNÁLOV POMOCOU SOFTVÉROVO DEFINOVANÝCH RÁDIÍ

Lukáš REPA

Konzultant: mjr. Ing. Jozef Perďoch

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

Abstrakt: Práca sa zaoberá problematikou využitia softvérovo-definovaných rádií (SDR) pri analyzovaní rádiových a rádiotechnických signálov. V prvej časti tejto práce je postupne popísaná charakteristika, zloženie a činnosť SDR so zameraním na implementáciu analógovo/číslícového prevodníka. Rovnako sa v tejto časti možno stretnúť s pojmom komplexný signál a popisom jeho využitia na strane príjmu. Druhá časť je zameraná na popis možností zobrazovania signálu pri technickej analýze a popis parametrov, ktoré môžeme pri technickej analýze vyhodnocovať. Ide predovšetkým o frekvenciu nosného signálu, dobu trvania impulzu a opakovaciu periódu. V tretej časti sa nachádza popis vytvoreného grafického rozhrania aplikácie na analýzu signálov pomocou SDR typu RTL-SDR. Popis je zameraný na tvorbu záznamu, zobrazovanie signálu v časovej, frekvenčnej a časovo-frekvenčnej oblasti. Tretia časť práce zahŕňa aj popis jednotlivých ovládacích prvkov pre zobrazovanie signálov v časovej, frekvenčnej a časovo-frekvenčnej oblasti. Obsahuje aj popis ostatných, doplnkových prvkov grafického rozhrania, ktoré umožňujú napríklad voľbu a načítanie súboru obsahujúceho záznam, nastavenie filtrácie, nastavenie zobrazenia signálov a zobrazenie zistených parametrov signálu. Posledná časť práce je zameraná na praktickú ukážku analyzovania signálov a vyhodnocovanie vybraných parametrov pomocou vytvoreného grafického rozhrania aplikácie s využitím SDR typu RTL-SDR.

Kľúčové slová: softvérovo-definované rádio, SDR, analýza, časová oblasť, frekvenčná oblasť, časovo-frekvenčná oblasť, parametre signálu, signál

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DOBEŠ, J. a V. ŽALUD. *Moderní radioelektronika*. BEN, 2006. ISBN 80–7300–132–2.
2. LENT, C. S. „*Learning to program with MATLAB : building GUI tools*“. Wiley, 2013.
3. GIRON-SIERRA, J. M. *Digital Signal Processing with Matlab Examples*. Springer, 2013.
4. COLLINS, T. F., R. GETZ, D. PU a M. A. WYGLINSKI. *Software–Defined Radio for Engineers*. Artech House Mobile Communications Series, 2018.
5. MITOLA, J. *Software radios: Survey, critical evaluation and future directions*. IEEE, 1993. Dostupné z: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/210638>
6. ZAVACKÝ, J. a J. MIHÁLIK. *Diskrétné signály*. LČSOV FEI TU Košice, Slovenská republika, 2013. ISBN 978-80-553-1349-8. Dostupné z: <http://www.hit.bme.hu/~papay/edu/Conv/pdf/SlandSDR.pdf>

7. EGED, B. a B. BABJÁK. *Universal Software Defined Radio Development Platform*. Department of Broadband Infocommunications and Electromagnetic Theory - NATO RTO IST-062 Symposium, Budapest, 2006.
8. TUMA, J. *Zpracování signálů z mechanických systémů užitím FFT*. Štramberk, 1997.
9. HATÁR, L. *Softvérovo definované rádio RTL-SDR*. Celoslovenský seminár Sieťové a informačné technológie, Banská Bystrica, 2015.
10. MIHÁLIK, J. a I. GLADIŠOVÁ. *Modulované signály*. LČSOV FEI TU Košice, Slovenská republika, 2016. ISBN 978-80-553-2442-5.
11. DI, P. a M. A. WYGGLINSKI. *Digital communication systems engineering with software-defined radio*. Worcester Polytechnic Institute, USA, 2013.
12. MATOUŠEK, Z. a J. PERĎOCH. *Základy rádiotechnického prieskumu, časť. 1. Analýza rádiolokačných systémov*. Študijná literatúra Katedry elektroniky, AOS Liptovský Mikuláš, 2018, 49 s.
13. THÚRÓCZY, T. *Měření rádiových parametrů a aplikace softwarově definovaného přijímače*. České vysoké učení technické, Praha, 2016.
14. HICKLING, R. M. *New technology facilitates true software-defined radio*. RF Design Magazine, 2005.
15. MATUS, G. *Časové okno pre frekvenčnú analýzu signálů využívající hladkých funkcí*. Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, VÚT v Brně, 2012.

SENZORY MAGNETICKEHO POĽA NA DETEKCIU OBJEKTOV

Adrián ŠUJETA

Konzultant: pplk. Ing. Roman Berešík, PhD.

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

Abstrakt: Objekty sa dajú detekovať rôznymi senzormi ako sú seizmické senzory, pohybové senzory, teplotné senzory, tlakové senzory, optické senzory, chemické senzory ale aj magnetické senzory. Magnetické senzory pracujú na princípe detekcie magnetickej anomálie na pozadí geomagnetického poľa. Práca obsahuje prehľad moderných senzorov magnetického poľa, objasňuje princípy činnosti senzorov magnetického poľa v oblasti merania geomagnetického poľa, ako sú Fluxgate senzory, magneto-rezistívne senzory, SQUID senzory a magneto-induktívne senzory. Práca taktiež objasňuje parametre a vlastnosti senzorov magnetického poľa, medzi ktoré patria merací rozsah, citlivosť, šumové vlastnosti a rozsah pracovných teplôt senzora. Práca ďalej obsahuje prehľad senzorov magnetického poľa a ich možné aplikačné využitie, ako je detekcia ponoriek, hľadanie výbušnín, detekcia zbraní a detekcia vozidiel.

Kľúčové slová: magnetické senzory, geomagnetické pole, Fluxgate senzor, citlivosť senzora, detekcia ponoriek

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. RIPKA, P. *Magnetic Sensors and Magnetometers*. Norwood: ARTECH HOUSE, INC. 2001. ISBN 1-58053-057-5.
2. WINNICY, Y, D. *Resistive, Capacitive, Inductive, and Magnetic Sensor Technologies*. Boca Raton: Taylor & Francis Group, LLC. 2015. ISBN 978-1-4398-1249-5.
3. Bartington instruments. *Defence & Aerospace* [online]. [cit. 22.3.2021]. Dostupné z: <https://www.bartington.com/defence-aerospace/>
4. Mago technology. *SNOOPER* [online]. [cit. 30.3.2021]. Dostupné z: <https://www.magotec.com/snooper>

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

NÁVRH SYSTÉMU PRE VYTŤVÁRANIE PRÍSPEVKOV DO ROZKAZU VELITEĽA

Veronika BELEJOVÁ

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 je zameraná na problematiku vytváraia príspevkov do rozkazu veliteľa. V prvej časti sú opísané jednotlivé druhy exitujúcich príspevkov, kto a kedy ich môže podľa zákona čerpať, či písať do rozkazu veliteľa. V druhej časti práce je priblížený návrh systému riešenia problému práce. Návrh je spracovaný ako návrh webovej stránky. V tretej časti sa práca zaoberá programovacími jazykmi, programami a systémami potrebnými k riešeniu problematiky. V praktickej časti sa nachádza riešenie problematiky systému pre vytváraie príspevkov do rozkazu veliteľa formou webovej stránky.

Kľúčové slová: príspevok do rozkazu veliteľa, webová stránka, veliteľ, databáza, zákon.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. PÁR, O. *Adobe DreamWeaver CS6 (Oficiálny výučbový kurz)*. Brno: ComputerPress, 2013. ISBN 978-80-251-3735.
2. *Slov-Lex* [online]. [cit. 4. Apríl 2021]. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2015/281/20160101.html>.

ANALÝZA PRIESTOROVÝCH ÚDAJOV V APLIKÁCII QGIS

Róbert FARKAS

Konzultant: mjr. Ing. Boris Matej

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

Abstrakt: Táto práca sa zaoberá Open-ource geografickým informačným systémom QGIS, predovšetkým jeho možnosťami priestorovej analýzy. Práca obsahuje základné informácie o desktopovej aplikácii QGIS Desktop a jeho funkcií analýzy vektorových a rastrových dát. Cieľom práce je objasniť problematiku analýzy priestorových dát a predstaviť študentom systém QGIS. Práca sa skladá zo štyroch hlavných častí: úvod do systému QGIS, analýza vektorových údajov v systéme QGIS, analýza rastrových údajov v systéme QGIS a záver. K splneniu cieľa práce bola použitá desktopová aplikácia systému QGIS vo verzii 3.16 Hannover.

Kľúčové slová: QGIS, Hannover, analýza, vektor, raster

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Dostupné z: <https://www.qgis.org/en/site/about/index.html>
2. Dostupné z: https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/user_manual/index.html
3. Dostupné z: https://docs.qgis.org/3.16/en/docs/training_manual/index.html

VYHODNOCOVANIE AKTIVITY V POČÍTAČOVOM SYSTÉME

Dávid GREKSA

Konzultant: Ing. Miroslav Ďulík, PhD.

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

Abstrakt: Hlavným cieľom je detailne popísať, ako je možné prehliadať, analyzovať a vyhodnocovať logy (záznamy o činnosti) v operačných systémoch MS Windows a Linux. Cieľom je zdokumentovať, akým spôsobom môže administrátor zisťovať informácie o činnosti systému a užívateľov a následne ich využiť pri správe systému a zároveň vytvoriť funkčné programy na prehliadanie a analýzu logov (záznamov o činnosti) pre operačné systémy MS Windows a Linux. Práca sa skladá z opisu ukladania logov v jednotlivých operačných systémov, návrhu a programátorskej tvorby programu na prístup a čítanie logov.

Kľúčové slová: log, záznam, Windows, Linux, aktivita

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Dostupné z: <https://help.ubuntu.com/community/LinuxLogFiles>
2. Dostupné z: <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/win32/eventlog/event-logging>

VYUŽITIE MS TEAMS V PROSTREDÍ VYSOKOŠKOLSKEJ KATEDRY

Daniel HRIC

Konzultant: Ing. Július Baráth, PhD.

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

Abstrakt: Cieľom práce je ponúknuť riešenie použitia programu Teams na vysokoškolskej katedre. Teoretická časť sa venuje analýze práci vysokoškolského učiteľa. Približuje činnosti, ktoré vysokoškolskí učitelia vykonávajú počas školského roka. Praktická časť práce, sa zaoberá programom Teams spoločnosti Microsoft, ktorý okrem iného je určený aj na vzdelávanie. V rámci vzdelávania môže byť nástroj Teams použitý na formu dištančného štúdia, prípadne ako doplnok dennej formy štúdia. Záverečná časť práce popisuje ako môžu vysokoškolskí učitelia používať program Teams na vykonávanie ich jednotlivých pracovných činností.

Kľúčové slová: vysokoškolskí učitelia, študenti, činnosť, vzdelávanie, Teams

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ČERNÁK, I. *Základy ekonomického vzdelávania*. Ružomberok: Katolícka univerzita, 2007. ISBN 978-80-8084-1713.
2. Distance Education: *Guidelines for Good Practice* [online]. American Federation of Teachers, 2000. Dostupné z: http://www.umls.edu/technology/frc/pdfs/guidlines_for_good_practice_DL.pdf
3. *Externé štúdium* [online]. [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <https://ssg.sk/studium/externe-studium/>
4. GAZDÍKOVÁ, V. *Základy dištančného elektronického vzdelávania*. Vydala Pedagogická fakulta Trnavskej univerzity, 2003, 67 s. ISBN 80-89074-67-7.
5. *How to use breakout rooms in Microsoft Teams* [videozáznam]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/sk-sk/videoplayer/embed/RE4L6KZ?autoplay=true>
6. CHRISTENSSON, P. *Definícia IKT*. Sharpened Productions, 2010. [cit. 2021-04-23]. Dostupné z: <https://techterms.com/definition/ict>
7. JESENÁK, K. *Ako hodnotiť kvalitu vysokoškolských učiteľov* [online]. 2012, roč. 5, č. 10. Dostupné z: <http://www.posterus.sk/?p=13865>
8. KRAVČAKOVÁ, G., J. LUKAČOVÁ a T. BÚGELOVÁ. *Práca a kariéra vysokoškolského učiteľa*. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, 2011. ISBN 978-80-7097-927.

ZABEZPEČENIE INFORMÁCIÍ V SYSTÉMOCH RIADENIA A VELENIA

Patrícia CHUCHÚTOVÁ

Konzultant: Dr. h. c. prof. Ing. Miroslav Líška, PhD.

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

Abstrakt: Práca spracováva teoretické vedomosti z oblasti zabezpečenia informácií v systémoch riadenia a velenia šifrovacím prístrojom Enigma, ktorý využívali nemecké pozemné, námorné a letecké ozbrojené sily v období 2. sv. vojny. Cieľom našej práce bolo prehľadne priblížiť okolnosti vzniku rotorového šifrovacieho prístroja Enigma a následne rozobrať hlavné konštrukčné prvky, ktoré majú najväčší vplyv na zložitosť šifrovacieho algoritmu. Znalosť jednotlivých konštrukčných prvkov prístroja je nevyhnutná na pochopenie procesu šifrovania. Naša práca sa taktiež venuje poznatkom matematického modelu, ktorý ako prvý predstavil poľský matematik a kryptológ Marian Rejewski. Práve z týchto poznatkov vychádzajú prvé metódy prelomenia kódu Enigma, ktoré neskôr obohatil o svoje poznatky a vedomosti aj britský matematik, logik a kryptológ Alan Turing, ktorému sa v súčasnosti pripisuje prelomenie kódu Enigma. Taktiež si číselne vyjadríme zložitosť šifrovania pomocou prístroja Enigma, kde budeme vidieť vplyv konštrukcie na zložitosť šifrovacieho algoritmu. Predstavíme si kryptoanalytické objavy na prelomenie kódu Enigma. Práca prehľadne spracováva teoretické poznatky o šifrovacom stroji Enigma predovšetkým z originálnych zdrojov predovšetkým od Mariana Rejewskiho.

Kľúčové slová: Enigma, šifrovanie, dešifrovanie, kryptoanalýza, rotor, permutácie, Rejewski, Turing, Bomba

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. GAJ, K. a A. ORLOWSKI. *Facts and Myths of Enigma: Breaking Stereotypes*. s.l.: EUROCRYPT, 2003, s. 106-122.
2. KUBÁNIOVÁ, D. *Bakalárska práca - Metody odhalování denních klíčů u Enigmy*. Praha: Matematicko-fyzikální fakulta, Univerzita Karlova, 2018, s. 47.
3. LEVICKÝ, D. *Kryptografia v informačnej bezpečnosti*. Košice: Elfa, 2005, s. 274. ISBN 80-8086-022-X.
4. REJEWSKI, M. *An Applcation of Theory of Permutatuins in Breaking the Enigma Cipher*. Warsaw: Applicaciones Mathematicae, 1980.
5. RIJMENANTS, D. Technical details of the enigma machine. *CIPHER MACHINES AND CRYPTOLOGY* [online]. Dostupné z: <http://users.telenet.be/d.rijmenants/en/enigmatech.htm#reflector>.
6. SINGH, S. *Kniha kódů a šifer*. s. l.: Vydavatelství Argo, 2003. ISBN 80-7203-499-5.
7. SZÁRAZ, P. *Šifrovací stroj ENIGMA*. Slovenský archeologický a historický inštitút - SAHI, 2010, Historická revue, s. 140. 1335-6550.

8. VÁBEK, J. *Diplomová práca - Kryptoanalýza německé vojenské šifry Enigma*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Matematicko-fyzikální fakulta, 2005.
9. WILCOX, J. *Solving the Enigma: History of the Cryptanalytic Bombe*. s.l. : CreateSpace Independent Publishing Platform, 2012, s. 58. ISBN 10: 1478385782, ISBN 13: 9781478385783.

NÁVRH DATABÁZOVEJ APLIKÁCIE PRE EVIDENCIU POHYBU VOZIDIEL V OBJEKTOCH OS SR

Terézia JANÍKOVÁ

Konzultant: mjr. Ing. Boris Matej

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

Abstrakt: Práca je zameraná na návrh a vytvorenie databázovej aplikácie pre evidenciu pohybu vozidiel v objektoch Ozbrojených síl Slovenskej Republiky. Zámerom práce bolo zmodernizovať aktuálny systém vedenia evidencie vozidiel z papierovej podoby do digitálnej podoby a zároveň zefektívniť a urýchliť činnosť súvisiacu so zápisom vozidiel do knihy „Evidencia vjazdu a výjazdu motorových vozidiel“. Okrem samotnej evidencie vozidiel s prístupom študentov a zamestnancov v službe, do aplikácie bola zahrnutá aj kniha „Dlhodobé vstupy- Firmy“, ku ktorej budú mať prístup oddelenia, ktoré zabezpečujú a povoľujú vstupy jednotlivých externých firiem a k nim prislúchajúcich vozidiel. Aplikácia je vyvíjaná v programovacom jazyku PHP pomocou frameworku Laravel. Použitím frameworku, aplikácia dáva možnosť ďalšiemu vývoju do budúcnosti. Webové rozhranie je vytvorené pomocou značkovacieho jazyka HTML so štylizáciou v CSS. Na ukladanie dát je použitý relačný databázový systém MySQL. Práca sa v prvej časti zameriava na návrh aplikácie. V druhej časti upriamuje pozornosť na opis aplikácie a jej fungovanie.

Kľúčové slová: databázová aplikácia, evidencia vozidiel, webová aplikácia, spravovací systém

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. D'ANDREA, A., M. REGGIANI, TUROLLA, A. et al. *A PhysX-based Framework to Develop Rehabilitation using Haptic and Virtual Reality* [cit. 10.5.2021]. 2013. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/259922547_A_PhysXbased_Framework_to_Develop_Rehabilitation_using_Haptic_and_Virtual_Reality
2. *Dokumentácia Laravel* [cit. 2.04.2021]. Dostupné z: <https://laravel.com/docs/8.x/>
3. SVIRCA, Z. *Everything you need to know about MVC architecture* [cit. 3.5.2021]. 2020. Dostupné z: <https://towardsdatascience.com/everything-you-need-to-know-about-mvc-architecture-3c827930b4c1>

VYUŽITIE MICROSOFT FORMS NA TVORBU PRIESKUMOV, KVÍZOV A ANKIET

Maroš KARABIN

Konzultant: 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 analyzovať a prakticky overiť možnosti MS Forms služby MS Office 365 pre tvorbu a vyhodnocovanie prieskumov, kvízov a ankiet v prostredí AOS. Práca je rozdelená do troch hlavných kapitol. Prvá kapitola je venovaná teoretickému konceptu. Rieši opis aplikácie MS Forms a jej využitie. Prvá kapitola sa taktiež venuje aj opisu dotazníka a typmi otázok, ktoré sa v dotazníkoch používajú a aké zásady sa musia dodržiavať pri tvorbe týchto otázok. Druhá kapitola sa zaoberá konkrétnym navrhnutím, overením a implementáciou riešenia pre efektívnu tvorbu ankiet a dotazníkov v prostredí MS Forms online. V záverečnej kapitole sa vyhodnocujú výsledky dotazníka, ktorý bol implementovaný v prostredí AOS a rieši sa aj spôsob zálohovania dotazníkov a ich výsledkov. Výsledkom práce je na základe vykonaných experimentov vypracovať odporúčania pre použitie riešení v prostredí AOS.

Kľúčové slová: dotazník, typy otázok v dotazníku, zásady tvorby otázok, MS Forms, návrh dotazníka, vyhodnotenie dotazníka

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BAČÍKOVÁ, M. a A. JANOVSÁ. *Základy metodológie pedagogicko-psychologického výskumu*. Sprievodca pre študentov učiteľstva. Košice: Šafárikpress, 2018. ISBN 978-808152-695-4. Dostupné z: <https://unibook.upjs.sk/img/cms/2018/ff/zaklady-metodologie-ped-psych-vyskumu-web.pdf>
2. GAVORA, P. a kol. *Elektronická učebnica pedagogického výskumu* [online]. Bratislava: Univerzita Komenského, 2010. Dostupné z: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/index.php/kapitoly/dotaznik.php?id=i12>
3. SMATANA, J. *Techniky získavania údajov* [online]. 2013. Dostupné z: <http://smartvia.sk/techniky-ziskavania-udajov/>
4. SMATANA, J. *Spracovanie dát z dotazníkov* [online]. 2013. Dostupné z: <http://smartvia.sk/spracovanie-dat-z-dotaznikov/>
5. GAVORA, P a kol. *Elektronická učebnica pedagogického výskumu* [online]. Bratislava: Univerzita Komenského, 2010. Dostupné z: <http://www.e-metodologia.fedu.uniba.sk/index.php/kapitoly/dotaznik/elektronicky-dotaznik.php?id=i12p7>

6. Školský portál. *Základné pravidlá pre tvorbu otázok dotazníka* [online]. 2010. Dostupné z: <https://www.skolskyportal.sk/skola-rodina/zakladne-pravidla-pre-tvorbu-otazok-dotaznika>
7. Wesline, s.r.o. *Dotazník, otvorené otázky, uzavreté otázky, škálovanie* [online]. Dostupné z: <https://encyklopediapoznania.sk/clanok/5628/dotaznik-otvorene-otazky-uzavrete-otazky-skalovanie>
8. MICROSOFT. *Microsoft Teams akadémia 2020 | 3 Úlohy a kvízy* [online]. 2020. Dostupné z: <https://education.microsoft.com/sk-sk/course/76fb4b09/0?fbclid=IwAR0YRQ6FZDHkYiiPEB56pFsSis9EFkucbNOS2WFofALFp-VMKk1sF7iFtMw>
9. MICROSOFT. *Microsoft Forms help & learning* [online]. 2021. Dostupné z: <https://support.microsoft.com/en-us/forms?ui=en-us&rs=en-us&ad=us>

VYUŽITIE MS SHAREPOINT PRE ELEKTRONICKÝ OBEH DOKUMENTOV V ORGANIZÁCIÍ

Tomáš KOHÚT

Konzultant: 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 zanalyzovať a prakticky overiť možnosti MS SharePoint Online pre elektronický obeh dokumentov v organizácii. Práca má tri hlavné časti. Prvá časť je venovaná analýze aktuálneho stavu využívania nástrojov na elektronický obeh dokumentov v organizáciách resp. spoločnostiach so zameraním na oblasť digitalizácie správy obsahu a správy dokumentov vo svete i na Slovensku. Druhá časť práce sa sústreďí na opis webovej platformy MS SharePoint, so zameraním sa aj na praktické overenie možností správy obsahu a dokumentov v lokalitách MS SharePoint, a so zameraním sa na opis výhod prečo použiť práve SharePoint Online pre správu obsahu organizácie. Posledná časť je analýzou štruktúry AOS so zameraním sa na to, aké typy dokumentov je pri pracovných postupoch vhodné zdieľať pre spoluprácu v lokalitách v SharePoint Online. Výsledkom práce sú odporúčania a návrh využitia SharePoint Online pre obeh dokumentov v zjednodušenom modele AOS.

Kľúčové slová: MS SharePoint Online, workflow, elektronický obeh dokumentov, digitalizácia, spolupráca, CMS, DMS

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SCHOEN, R. *The Top Ten Reasons to Go Paperless* [online]. [cit. 2021-02-15]. 2017. Dostupné z: <https://www.helpsystems.com/resources/articles/top-ten-reasons-go-paperless>
2. SPENCER, W. *ERP (Enterprise Resource Planning)* [online]. [cit. 2021-02-16]. 2013. Dostupné z: <https://www.tech-faq.com/erp.html>
3. NICASTRO, D. *CMS vs. DMS: Understanding the Key Differences* [online]. [cit. 2021-03-20]. 2021. Dostupné z: <https://www.cmswire.com/information-management/cms-vs-dms-understanding-the-key-differences/>
4. UZIALKO, A. *How to Choose a Document Management System* [online]. [cit. 2021-03-20]. 2021. Dostupné z: <https://www.businessnewsdaily.com/8026-choosing-a-document-management-system.html>
5. WITHEE, R. a K. WITHEE. *Microsoft SharePoint For Dummies*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., 2019. ISBN 978-1-119-55062-4.
6. VON COURTER, G. *Learning SharePoint Online*. [online]. 2019. Dostupné z: https://www.linkedin.com/learning/learning-sharepoint-online-2?trk=learning-serp_learning_search-card&upsellOrderOrigin=default_guest_learning

7. VON COURTER, G. *SharePoint Online Essential Training: The Basics* [online]. 2020. Dostupné z: https://www.linkedin.com/learning/sharepoint-online-essential-training-the-basics-4?trk=learning-serp_learning_search-card&upsellOrderOrigin=default_guest_learning
8. VON COURTER, G. *SharePoint Online Essential Training: Beyond the Basics* [online]. 2021. Dostupné z: https://www.linkedin.com/learning/sharepoint-online-essential-training-beyond-the-basics?trk=learning-serp_learning_search-card&upsellOrderOrigin=default_guest_learning

NÁVRH DATABÁZOVEJ APLIKÁCIE PRE PLÁNOVANIE SLUŽIEB PRV

Juraj KOMORNÍK

Konzultant: mjr. Ing. Boris Matej

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

Abstrakt: V prvej časti je vykonaný rozbor súčasného spôsobu plánovania služieb profesionálnych vojakov, konkrétne kadetov školských jednotiek. V rozbere je zhodnotený súčasný spôsob plánovania služieb, rozobrané sú jeho výhody a nevýhody a následne sú výsledky tohto rozboru použité pri výbere spôsobu plánovania služieb v práci. V druhej časti práce sa zaoberáme analýzou spôsobov a princípov návrhu databázy. Analýza je následne bližšie špecifikovaná pre potreby práce a na základe výsledkov je zvolený vhodný spôsob návrhu databázy. V tretej časti je rozobraný postup pri tvorbe databázy so zameraním sa na jednotlivé kroky a štruktúru databázy s jej časťami. Následne je uvedený bližšie opísaný proces tvorby databázy počas jednotlivých krokov, relácie medzi jednotlivými časťami databázy, ale aj bezpečnosť databázy. V poslednej časti je opísaná tvorba praktického riešenie aplikácie a teda štruktúra užívateľského rozhrania, možnosti užívateľského rozhrania či spôsob jeho prepojenia s databázou. Daná časť je zameraná aj na popis prístupu jednotlivých používateľov a ich kompetencie ako aj na úlohy v rámci aplikácie.

Kľúčové slová: webová aplikácia, plánovanie služieb, databáza, užívateľské rozhranie, webstránka

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SEMANČÍK, Ľ. *Databázové systémy*. Vojenská akadémia, Liptovský Mikuláš, 2004, 115 s. ISBN 80-80402302.
2. KABIR, M. J. *Apache Server 2: Kompletní příručka administrátora*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2004, 722 s. ISBN 80-251-0319-6.
3. CASTRO, E. a B. HYSLOP. *HTML5 a CSS3: Názorný průvodce tvorbou WWW stránek*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 440 s. ISBN 978-80-251-3733-8.
4. WELLING, L. a L. THOMPSON. *PHP a MySQL – rozvoj webových aplikací*. 2. vyd. Praha: SoftPress, 2004, 912 s. ISBN 80-86497-60-7.

ANALÝZA POUŽITIA AUTONÓMNYCH SYSTÉMOV V OZBROJENÝCH SILÁCH

Mário KOŠÚT

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: Autonómne systémy sú v dnešnom modernom svete veľmi populárne a žiadané, avšak náročné na vývoj. Môžu nám uľahčiť veľmi veľa práce. Ako malého ma zaujímali autá na ovládanie a postupom času som zistil, že je to vlastne základná úroveň autonómie. Preto som si vybral túto tému. Cieľom dokumentácie bude literárna rešerš, v ktorej sa budem zaoberať analýzou a určením úrovni autonómnych systémov, ale aj efektívnym použitím systémov v ozbrojených silách. Autonómne systémy sú veľkým prínosom hlavne pri nebezpečných misiách. Namiesto riskovania ľudského života na preskúmanie okolia, môžeme zvoliť vhodný autonómny systém a ušetriť tak ne jeden ľudský život. Autonómne systémy nám spolu s výhodami môžu priniesť aj nevýhody, resp. problémy, spojené s hackerskými útokmi na zariadenia a tým nám môžu viac uškodiť ako pomôcť. Preto v práci poukážem aj na ich bezpečnosť. Rozoberiem, aké časti obsahuje autonómny systém a taktiež popíšem, aké systémy využívajú OSSR. V záverečnej časti porovnam systémy viacerých vybraných armád, ktoré tieto autonómne systémy či už vyrábajú, alebo obsluhujú.

Kľúčové slová: autonómny systém, autonómne vozidlo, úroveň autonómie, operačný systém, bezpilotné vzdušné lietadlo, autonómne roboty

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. WILLIAMS, A. a P. D. SCHARRE. *Autonomous Systems: Issues for Defence Policymakers*. 2015. ISBN 9789284501939.
2. *Uznesenie Európskeho parlamentu o autonómnych zbraňových systémoch 2018/2752(RSP) z 5. septembra 2018 č. B8-0362/2018* [cit. 2021-02-15]. Dostupné z: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/B-8-2018-0362_SK.html
3. *AT&P journal* [online]. Kalaš: Tridsať rokov svetovej robotiky (11). 2005, č. 4. Dostupné z: <https://www.atpjournalsk.com/buxus/docs/atp-2005-04-60.pdf>
4. *AT&P journal* [online]. Kalaš: Tridsať rokov svetovej robotiky (4). 2004, č. 9. Dostupné z: https://www.atpjournalsk.com/buxus/docs/atp-2004-09-56_58.pdf
5. *AT&P journal* [online]. Kalaš: Tridsať rokov svetovej robotiky (3). 2004, č. 8. Dostupné z: https://www.atpjournalsk.com/buxus/docs/atp-2004-08-58_61.pdf
6. THRUN, S. *Toward robotic cars*. *Communications of the ACM*, 2010, 53.4: 99-106. Dostupné z: https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1721654.1721679?casa_token=9OUqFm9MKggAAA:AA:Zq_7l09j2R6n8QR-flbg81XGFazVaVHTBTLGoKtictf81lp7tcYt1Nu4wYKO_OaSPy3r-D1faH7hFg

7. LIN, P., G. BEKEY a K. ABNEY. *Robots in war: issues of risk and ethics*. NAVAL ACADEMY ANNAPOLIS MD, 2009. Dostupné z: <<https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA541977.pdf>>
8. FORREST, A. a M. KONCA. *Autonomous cars and society*. Worcester Polytechnic Institute, 2007. Dostupné z: <https://web.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-043007-205701/unrestricted/IQPOVP06B1.pdf>
9. MARTINEZ, M. et al. Using technology developed for autonomous cars to help navigate blind people. In: *Proceedings of the IEEE International Conference on Computer Vision Workshops*. 2017. p. 1424-1432. Dostupné z: https://openaccess.thecvf.com/content_ICCV_2017_workshops/papers/w22/Martinez_Using_Technology_Developed_ICCV_2017_paper.pdf
10. KICHUN, JO, K. CHU a M. SUNWOO. GPS-bias correction for precise localization of autonomous vehicles. In: *2013 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV)*. IEEE, 2013. p. 636-641. Dostupné z: https://www.researchgate.net/profile/Kichun-Jo-2/publication/261245965_GPS-bias_correction_for_precise_localization_of_autonomous_vehicles/links/56bb1b5508ae3ace992ddd48/GPS-bias-correction-for-precise-localization-of-autonomous-vehicles.pdf
11. WILLIAMS, R. *Autonomous Systems Overview*. BAE Systems, 2008.
12. SHERIDAN, T. B. *Telerobotics, Automation and Human Supervisory Control*. Cambridge, MA: MIT Press, 1992.
13. CLOUGH, B. T. 'Metrics, Schmetrics! How do you Track a UAV's Autonomy'. Paper presented at the 1st Technical Conference and Workshop on Unmanned Aerospace Vehicles, Portsmouth, VA, 20—23 May 2002.
14. *Armored Cars: Streit Group Spartan*. 21st Century Asian Arms Race, článok 19.10.2017, [cit. 2021-04-15]. Dostupné z: <https://21stcenturyasianarmsrace.com/2017/10/19/armored-cars-streit-group-spartan/>>
15. *KrAZ-Spartan Self-Driving Armoured Vehicle*. Army Technology, článok 29.06.2020, [cit. 2021-04-10]. Dostupné z: <https://www.army-technology.com/projects/kraz-spartan-self-driving-armoured-vehicle/>>
16. *Innocon's Micro-Falcon UAV Highly Successful with Controp's New Stamp Payload Onboard"*, článok 10. 08. 2010, cit. [2021-03-20]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20100810150707/http://www.defpro.com/news/details/14052#>>
17. *Army Technology, Skylark I-LEX (UAS)*, článok, 08. 09. 2015 [cit. 2021-04-16] Dostupné z: <https://www.army-technology.com/projects/skylark-i-lex-mini-unmanned-aircraft-system-uas/>>

SPRACOVANIE PRIRODZENÝCH JAZYKOV A MOŽNOSTI JEHO VYUŽITIA V OZBROJENÝCH SILÁCH

Juraj MINARČIN

Konzultant: doc. RNDr. Ľubomír Dederá, PhD.

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

Abstrakt: Práca sa zaoberá analýzou neštruktúrovaného textu. Cieľom tejto práce je stručne pojednať o základných pojmoch a oblastiach využitia spracovania prirodzeného jazyka a informovať o existujúcich softvérových nástrojoch NLP. Základom tejto práce je na základe analýzy jednotlivých nástrojov vybrať jeden s ktorým budeme ďalej pracovať. Pomocou vybraného nástroja budeme demonštrovať nami vybrané úlohy NLP, teda budeme používať konkrétne funkcie, ktoré nám daný nástroj ponúka a popíšeme ich funkcionality a využiteľnosť. Popíšeme taktiež rôzne metódy použitia konkrétneho nástroja a určíme pre aký okruh používateľov je daná metóda najlepšou voľbou. V závere na základe nami nadobudnutých informácií a skúseností načrtneme možnosti využitia NLP v oblasti ozbrojených síl.

Kľúčové slová: spracovanie prirodzeného jazyka, techniky NLP, nástroje NLP, Stanford CoreNLP, tokenizácia, analýza textu

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. LANE, H., C. HOWARD a H. HAPKE. *Natural Language Processing in Action: Understanding, analyzing and generating text with Python*. Shelter Island: Manning Publications Co., 2019. ISBN 9781617294631.
2. BIRD, S., E. LOOPER a E. KLEIN. *Natural Language Processing with Python*. s.l.: O'Reilly Media, Inc., 2009. ISBN 9780596516499.
3. *Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations*. MANNING, Christopher, a iní. The Stanford CoreNLP Natural Language Processing Toolkit, 2014, s. 55-60.
4. GARBADE, M. *A Simple Introduction to Natural Language Processing. Becoming Human* [online]. 15. Október 2018 [cit. 23. Február 2021] Dostupné z: <https://becominghuman.ai/a-simple-introduction-to-natural-language-processing-ea66a1747b32>.
5. TINÁKOVÁ, B. *Techniky spracovania prirodzeného jazyka - NLP. Umelá Inteligencia* [online]. 26. Júl 2019 [cit. 26. Február 2021]. Dostupné z: <https://umelainteligencia.sk/techniky-spracovania-prirodzeneho-jazyka-nlp/>.

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

POUŽITIE NEURÓNOVÝCH SIETÍ V ANALÝZE ÚDAJOVEJ KOMUNIKÁCIE

Bianca BADIDOVÁ

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: Hlavným cieľom práce je analyzovať moderné trendy v oblasti analýzy údajovej komunikácie, identifikovať najčastejšie využívané prístupy detekcie nezvyčajnej komunikácie a porovnať ich. Prvá časť tejto práce sa venuje metódam analýzy údajovej komunikácie a oblastiam, v ktorých tieto metódy nachádzajú uplatnenie. Druhá časť sa zaoberá metodológiami procesu detekcie nezvyčajnej komunikácie v údajovom toku, rozoberá vybrané typy nezvyčajnej komunikácie a ich charakteristické znaky. Posledná časť je zameraná na implementáciu metód umelej inteligencie pre detekciu nezvyčajnej komunikácie pomocou dopredných a konvolučných neurónových sietí. Popisuje vytvorenie jednotlivých množín údajov obsahujúcich vzorky paketov, v ktorých sa nachádzajú rôzne druhy údajovej komunikácie, a následne použitie týchto množín pri procesoch tréovania a testovania jednotlivých neurónových sietí. Výsledkom práce je porovnanie klasifikačných schopností, komplexnosti riešenia a časovej náročnosti viacerých typov architektúr dopredných a konvolučných neurónových sietí v oblasti analýzy údajovej komunikácie pre dané množiny údajových tokov z hľadiska možností použitého výpočtového systému.

Kľúčové slová: analýza údajovej komunikácie, konvolučné neurónové siete, dopredné neurónové siete, detekcia nezvyčajnej komunikácie, umelá inteligencia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. LULA, P., J. MORAJDA, G. PALIWODA-PĘKOSZ, J. STAL, R. TADEUSIEWICZ a W. WILUSZ. *Computer Methods of Data Analysis and Processing*. Krakov: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, 2014. ISBN 978-83-64509-06-3.
2. LÍŠKA, M., L. BUŘITA, M. HARAKAĽ, V. ONDRYHAL, J. HODICKÝ, M. TRUNDA, M. HLAVÁČEK, M. JUREČKA a J. OČKAY. *Informačné systémy*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2007. ISBN 978-80-8040-331-7.
3. HAND, D., H. MANNILA a P. SMYTH. *Principles of Data Mining*. MIT Press, 2001. ISBN 978-0-26-208290-7.
4. FAGERLAND, M., S. LYDERSEN a P. LAAKE. *Statistical Analysis of Contingency Tables*. CRC Press, 2017. ISBN 978-1-31-535655-6.
5. GOGA, T. a H. BOBÁĽOVÁ. *Matematické princípy regresnej analýzy v geografickej perspektíve* [online]. [cit. 2020-11-10]. 2018. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/322601454_MATEMATICKE_PRINCIPY_REGRESNEJ_ANALYZY_V_GEOGRAFICKEJ_PERSPEKTIVE
6. OMRAN, M., A. ENGELBRECHT a A. A. SALMAN. *An overview of clustering methods* [online]. [cit. 2020-11-10]. 2007. Dostupné z:

- https://www.researchgate.net/publication/220571682_An_overview_of_clustering_methods
7. SHARMA, A. K. *Text Book of Correlations and Regression*. Discovery Publishing House, 2005. ISBN 978-8-17-141935-7.
 8. CARREIRA-PERPINAN, M., A. *A Review of Dimension Reduction Techniques* [online]. [cit. 2020-11-12]. 1997. Dostupné z: <http://pca.narod.ru/DimensionReductionBrifReview.pdf>
 9. MITCHELL, M. *An Introduction to Genetic Algorithms*. MIT Press, 1998. ISBN 978-0-26-263185-3.
 10. JUREČKOVÁ, M. a I. MOLNÁROVÁ. *Štatistika s excelom*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, 2005. ISBN 80-8040-257-4.
 11. KLECKA, W. R. *Discriminant Analysis*. SAGE. 1980. ISBN 978-0-80-391491-9.
 12. KECMAN, V. *Support Vector Machines – An Introduction*. Springer Berlin Heidelberg, 2005. ISBN 978-3-54-024388-5.
 13. KVASNIČKA, V., Ľ. BEŇUŠKOVÁ, J. POSPÍCHAL, I. FARKAŠ, P. TIŇO a A. KRÁL. *Úvod do teórie neurónových sietí*. Iris, 1997. ISBN: 978-80-88778-30-1.
 14. GURNEY, K. *An introduction to neural networks*. CRC Press, 1997. ISBN 978-1857285031.
 15. BEALE, M., M. HAGAN a H. DEMUTH. *Deep Learning Toolbox™ User's Guide* [online]. [cit. 2020-12-19]. The MathWorks, Inc. 2021. Dostupné z: https://uk.mathworks.com/help/pdf_doc/deeplearning/nnet_ug.pdf
 16. BEALE, M. a H. DEMUTH. *Neural Network Toolbox* [online]. [cit. 2020-12-19]. The MathWorks, Inc., 2004. Dostupné z: http://cda.psych.uiuc.edu/matlab_pdf/nnet.pdf
 17. THOTTAN, M., G. LIU a CH. JI. *Anomaly Detection Approaches for Communication Networks* [online]. [cit. 2020-2-18]. 2010. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/225262918_Anomaly_Detection_Approaches_for_Communication_Networks
 18. SCARFONE, K. a P. MELL. *Guide to Intrusion Detection and Prevention Systems (IDPS)*. CreateSpace Independent Publishing Platform. 2007. ISBN 978-1494758813.
 19. MEERAGANDHI, G. a K. SRIVATSA. *Detecting and preventing attacks using network intrusion detection systems* [online]. [cit. 2020-2-19]. 2008. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/41845843_Detecting_and_preventing_attacks_using_network_intrusion_detection_systems
 20. BARABAS, M., M. DROZD a P. HANACEK. *Behavioral signature generation using shadow honeypot* [online]. [cit. 2020-2-21]. 2012. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/234205960_Behavioral_signature_generation_using_shadow_honeypot
 21. SYED, F. *Understanding Worms, Their Behaviour and Containing Them* [online]. [cit. 2020-9-17]. 2009. Dostupné z: <https://www.cse.wustl.edu/~jain/cse571-09/ftp/worms/index.html>
 22. COLLINS, M. *Network Security Through Data Analysis*. O'Reilly Media, Inc., 2014. ISBN 978-1-449-35790-0.

23. TANG, X., C. MANIKOPOULOS a S. ZIAVRAS. *Generalized Anomaly Detection Model for Windows-based Malicious Program Behavior* [online]. [cit. 2020-2-23]. 2008.

RFID ČÍTAČKA NA BÁZE JEDNODOSKOVÉHO POČÍTAČA

Milan BAJNOK

Konzultant: doc. Ing. Miloš Očkay, PhD.

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

Abstrakt: Cieľom tejto práce je zostrojiť čítačku identifikačných kariet použitých v priestoroch AOS. Úlohou tejto čítačky bude ukladať identifikačné čísla kariet do lokálne situovanej databázy a do súboru. Práve toto zariadenie by malo evidovať dochádzku efektívnejšie, ako sa to robí dnes. Existuje mnoho spoločností, ktoré produkujú jednodoskové počítače. My sme sa rozhodli pre Raspberry Pi. Tento jednodoskový počítač poskytuje výhodu dostupnosti pripojenia RF modulov cez rozhranie GPIO (General-Purpose Input/Output). Ďalším dôvodom boli integrované API (Application Programming Interface) a integrované knižnice, ktoré uľahčujú prácu s Raspberry Pi. Ako RFID (Radio Frequency IDentification) zariadenie sme zvolili čítačku kariet HID Prox pro II, pretože tento typ čítačky sa používa v objekte AOS. Výhodou tejto čítačky bola plná kompatibilita s kartami používanými v objekte, a práve to nám poskytovalo dostatok identifikačných kariet na otestovanie nami zhotoveného zariadenia. Pri zhotovení zariadenia, ktoré bude čítať identifikačné karty použijeme nami zvolené zariadenia. Na prepojenie čítačky HID prox pro II s Raspberry Pi použijeme rozhranie GPIO. Tieto zariadenia budú spolu komunikovať na základe Wiegand protokolu. Jednodoskový počítač spracuje prijaté údaje a uloží do lokálnej databázy ale aj do súboru. Toto zariadenie sme zhotovili podľa stanovených cieľov a teda plní úlohy čítania kariet a zápisu do lokálnej databázy a do súboru. V budúcnosti tento projekt máme v pláne rozšíriť na dochádzkový systém pre kadetov, ktorý bude situovaný na učebniach.

Kľúčové slová: RFID, Raspberry Pi, HID, XML, evidenčný systém

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. IGOE, T. *Getting Started with RFID : Make: PROJECT*, 2012. ISBN 9781449324186.
2. FTC GOV. *Radio Frequency I Dentification: Applications and Implications for Consumers* [online]. 2005 [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.ftc.gov/reports/rfid-radio-frequency-identification-applications-implications-consumers-workshop-report>
3. AB&R. *RFID Technology* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.abr.com/passive-rfid-tags-vs-active-rfid-tags/>
4. EMERALD X, LLC. *What's the difference between passive and active tags?* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.rfidjournal.com/faq/whats-the-difference-between-passive-and-active-tags>
5. EVERYTHING, R. F. *What is the difference between read only and read-write RFID Tags?* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.everythingrf.com/community/what-is-the-difference-between-read-only-and-read-write-rfid-tags>

6. STAFFENOVA, M. *RFID* [online]. 2015. [Dátum: 5.4.2021] Dostupné z: <https://www.gs1sk.org/print.php?page=rfid&id=&idkurzu=>
7. MEHDIA AJANA EL KHADDAR, MOHAMMED BOULMALF, HAMID HARROUD, MOHAMMED ELKOUTBI. *RFID Middleware Design and Architecture, Designing and Deploying RFID Applications* [online]. 2011. [cit. 5.4.2021] Dostupné z: <https://www.intechopen.com/books/designing-and-deploying-rfid-applications/rfid-middleware-design-and-architecture>
8. ATLAS RFID STORE. *What is RFID? | The Beginner's Guide to RFID Systems* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.atlasrfidstore.com/rfid-beginners-guide/>
9. COSMOTRON. *Štandardy RFID* [online]. 2020. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.cosmotron.cz/sk/produkty-2/rfid/technologie/>
10. SHENZHEN ZHONGHUI INTELLIGENT TECHNOLOGY CO. LTD. *Rfid transparent smart cards* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: https://www.telefieldrfid.com/rfid_item/rfid-transparent-smart-cards/
11. RASPBERRY PI FOUNDATION. *GPIO* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.raspberrypi.org/documentation/usage/gpio/>
12. RED HAT. *What is Raspberry Pi?* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://opensource.com/resources/raspberry-pi>
13. DISTRELEC. *Raspberry Pi 4 model B* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: distrelec.sk/sk/raspberry-pi-5ghz-quad-core-4gb-ram-raspberry-pi-pi4-4gb-bulk/p/30152781
14. RASPBERRY PI FOUNDATION. *Raspberry Pi 4 Computer Model B* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://static.raspberrypi.org/files/product-briefs/Raspberry-Pi-4-Product-Brief.pdf>
15. SKU TECHNOLOGIES. *RFID Tags/Labels* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <http://bluechiprfid.com/rfid-tags-labels/>
16. SAMSUNG. *EVO Plus microSDHC Card 32 GB* [online]. [cit. 5.4.2021]. Dostupné z: <https://www.samsung.com/sk/memory-storage/memory-card/evo-plus-microsd-card-100-mbs-sd-adapter-32gb-mb-mc32ga-eu/>
17. JAY DESAI. *Wiegand Interface* [online]. [cit. 20.4.2021]. Dostupné z: <https://medium.com/@jaydesai36/wiegand-interface-517a24107ede>
18. TIBBO TECHNOLOGY. *Wiegand Mode* [online]. [cit. 20.4.2021]. Dostupné z: https://docs.tibbo.com/taiko/ser_wiegand_mode
19. HID GLOBAL CORPORATION. *HID Proximity ProxPro® II 5455* [online]. [cit. 20.4.2021]. Dostupné z: hidglobal.com/products/readers/hid-proximity/5455
20. MANUALSLIB. *HID ProxPro II 5455 Installation Manual* [online]. [cit. 20.4.2021]. Dostupné z: <https://www.manualslib.com/manual/1438001/Hid-Proxpro-li-5455.html#manual>
21. HID GLOBAL CORPORATION. *HID® iCLASS® 202x iCLASS® + Prox Card* [online]. [cit. 20.4.2021]. Dostupné z: <https://www.hidglobal.com/products/cards-and-credentials/iclass/202x>

22. HID GLOBAL CORPORATION. *iCLASS® Prox Card* [online]. [cit. 20.4.2021]. Dostupné z: https://www.hidglobal.com/sites/default/files/resource_files/pacs-iclass-prox-card-en.pdf

ANALÝZA SPRÁVANIA SA ÚTOČNÍKA V POČÍTAČOVEJ KOMUNIKÁCI

Martin FERANC

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: Hlavným cieľom bakalárskej práce je analyzovať vlastnosti nástrojov pre penetračné testovanie na základe vykonanej literárnej rešerše a následne opísať možnosti použitia nástrojov. Obsah bakalárskej práce predstavujú tri hlavné časti. Prvá časť je sústredená úvodu do penetračného testovania, inak nazývaného etický hacking, analýze operačného systému Kali Linux a následne vybraným open-source nástrojom pre penetračné testovanie obsiahnuté v systéme Kali Linux. Druhá časť je zameraná na komerčné nástroje pre penetračné testovanie a tretia časť obsahuje praktickú analýzu komerčného nástroja Cobalt Strike. Čitateľ by mal po prečítaní práce nadobudnúť základné všeobecné vedomosti o penetračnom testovaní a pochopiť princípy fungovania jednotlivých vybraných nástrojov. Výsledky práce môžu byť využité ako učebné pomôcky pri výučbe vybraných predmetov spojených s internetovou bezpečnosťou.

Kľúčové slová: penetračné testovanie, penetračné nástroje, Kali Linux, TCP/IP zásobník, Cobalt Strike, beacon

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. ALLSOPP, W. *Advanced Penetration Testing: Hacking the World's Most Secure Networks*. John Willey & Sons, 2017, 288 s. ISBN 978-1-11-936766-6.
2. WILLSON, B. *What is Kali Linux?* [online]. 2021 [cit. 2021-02-18]. Dostupné z: <https://www.kali.org/docs/introduction/what-is-kali-linux/>
3. ALLEN, L., T. HERIYANTO a S. ALI. *Kali Linux – Assuring Security by Penetration Testing*. Packt Publishing Ltd, 2014, 450 s. ISBN 978-1-84-951949-6.
4. HJELMVIK, E. *Passive OS Fingerprinting* [online]. 2011 [cit. 2021-02-20]. Dostupné na internete: <https://www.netresec.com/index.ashx?page=Blog&month=2011-11&post=Passive-OS-Fingerprinting>
5. LYON, G. *Nmap Network Scanning: Official Nmap Project Guide to Network Discovery and Security Scanning*. Insecure.Com, LLC, 2008, 434 s. ISBN 978-0-9799587-1-7.
6. LOUIS, J., C. *Unicornscaan: Unicornscan Package Description* [online]. 2018 [cit. 2021-02-21]. Dostupné z: <https://tools.kali.org/information-gathering/unicornscaan>
7. Siper Systems, Inc. *Ace-VoIP*. 2011 [cit. 2021-02-23]. Dostupné z: <http://ucsniff.sourceforge.net/ace.html>
8. BOUVETTE, T. *Aircrack-ng. Description* [online] 2019 [cit. 2021-02-27]. Dostupné z: <https://www.aircrack-ng.org/doku.php?id=aircrack-ng>

9. BARROSO, D. *Yersinia.8* [online]. 2017 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://github.com/tomac/yersinia/blob/master/yersinia.8>>
10. *John the Ripper's Cracking Modes – Manual v1.6* [online]. 2013 [cit. 2021-02-22]. Dostupné z: <https://www.openwall.com/john/doc/MODES.shtml>>
11. Rapid7 LLC. *Metasploit Documentation v.4.19.1.* [online]. 2021 [cit. 2021-04-12]. Dostupné z: <https://docs.rapid7.com/metasploit/>>
12. Maltego Technologies. *Maltego Desktop Application Guide* [online] 2020 [cit. 2021-04-21]. Dostupné z: <https://docs.maltego.com/support/solutions/articles/15000008703-client-requirements#operating-system-0-0>>
13. Strategic Cyber LLC (A HelpSystems Company). *Cobalt Strike Manual v4.3* [online]. 2020 [cit. 2021-04-22]. Dostupné z: <https://www.cobaltstrike.com/downloads/csmanual43.pdf>>

INFORMAČNÁ TABUĽA – WEBOVÁ APLIKÁCIA

Martin HANCKO

Konzultant: doc. Ing. Miloš Očkay, PhD.

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

Abstrakt: Hlavným cieľom práce je vytvoriť webovú aplikáciu na prezentovanie skupiny informácií, ktorá bude bežať v ľubovoľnom webovom prehliadači a to na viacerých zariadeniach súbežne. Tieto informácie zahrňujú astronomický čas, operačný čas, zobrazovanie textových správ a hlásení, posun hodín, minút a sekúnd, možnosť zrýchliť a spomaliť operačný čas. Práca má tri hlavné časti. Prvá časť je venovaná analýze problému, výberu nástrojov a analýze postupov z ktorých bude práca spočívať. Druhá časť sa sústreďí na prezenčnú časť aplikácie a vizuálnu stránku pre užívateľa. Tretia časť je venovaná správcovskej časti aplikácie, v ktorej je možné robiť zmeny ktoré sa zobrazia užívateľovi v reálnom čase. Výsledkom práce je funkčná webová aplikácia, ktorá bude využívaná pre simulačné centrum AOS.

Kľúčové slová: HTML, PHP, CSS, webová aplikácia, JavaScript

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. W3Schools. *HTML Elements* [online]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/html/html_elements.asp
2. W3Schools. *CSS Introduction* [online]. Dostupné z: https://www.w3schools.com/css/css_intro.asp
3. *HTML (Hypertext Markup Language)*. Dušan Kafka – HTML Učebnice.pdf
4. GROPL, T. *HTML, CSS a JavaScript*. BEN – technická literatúra, ISBN 80-7300-099-7.
5. The PHP Group. *PHP Manual Image Processing and GD* [online]. <https://www.php.net/manual/en/book.image.php>
6. The PHP Group. *Types* [online]. Dostupné z: <https://www.php.net/manual/en/language.types.intro.php>
7. The PHP Group. *Basic syntax* [online]. Dostupné z: <https://www.php.net/manual/en/language.basic-syntax.php>
8. GILMORE, W., J. *Velká kniha PHP 5 a MySQL*. Zoner Press, 2011. ISBN 978-80-74131-63-9.
9. Apache Friends. *Bitnami for XAMPP* [online]. Dostupné z: https://www.apachefriends.org/bitnami_for_xampp.html

NÁVRH DIGITÁLNEJ ČASOMIERY

Petra JANIGOVÁ

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: Obsahom je analýza hardvérového a softvérového vybavenia so zameraním na vlastností Raspberry Pi a zobrazovacích zariadení. Praktickým výstupom je zostrojenie prototypu digitálnej časomiere ako aj vytvorenie programovej aplikácie s popisom a návodom jednotlivých krokov postupu. Hlavným cieľom tejto práce je používateľovi poskytnúť základne informácie o mikroprocesoroch a mikrokontroléroch, tiež aj výber jednodoskového počítača pre prácu so sedem segmentovým LED displejom. Rozdelenie práce pozostáva z piatich kapitol. Prvá kapitola sa zameriava na oboznámenie čitateľa s problematikou. V druhej kapitole je obsahom analýza základných pojmov, klasifikácie, kľúčové rozdiely a dôvody rozhodnutia sa pre používanie zariadenia Raspberry Pi. Voľba programovacieho jazyka a definovanie už spomínaného sedem segmentového LED displeja. Tretia kapitola stanovuje cieľ a návrh systémového riešenia. Obsahom štvrtej a piatej kapitoly je praktická časť práce, tzn. vytvorenie prototypu digitálnej časomiere a programovej aplikácie. Naprogramovanie rozsvietenia elektronického zobrazovacieho zariadenia, ktoré komunikuje pomocou prepojenia 7 – segmentového displeja a GPIO kontaktov s programovacím jazykom Python. Analyzovanie jednotlivých programovacích kódov, rovnako aj ovládanie modelu pomocou tlačidiel. Na záver je poskytnutý súhrn výsledkov a využitie. Vďaka tejto práci je používateľ schopný rozhodnúť sa pre potrebnú open – source platformu, výber elektronického zobrazovacieho zariadenia a následne prepojenie a vytváranie vlastných digitálnych modelov.

Kľúčové slová: Raspberry Pi, 7 – segment LED displej, časomiera, GPIO, Python

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. NORRIS, D. *Raspberry Pi Projekty*. s.l.: Albatros Media a.s., 2015.
2. UPTON, E. a G. HALFACREE. *Raspberry Pi: Uživatelská príručka*. s.l.: COMPUTER PRESS, 2013.

NÁVRH INTELIGENTNÉHO TERMOSTATU

Žaneta KRKOŠKOVÁ

Konzultant: Ing. Martin Javurek, PhD.

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

Abstrakt: V mojej práci som sa venovala termostatom ich využitiu, výhodám, nevýhodám, histórií a podrobnejšie inteligentnému termostatu. V súčasnosti sú termostaty neodmysliteľnou súčasťou nášho života. Poskytujú nám pohodlie a komfort, ktorý si môžeme prispôbiť individuálne podľa našich predstáv. Existuje veľa druhov termostatov s rôznymi druhmi využitia. Ako sa doba stále modernizuje, napredujú aj termostaty, či už konštrukciu, softvérom alebo vzhľadom. Medzi najpokročilejšie a najmodernejšie druhy z týchto zariadení patrí inteligentný termostat. Najpodstatnejšia časť mojej bakalárskej práce sa teda venuje práve inteligentnému termostatu. V praktickej časti mojej bakalárskej práce som sa venovala návrhu riešenia inteligentného termostatu na reguláciu podlahového kúrenia v rodinnom dome. Termostat bol navrhnutý tak, aby obsluhoval šesť okruhov, čím pokryje štandardný rodinný dom. Bol riešený tak, aby sa nemuseli používať presné súčiastky a aby stačilo napájanie 5 voltov. Presnosť merania sa rieši softvérovo. Riadiaca časť si zistí referenčné hodnoty a podľa toho následne prispôbí merané teploty. Tieto teploty používa na samotné spínanie výstupných obvodov, ktoré môžem softvérovo meniť. Je tu možnosť aj hardvérového nastavenia, pretože termostat má svoj display a ovládacie tlačidlá. Riadiaca časť bola vytvorená v prostredí arduino IDE. Kvôli spoľahlivosti a budúcemu funkčnému zapojeniu bol vytvorený plošný spoj. Cieľom bolo vytvoriť zariadenie, ktoré vie pracovať autonómne, ale zároveň spolupracuje s nadriadeným systémom globálneho riadenia ústredného kúrenia. V závere bol vytvorený autonómny termostat, ktorý je plne funkčný a spoľahlivý. Jeho spolupráca s nadriadeným systémom je zatiaľ riešená cez wi-fi obvod ESP 8266, na ktorom bude spustený webový server pre komunikáciu s počítačom, smartfónom atď.

Kľúčové slová: inteligentný termostat, kalibrácia, arduino, senzory, wi-fi

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Dostupné z: <https://www.definitions.net/definition/thermostat>
2. KUBBA, S. *Handbook of Green Building Design and Construction*. Waltham: Elsevier, 2012. ISBN 978-0-12-385128-4.
3. Dostupné z: http://www.zen22142.zen.co.uk/Circuits/Switching/therm_sw.htm
4. Dostupné z: <https://www.drheet.com/2013/10/10/what-is-hysteresis/>
5. Dostupné z: <https://greatsmartgadgets.com/thermostat-history/>
6. Dostupné z: <https://getmysa.com/blog/thermostat-talk/the-history-of-thermostats-and-their-evolution-to-smart/>
7. Dostupné z: <https://learn.compactappliance.com/programmable-thermostats/>

8. Dostupné z: <https://brennanheating.com/how-does-hvac-system-work/>
9. Dostupné z: <https://www.ahs.com/home-matters/tech/advantages-of-smart-thermostat/>
10. Dostupné z: <https://webrown.com/blog/ten-benefits-of-programmable-thermostats>
11. WILLIAMS, T. *EMC for Product Designers (Fifth Edition)*. Kidlington: Elsevier, 2017. ISBN 978-0-08-101016-7.
12. Dostupné z: <http://www.noble-air.com/pros-and-cons-of-programmable-thermostats/>
13. Dostupné z: <https://www.coolmastershvac.com/different-types-of-thermostats/>
14. Dostupné z: <https://www.explainthatstuff.com/thermostats.html>
15. Dostupné z: <https://www.ovoenergy.com/guides/energy-guides/smart-thermostats-explained.html>
16. Dostupné z: <https://www.digitaltrends.com/home/what-is-a-smart-thermostat/>
17. Dostupné z: <https://www.trinityair.com/article/7-smart-thermostat-features-you-d-want-to-have>
18. Dostupné z: <https://html.alldatasheet.com/html-pdf/173652/UTC/4051/51/1/4051.html>
19. Dostupné z: <https://html.alldatasheet.com/htmlpdf/435475/HTC/MC34063A/55/1/MC34063A.html>
20. ŠESTÁK, J. *Science of Heat and Thermophysical Studies*. Plzeň: Západočeská univerzita, 2006. ISBN 978-0-444-51954-2.
21. Dostupné z: <https://www.alldatasheet.com/datasheet-pdf/pdf/79715/INFINEON/KTY10-6.html>
22. Dostupné z: <https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/view/66328/INTERSIL/CA3130.html>
23. SELECKÝ, M. *Arduino – Uživatelská příručka*. Brno: Computer Press, 2016. ISBN 978-80-251-4840-2.
24. Dostupné z: <https://www.circuito.io/blog/arduino-uno-pinout/>

NASADENIE HONEYPOTU V POČÍTAČOVEJ SIETI

Ivan LOBOTKA

Konzultant: Ing. Miroslav Ďulík, PhD., ml.

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

Abstrakt: Cieľom práce je detailne popísať funkciu a využitie honeypotu. V teoretickej časti je stručne zhrnutá história honeypotov, popísaná definícia a rozdelenie honeypotov, ich výhody, nevýhody, význam a základné možnosti. Teoretická časť obsahuje aj prehľad existujúcich riešení, kde sú definované funkcie rôznych honeypotov a možnosti ich nasadenia v rôznych aplikačných scenároch. Praktickú časť tvorí implementácia honeypotu. Táto časť obsahuje informácie o procese inštalácie a konfigurácie honeypotu. Súčasťou praktickej časti je aj detekcia útokov v počítačovej sieti po nasadení honeypotu. Následne bol vykonaný vlastný útok, ktorým sa overila správna funkčnosť. Záver bakalárskej práce obsahuje získané výsledky po nasadení honeypotu a vyhodnotenie účinnosti.

Kľúčové slová: honeypot, bezpečnosť, ssh, Cowrie, telnet

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SPITZNER, L. *Honeypots: Tracking Hackers*. Addison-Wesley Professional, 2002.
2. GRUDZIECKI, T. et al. *Proactive detection of security incidents II – Honeypots*. European Network and Information Security Agency, 2012 [cit. 15. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.enisa.europa.eu/publications/proactive-detection-of-security-incidents-II-honeypots>.
3. PROVOS, N. a T. HOLZ. *Virtual honeypots: From botnet tracking to intrusion detection*. Addison-Wesley Professional, 2007.
4. JOSHI, R., C. a A. SARDANA. *Honeypots: A new paradigm to information security*. CRC Press, 2011.
5. MOHAMMED, M. a H. REHMAN. *Honeypots and Routers: Collecting Internet Attacks*. Auerbach Publications, 2015.
6. GRIMES, R., A. *Honeypots for Windows*. Apress, 2006.
7. NAWROCKI, M. et al. *A survey on honeypot software and data analysis*. arXiv:1608.06249, 2016 [cit. 20. 02. 2021]. Dostupné z: <https://arxiv.org/pdf/1608.06249.pdf>.

MONITOROVACÍ A BEZPEČNOSTNÝ SYSTÉM S VYUŽITÍM PRVKOV IOT

Matúš MIŽENKO

Konzultant: doc. RNDr. Ľubomír Dederá, PhD.

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

Abstrakt: Práca pojednáva o návrhu a konštrukcii monitorovacieho a bezpečnostného systému s použitím prvkov Internet of Things. Primárnou funkciou navrhovaného systému je zber a vizualizácia informácií z operačného prostredia. Analýzou použitia IoT v oblasti prieskumu a monitorovania sme vyšpecifikovali oblasť pôsobenia a funkčný účel systému. Kvantifikovaním parametrov z operačného prostredia sme sa rozhodli pre vytvorenie samohybnéj diaľkovo ovládanej platformy. Návrh prieskumného a monitorovacieho systému sa skladá z funkčných blokov podvozkové, senzorického a komunikačného podsystemu. Hardvérová časť systému obsahuje návrh a konštrukciu podvozkového systému, ktorý sa skladá z prvkov vytvorených pomocou 3D tlače. Aktuátorové prvky umožňujú pohyb platformy v operačnom priestore a zabezpečujú horizontálno-vertikálnu manévrovateľnosť senzoricko-kamerového systému. Súčasťou systému je použitie nízko nákladových senzorov, ktoré slúžia ako vstupné jednotky spracovania informácií. Ovládací a riadiaci systém platformy je založený na jednodoskových mikropočítačoch a mikrokontroléroch, ktoré zabezpečujú riadenie aktuátorových prvkov a zreťazené spracovanie informácií. Softvérová časť systému je založená na zbere, spracovaní a vizualizovaní informácií z vonkajšieho prostredia. Proces zberu informácií je zabezpečený prostredníctvom komunikácie jednodoskového počítača so senzormi. Spracované informácie sa ukladajú do databázy a poskytujú prostredníctvom požiadaviek grafickú reprezentáciu údajov operačného prostredia. Platforma je riadená operátorom, ktorý pomocou riadiaceho panelu ovláda samohybnú platformu, a tým získava spätnú väzbu prostredníctvom senzoricko-kamerového systému. Návrh a konštrukcia systému je založená na použití aplikácií s otvoreným zdrojovým kódom a dôraz je kladený na nízko nákladovosť riešenia.

Kľúčové slová: low-cost, open-source, python script, platforma Raspberry, bezpečnostný systém, 3D tlač

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Neznámy. Raspberrypi. *raspberrypi.org* [online]. The Raspberry Pi Foundation, 2021 [cit. 28. január 2021]. Dostupné z: <https://www.raspberrypi.org>.
2. PRENNER, M. RPiShop. *RPiShop.cz*. [online]. 2021 [cit. 22. február 2021]. Dostupné z: <http://rpishop.cz/>.
3. KURNOTA, M. Techfun.sk/dht22. *Techfun.sk*. [online]. 2021 [cit. 14. február 2021]. Dostupné z: <https://techfun.sk/produkt/senzor-teploty-a-vlhkosti-dht22/>.
4. Neznámy Techfun.sk/pir. *Techfun.sk*. [online]. 2021 [cit. 15. február 2021]. Dostupné z: <https://techfun.sk/produkt/hc-sr501-pir-infracervený-senzor-pohybu/>.

5. PRENNER, M.. RPiShop/raspberry-pi-kamera-modul-v2. *RPiShop* [online]. 2021 [cit. 6. marec 2021]. Dostupné z: <http://rpishop.cz/raspberry-pi/329-raspberry-pi-kamera-modul-v2.html>.
6. Neznámy. Raspbian. *raspbian.org* [online]. 2021 [cit. 28. január 2021]. Dostupné z: <https://www.raspbian.org/>.
7. Neznámy InfluxData. *InfluxData.com* [online]. InfluxData, Inc., 2021 [cit. 6. marec 2021]. Dostupné z: <https://www.influxdata.com/>.
8. Neznámy Grafana. *Grafana.com* [online]. Grafana Labs, 2021 [cit. 3. marec 2021]. Dostupné z: <https://grafana.com/docs/>.
9. Neznámy motion-project.github. *motion-project.github.io* [online]. 2021 [cit. 24. marec 2021]. Dostupné z: https://motion-project.github.io/motion_guide.html.

ELEKTRONICKÁ TRIEDNA KNIHA PRE POTREBY AOS

Ivana PAVUKOVÁ

Konzultant: doc. RNDr. Ľubomír Dederá, PhD.

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

Abstrakt: Webová aplikácia Elektronická triedna kniha je softvér, ktorý má nahradiť papierovú formu triednej knihy na Akadémii ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika. Softvér je prioritne vyvíjaný pre učiteľov z dôvodu zapisovania vyučovacích hodín. Vývoj elektronickej triednej knihy si vyžaduje dodržanie podmienok tvorby informačných systémov s dôrazom na použitie v podmienkach AOS. Špecifikácie požiadaviek webovej aplikácie vyjadrujú potrebu zefektívnenia vedenia triednej knihy. Zlepšenie procesu zápisu, vyhľadania vyučovacej hodiny a zaznamenávania absentujúcich študentov je primárnou funkciou elektronickej triednej knihy. Webová aplikácia je vyvinutá v aplikačnom rámci Laravel, ktorý sa vyznačuje jednoduchým používaním a už vopred pripravenými základnými komponentami pre vývoj aplikácie. Uvedený aplikačný rámec pracuje na princípe MVC architektúry, čo rozdeľuje aplikáciu na tri funkčné bloky, ktoré sú vo vzájomnej relácii. Model slúži na prepojenie aplikačného rámca s databázou. Kontroléry riadia zobrazovanie a operácie údajov z databázy na grafické používateľské rozhranie. Pohľady reprezentujú vizuálny výstup webovej aplikácie pre používateľa. Funkčný blok pohľadov patrí do prezentačnej vrstvy vývoja aplikácie. Ukladanie údajov z elektronickej triednej knihy je založené na MySQL databáze, ktorá je spravovaná prostredníctvom webového administrátorského nástroja phpMyAdmin. Kľúčovou podmienkou vývoja softvérovej aplikácie je návrh databázovej štruktúry. Databázový návrh obsahuje relácie medzi tabuľkami, ktoré vychádzajú z návrhu modelov zo softvérovej architektúry. Implementácia elektronickej triednej knihy vychádza z návrhovej časti funkčných blokov aplikácie. Používateľské rozhranie je špecifikované prístupovými oprávneniami používateľa aplikácie. Správca aplikácie je definovaný ako administrátor, ktorý vytvára, edituje a maže používateľov, učebné skupiny a predmety. Ďalšou používateľskou rolou elektronickej triednej knihy je učiteľ. Hlavnou funkcionalitou roli učiteľa je zápis vyučovacej hodiny, do ktorej sa zaznamenáva predmet, dátum, téma a dochádzka študentov. Rola študijného oddelenia a veliteľa ročníka má rovnaké oprávnenia, ktoré umožňujú zobrazíť prehľad dochádzky študentov. Poslednou rolou webovej aplikácie je rola študenta. V prípade prítomnosti študenta na zamestnaní, je povinný sa prihlásiť prostredníctvom unikátneho identifikačného čipu. Vo webovej aplikácii si študent dokáže zobrazíť dochádzku na zamestnaniach. Elektronická triedna kniha spĺňa požiadavky kladené prostredím AOS a je možné ju používať v akademickom prostredí.

Kľúčové slová: Laravel, PHP, MVC, webová aplikácia, MySQL

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Wikipedia. www.wikipedia.org [online]. Dostupné z: https://sk.wikipedia.org/wiki/Hlavn%C3%A1_str%C3%A1nka.

2. DEDERA, Ľ. *Softvérové inžinierstvo. Prednáška: Úvod do UML/UP*. Liptovský Mikuláš: s.n., 2018.
3. DEDERA, Ľ. *Softvérové inžinierstvo. Prednáška: Modelovanie prípadov použitia*. Liptovský Mikuláš: s.n., 2018.
4. DEDERA, Ľ. *Softvérové inžinierstvo. Prednáška: Požiadavky a ich modelovanie*. Liptovský Mikuláš: s.n., 2018.
5. Essential Designs. *www.medium.com* [online]. Dostupné z: <https://medium.com/@essentialdesign/website-vs-web-app-whats-the-difference-e499b18b60b4>.
6. Sagara Technology Idea Lab. *www.sagaratechnology.medium.com* [online]. Dostupné z: <https://sagaratechnology.medium.com/what-languages-are-used-for-back-end-development-71a8a10c135c>.
7. Sagara Technology Idea Lab. *Sagara Technology Idea Lab*. Dostupné z: <https://sagaratechnology.medium.com>. [online] Sagara Technology Idea Lab, 31. December 2019 [Dátum: 18. Marec 2021] <https://sagaratechnology.medium.com/the-fundamentals-of-front-end-and-back-end-development-5973ac0910cf>.
8. DRESHER, T., A. ZUKER and S. FRIEDMAN. *Hands-On Full-Stack Web Development with ASP.NET Core*. Birmingham: Packt Publishing Ltd., 2018. ISBN 978-1-78862-288-2.
9. GetBootstrap. *www.getbootstrap.com* [online]. Dostupné z: <https://getbootstrap.com/>.
10. W3School. *www.w3schools.com* [online]. Dostupné z: <https://www.w3schools.com/bootstrap4>.
11. ITnetwork. *www.itnetwork.cz* [online]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/navrh/mvc-architektura-navrhovy-vzor>.
12. Laravel. *www.laravel.com* [online]. Dostupné z: <https://laravel.com/docs/7.x>.

ŠIFROVANÝ ONLINE KOMUNIKÁTOR

Dávid PENXA

Konzultant: doc. Ing. Miloš Očkay, PhD.

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

Abstrakt: Cieľom práce je vytvorenie aplikácie s webovým rozhraním, ktorá používateľom umožní výmenu textových správ prostredníctvom šifrovaného zabezpečeného kanálu. Práca informuje o tvorbe webových aplikácií. Jadro práce je rozdelené do dvoch hlavných kapitol. Prvá kapitola je venovaná vývoju aplikácie, to znamená, že v tejto kapitole je opísaný vývoj aplikácie krok po kroku od vývoja na lokálnom serveri až po nahratie aplikácie na verejný webový server a implementáciu SSL certifikátu. V druhej kapitole je opísané grafické používateľské prostredie a návod na používanie aplikácie, čiže ako sa registrovať, prihlásiť a následne viesť konverzáciu s inými používateľmi.

Kľúčové slová: aplikácia, webové rozhranie, komunikátor, šifrovaný prenos dát, databáza

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Password_hash. In: *Php.net* [online]. 2021 [cit. 09.04.2021]. Dostupné z: <https://www.php.net/manual/en/function.password-hash.php>
2. Čo je to doména? In: *Websupport.sk* [online]. 2021 [cit. 10.04.2021]. Dostupné z: <https://www.websupport.sk/faq/co-je-to-domena>
3. *What is a TLD?* In: *Easyname.sk* [online]. 2021 [cit. 10.04.2021]. Dostupné z: <https://www.easyname.sk/sk/podpora/domains/3-what-is-a-tld>
4. Čo je doména a čo je hosting? In: *Akonaweb.sk* [online]. 2021 [cit. 10.04.2021]. Dostupné z: <https://www.akonaweb.sk/blog/clanok/20/co-je-domena-a-co-je-hosting>

ZÁŤAŽOVÉ TESTOVANIE DATABÁZOVÉHO SERVERA FIREBIRD

Bohuslav SOTONIAK

Konzultant: 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 nájsť optimálnu konfiguráciu databázového servera Firebird pre vybranú úlohu formou záťažových testov. Prvá časť práce je zameraná na opis vlastností aktuálne najnovšej dostupnej verzie databázového servera Firebird, vrátane opisu architektúr databázového servera, menovite architektúry super server, classic server a super classic. Druhá časť práce je zameraná na špecifikáciu požiadaviek záťažového testovania databázového servera a opis metodiky samotného záťažového testovania. Bola navrhnutá testovacia databáza a skripty, ktoré umožňujú generovanie syntetických dát s nastaviteľnou frekvenciou vkladania nových záznamov do testovacej databázy. Pomocou dotazov, ktoré sú implementované prostredníctvom uložených procedúr, možno realizovať záťažové testy vybranej architektúry databázového servera Firebird so zameraním na časovú odozvu servera. V tretej časti práce sú vyhodnotených výsledky testovania a navrhnuté odporúčania na konfiguráciu databázového servera Firebird.

Kľúčové slová: Firebird, databázový server, záťažové testovanie, databáza, SQL, uložená procedúra

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SIMONOV, D. *Firebird 3.0 Developer's Guide*. Dostupné z: <https://firebirdsql.org>, 2018.
2. IBPHOENIX. *Firebird 3 - Quick Start Guide*. Dostupné z: <https://firebirdsql.org>, 2016.
3. FILIPPOV, D. et al. *Firebird 2.5 Language Reference*. Dostupné z: <https://firebirdsql.org>, 2017.
4. CÍSAŘ, P. *Fbtest Documentation*. Dostupné z: <https://pythonhosted.org/fbtest/>, 2019.
5. KHORSUN, V. Performance. In: *Firebird Tour 2017: Performance seminars*. Prague, Bad Sassendorf, Moscow, 2017.
6. REEVES, P. *Some studies in Firebird Performance*. Dostupné z: <https://firebirdsql.org/file/community/conference-2016/firebird-performance.pdf>, 2016.
7. FIREBIRD. *About Firebird* [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <https://firebirdsql.org/en/about-firebird/>.
8. TOSI, D. Firebird – SuperServer, ClassicServer or SuperClassic. In: *Sintica* [online]. 2009 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <http://sinatica.com/blog/en/index.php/articles/firebird-superserver-classicserver-or-superclassic>.
9. FIREBIRD. *Firebird 3.0.7* [online]. 2020 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <https://firebirdsql.org/en/firebird-3-0/>.

10. UPSCENE. *Database workbench* [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: https://www.upscene.com/database_workbench/database-development-tool-for-firebird.
11. FIREBIRD MAESTRO. *SQLMaestro* [online]. 2015 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <https://www.sqlmaestro.com/products/firebird/maestro/>.
12. IBEXPERT. *IBExpert Developer Studio* [online]. 2020 [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <http://www.ibexpert.net/ibe/index.php?n=Main.IBExpert>.
13. DBEAVER COMMUNITY. *About Dbeaver*. [online]. [cit. 2021-01-26]. Dostupné z: <https://dbeaver.io/about/>.
14. VADLAMANI, K. *Firebird Interactive SQL Utility* [online]. 2020. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.firebirdsql.org/file/documentation/html/en/firebirddocs/isql/firebird-isql.html>
15. BORRIE, H. *Firebird 3.0.7 Release Notes* [online]. 2020 [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: https://firebirdsql.org/file/documentation/release_notes/Firebird-3.0.7-ReleaseNotes.pdf
16. KÖDITZ, M. *Firebird Database Cache Buffer* [online]. 2020 [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://firebirdsql.org/file/documentation/html/en/firebirddocs/fbcache/firebird-cache.html>
17. DUNBAR, N. *Firebird Database Cache Buffer* [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://firebirdsql.org/file/documentation/html/en/firebirddocs/fbmgr/firebird-fbmgr.html>
18. DNUBAR, N. *Firebird Superserver Manager* [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.firebirdsql.org/file/documentation/html/en/firebirddocs/fbmgr/firebird-fbmgr.html>

NÁVRH DETEKTORA SPRÁVNE ZATVORENÉHO OKNA

Daniel ŠVANTNER

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 zameriava návrhom detektora správne zatvoreného okna, ktorý umožní presnejšiu detekciu ako súčasné detektory, používané ako bezpečnostné prvky v inteligentných domácnostiach. Rozoberá možnosti senzorov vhodných na zlepšenie zisťovania stavu okna a následne stručne opisuje zvolený senzor. Hlavná časť sa zaoberá základnými parametrami a vzájomným prepojením jednotlivých komponentov detektora. Veľký dôraz bol kladený na zachovanie malých rozmerov a nízku cenu. Na záver sú opísané možnosti zníženia celkovej spotreby elektrickej energie. Výsledkom je plne funkčný detektor správne zatvoreného okna, využívajúci zelený zdroj elektrickej energie, uložený v kryte, ktorý spĺňa požiadavky ochrany pred vonkajšími vplyvmi. Súčasťou práce je schéma zapojenia, spolu s podrobne opísaním kódom detektora.

Kľúčové slová: Arduino Pro Mini, senzor VL53L0X, magnetický spínač

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. MALÝ, P. a P. HUSÁR. *Senzorové systémy*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika v Liptovskom Mikuláši, 2006.
2. SAFEWISE TEAM. *How does a window sensor work?* [online]. 24. 11. 2020 [cit. 26. 01. 2021]. Dostupné z: <https://www.safewise.com/home-security-faq/how-window-sensors-work/>.
3. WOODFORD, C. *Reed switches*. [online]. 22. 8. 2020 [cit. 27. 01. 2021]. Dostupné z: <https://www.explainthatstuff.com/howreedswitcheswork.html>.
4. ZHANG, P. *Advanced Industrial Control Technology*. Oxford, UK: Elsevier Inc, 2010, 842 s. ISBN 978-1-4377-7807-6.
5. ŠTURCEL, J. *Senzorové systémy*. Bratislava: Metodicko-pedagogické centrum mesta Bratislavy, 2003. ISBN 80-7164-354-8.
6. KINNEY, T. A. *Proximity sensors compared: Inductive, Capacitive, Photoelectric, and Ultrasonic* [online]. 01. 09. 2001 [cit. 15. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.machinedesign.com/automation-iiot/sensors/article/21831577/proximity-sensors-compared-inductive-capacitive-photoelectric-and-ultrasonic>.
7. LION PRECISION. *Capacitive sensor operation and optimization (How capacitive sensors work and how to use them effectively)* [online]. [cit. 19. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.lionprecision.com/capacitive-sensor-operation-and-optimization-how-capacitive-sensors-work-and-how-to-use-them-effectively/>.

8. ZHMUD, V. A. Application of ultrasonic sensor for measuring distances in robotics. In: *Journal of Physics: Conference Series* [online]. 2018, volume 1015 [cit.23.02.2021]. Dostupné z: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1015/3/032189/pdf>> .
9. ELPROCUS. *Optical Sensor Basics and Applications* [online]. [cit. 24. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.elprocus.com/optical-sensors-types-basics-and-applications/>.
10. CIRCUIT GLOBE. *Light Emitting Diode (LED)* [online]. [cit. 25. 02. 2021] Dostupné z: <https://circuitglobe.com/light-emitting-diode-led.html>.
11. CIRCUIT GLOBE. *Laser Diode* [online]. [cit. 25. 02. 2021]. Dostupné z: <https://circuitglobe.com/laser-diode.html>.
12. CIRCUIT GLOBE. *Photodiode* [online]. [cit. 28. 02. 2021]. Dostupné z: <https://circuitglobe.com/photodiode.html>.
13. ELECTRONICS NOTES. *Light Dependent Resistor LDR: Photoresistor* [online]. [cit. 28. 02. 2021]. Dostupné z: https://www.electronics-notes.com/articles/electronic_components/resistors/light-dependent-resistor-ldr.php.
14. HUGHES, M. *How Do Time of Flight Sensors (ToF) Work? A Look at ToF 3D Cameras* [online]. 08. 05. 2019 [cit. 28. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.allaboutcircuits.com/technical-articles/how-do-time-of-flight-sensors-work-pmdtechnologies-tof-3D-camera/>.
15. YIDA. *What is a Time of Flight Sensor and How does a ToF sensor work* [online]. 2020. [cit. 28. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.seeedstudio.com/blog/2020/01/08/what-is-a-time-of-flight-sensor-and-how-does-a-tof-sensor-work/>.
16. ACUITY. *LASER TRIANGULATION SENSORS* [online]. [cit. 28. 02. 2021] . Dostupné z: <https://www.acuitylaser.com/sensor-resources/laser-triangulation-sensors/>.
17. STMICROELECTRONICS DATASHEET. VL53L0X, World's smallest Time-of-Flight ranging and gesture detection sensor [online]. 2018. [cit. 28. 02. 2021]. Dostupné z: <https://www.st.com/resource/en/datasheet/vl53l0x.pdf>.
18. ARDUINO. *Arduino Pro Mini* [online]. [cit. 14. 03. 2021]. Dostupné z: <https://store.arduino.cc/arduino-pro-mini>.
19. SPARKFUN. *Using the Arduino Pro Mini 3,3V* [online]. [cit. 17. 03. 2021] Dostupné z: <https://learn.sparkfun.com/tutorials/using-the-arduino-pro-mini-33v/all>.
20. ARDUINO PO SLOVENSKY. *Programovanie Arduina* [online]. [cit. 22. 04. 2021] Dostupné z: <https://arduinoposlovensky.sk/programovanie/>.
21. DRONEBOT WORKSHOP. *Programming the Arduino Pro Mini* [online]. [cit. 19. 03. 2021]. Dostupné z: <https://dronebotworkshop.com/arduino-pro-mini/>.
22. ADAFRUIT. *Adafruit VL53L0X Time of flight Micro-LIDAR Distance Sensor Breakout* [online]. [cit. 06. 04. 2021]. Dostupné z: <https://learn.adafruit.com/adafruit-vl53l0x-micro-lidar-distance-sensor-breakout/arduino-code>.
23. ARDUINO. *Tutorial reed switch* [online]. 21. 07. 2020 [cit. 06. 04. 2021]. Dostupné z: https://create.arduino.cc/projecthub/tarantula3/tutorial-reed-switch-b62e05?ref=part&ref_id=11332&offset=16.

24. SPARKFUN. *Battery Technologies* [online]. [cit. 06. 04. 2021]. Dostupné z: <https://learn.sparkfun.com/tutorials/battery-technologies/all>>.
25. ACOPTEX. *Lithium battery charger TP4056* [online]. [cit. 06. 04. 2021]. Dostupné z: <https://acoptex.com/project/9446/basics-project-082a-lithum-battery-charger-tp4056-at-acoptexcom/>>.
26. ROHNER, A. *How to modify an Arduino Pro mini (clone) for low power consumption* [online]. 08. 08. 2015 [cit. 14. 04. 2021]. Dostupné z: <https://andreasrohner.at/posts/Electronics/How-to-modify-an-Arduino-Pro-Mini-clone-for-low-power-consumption/>>.

VYUŽITIE PLATFORMY RASPBERRY PRE MONITOROVANIE SIETE

Jakub ZAJAC

Konzultant: Ing. Miroslav Ďulík, PhD., ml.

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

Abstrakt: Na funkčnosť serverov, sieťových zariadení, pracovných staníc a celej siete je v dnešnej internetovej dobe kladený veľký dôraz. V práci som sa venoval práve monitorovaniu týchto prvkov. Využil som platformu Raspberry Pi, ktorú som nasadil ako monitorovací systém. Zdokumentoval som inštaláciu, celkovú konfiguráciu a funkčnosť vybraných monitorovacích nástrojov Nagios Core a Zabbix. Monitorovanie som predviedol na reálnych zariadeniach s rozličnou konfiguráciou. V závere práce som vypracoval porovnanie nasadených monitorovacích nástrojov, kde som čerpal z vlastných postrehov a skúsenosti, ktoré som nadobudol pri ich nasadzovaní. Vyzdvihol som ich výhody a popísal nevýhody.

Kľúčové slová: monitorovanie, Nagios Core, Zabbix, monitoring, Raspberry Pi

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Setting up a Raspberry Pi as a routed wireless access point. In: *raspberrypi.org* [online]. [cit. 01.04.2021]. Dostupné z: <https://www.raspberrypi.org/documentation/configuration/wireless/access-point-routed.md>
2. How to use your Raspberry Pi as a wireless access point. In: *thepi.io* [online]. [cit. 01.04.2021]. Dostupné z: <https://thepi.io/how-to-use-your-raspberry-pi-as-a-wireless-access-point/>
3. Installing Nagios on the Raspberry Pi. In: *pimylifeup.com* [online]. [cit. 03.04.2021]. Dostupné z: <https://pimylifeup.com/raspberry-pi-nagios/>
4. How to Add Windows and Linux host to Nagios Server for Monitoring. In: *linuxtechi.com* [online]. [cit. 05.04.2021]. Dostupné z: <https://www.linuxtechi.com/add-windows-linux-host-to-nagios-server/>
5. Integrate MRTG and NAGIOS on Ubuntu 20. In: *techblog.donsamson.com* [online]. [cit. 08.04.2021]. Dostupné z: <https://techblog.donsamson.com/2020/05/24/integrate-mrtg-and-nagios-on-ubuntu-20/>
6. How to Install Zabbix 5 on Raspberry Pi 4?. In: *linuxhint.com* [online]. [cit. 10.04.2021]. Dostupné z: <https://linuxhint.com/install-zabbix5-on-raspberry-pi4/>

DETEKCIA A ROZPOZNÁVANIE TVÁRE JEDNODOSKOVÉHO POČÍTAČA

Ivan ZELENÝ

Konzultant: doc. Ing. Miloš Očkay, PhD.

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

Abstrakt: Cieľom práce je preskúmať možnosť detekcie a rozpoznávania tváre v kombinácii s vybraným jednodoskovým počítačom. Teoretická časť práce sa zaoberá výberom vhodného jednodoskového počítača a jeho komponentov, programového riešenia a typom algoritmov na rozpoznávanie tváre na základe analýzy. Praktická časť je zameraná na poukázanie jednoduchosti vytvorenia vlastného zariadenia na rozpoznávanie ľudskej tváre pomocou jednodoskového počítača. Zaoberá sa postupným sfunkčnením zariadenia, opisu využitých funkcií a knižnic postupom práce pri vytváraní aparátu. Záverečná časť je venovaná príkladom použitia tohto zariadenia.

Kľúčové slová: detekcia a rozpoznávanie tváre, jednodoskový počítač, Raspberry Pi, Open CV

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. *Camera Module V2* [online]. Raspberry Pi Foundation. [cit. 25.4.2021]. Dostupné z: <https://www.raspberrypi.org>
2. Socret LEE. Understanding face detection with the Viola-Jones object detection framework. In: <https://towardsdatascience.com> [online]. 22.5.2020 [cit. 25.4.2021]. Dostupné z: <https://towardsdatascience.com/understanding-face-detection-with-the-viola-jones-object-detection-framework-c55cc2a9da14>
3. Divyansh DWIVEDI. Face Detection For Beginners. In: <https://towardsdatascience.com> [online]. 27.4.2018 [cit. 26.4.2021]. Dostupné z: <https://towardsdatascience.com/face-detection-for-beginners-e58e8f21aad9>
4. Cascade Classifier. In: <https://docs.opencv.org> [online]. [cit. 26.4.2021]. Dostupné z https://docs.opencv.org/3.4/db/d28/tutorial_cascade_classifier.html
5. Face Recognition with OpenCV. In: <https://docs.opencv.org> [online]. [cit. 27.4.2021]. Dostupné z https://docs.opencv.org/3.4/da/d60/tutorial_face_main.html
6. DRAPER, B., A., K. BAEK, S., M., BARLETT a R. J. BEVERIDGE J. Recognizing faces with PCA and ICA. In: <https://www.cc.gatech.edu> [online] 11.2.2003 [cit. 27.4.2021]. Dostupné z https://www.cc.gatech.edu/~isbell/reading/papers/draper_cviu03.pdf
7. SALTON, K., P. Face Recognition: Understanding LBPH Algorithm. In: <https://towardsdatascience.com> [online] 10.11.2017 [cit. 27.4.2021]. Dostupné z: <https://towardsdatascience.com/face-recognition-how-lbph-works-90ec258c3d6b>
8. MIPI Camera Serial Interface 2 (MIPI CSI-2). In: <https://mipi.org> [online]. [cit. 28.4.2021]. Dostupné z: <https://www.mipi.org/specifications/csi-2>

SEKCIA: VOJENSTVO A MANAŽMENT

VYHODNOTENIE VPLYVU POČASIA NA ČINNOSŤ ŽENIJNÝCH JEDNOTIEK

Alexandra FERENČÍKOVÁ

Konzultant: mjr. Ing. Jaroslav Kompan, PhD.

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

Abstrakt: Práca, ktorá bola vytvorená ako výsledok študentskej vedeckej a odbornej činnosti, sa zaoberá vyhodnotením vplyvu počasia na činnosť ženijných jednotiek. Hlavným cieľom práce bolo vypracovať metodickú pomôcku pre veliteľov ženijných jednotiek, ale aj ženijných štábných dôstojníkov, ktorá systematizuje, a tým zároveň aj zjednoduší spôsob vyhodnotenia vplyvu počasia na činnosť ženijných jednotiek. Na splnenie stanoveného hlavného cieľa boli vypracované dve čiastkové úlohy. Prvou čiastkovou úlohou bolo vypracovať charakteristiku počasia a jeho vplyv na vykonávanie vojenských aktivít. Druhou čiastkovou úlohou bolo spracovať prehľad a charakteristiku úloh ženijnej podpory, ktoré sú vykonávané na taktickej úrovni pri ženijnej podpore boja a vplyv počasia na ich vykonávanie.

Práca je systematicky členená. Prvá teoretická časť pojednáva o počasi a jeho vplyve na bojaschopnosť jednotiek. Tým je zároveň splnená prvá čiastková úloha. V druhej, ktorá je založená na sumarizácii poznatkov a informácií uvedených v prvej časti, bola pozornosť venovaná najmä vplyvu počasia na výbušné ničenie objektov, zatarasovanie, odtarasovanie, opevňovanie, budovanie, údržbu a opravy vojenských ciest a na maskovanie. Výsledkom práce je návrh pomôcky – vyhodnocovacieho nástroja (vytvoreného v MS Excel), ktorý má potenciál byť vhodnou pomôckou pre ženijných dôstojníkov. V tejto časti je splnená druhá čiastková úloha. Práca tvorí podkladový materiál pre potreby rozvoja ženijných spôsobilostí Ozbrojených síl Slovenskej republiky v súčasnosti.

Kľúčové slová: ženijná podpora, ženijné jednotky, počasia, vojenské aktivity, vyhodnotenie vplyvu počasia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. NATO. *APP-28 Tactical planning for land forces*. Brusel: NSO, 2019, 100 s.
2. SCHMIDT, M. *Meteorológia pre každého*. Bratislava: Vydavateľstvo technickej a ekonomickej literatúry, 1980, 249 s. ISBN 63-120-80.
3. FORGÁČ, P., H. a J. FÖRCHTGOTT. *Človek a počasia*. Martin: Vydavateľstvo osveta, 1955, 196 s.
4. KULČÁR, L. a A. PRIBULLOVÁ. *Základy meteorológie a klimatológie*. Hurbanovo: Slovenská ústredná hviezdáreň, 2011, 200 s. ISBN 9788085221718.
5. *Žen-2-6/s Trhaviny a ničenie*, 1982, 346 s.
6. *Žen-2-7-1 Vojenský predpis o zatarasovaní*, 2013, 140 s.
7. *SPG-3-39/Žen Metodické pokyny na zriaďovanie opevňovacích objektov*, 2010, 206 s.
8. *Žen-2-9 Vojenský predpis o ženijných prácach*, 2020, 224 s.

9. Žen-2-16 *Vojenský predpis o cestách*, 2015, 149 s.
10. Žen-2-8/*Sprav Ochrana pozemných síl pred sledovaním*, 2012, 112 s.
11. Žen-2-7/2 *Vojenský predpis o odtarasovaní*, 2013, 100 s.
12. Žen-2-4 *Vojenský predpis o výcviku na vode*, 2013, 155 s.

ŽENIJNÉ BUDOVANIE BOJOVÝCH POSTAVENÍ MANÉVROVÉHO PRÁPORU

Richard GREGOR

Konzultant: doc. Ing. Peter Spilý, PhD.

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

Abstrakt: Práca je zameraná na problematiku poľného opevňovania. Poľné opevňovanie zahŕňa budovanie bojových postavení a samotných ochranných stavieb. Cieľom práce je vytvorenie programovej pomôcky v prostredí Microsoft Excel na ženijné kalkulácie budovania bojových postavení manévrových práporov. Vytvorená pomôcka umožňuje reálny výpočet rozsahu a trvania ženijných zemných prác. Analýza poznatkov z oblasti budovania ochranných stavieb v zostavách manévrových útvarov, pracovných výkonov osôb a ženijných strojov, predstavovala východisko pre tvorbu programovej pomôcky. Matematický aparát umožňuje realizovať výpočty týkajúce sa časov a objemov požadovaných zemných prác. Prínos práce spočíva v umožnení kalkulácie budovania ochranných stavieb s rešpektovaním jednotlivých poradí ženijných prác ako aj sumárnych hodnôt celkového budovania.

Kľúčové slová: manévrový prápor, poľné opevňovanie, ochranná stavba, kalkulácia ženijných prác, poradie ženijných prác

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SPG-3-39/Žen. *Metodické pokyny na zriaďovanie opevňovacích objektov* (služobná pomôcka). Trenčín: Pozemné sily OS SR, 2020, 206 s.
2. Žen-2-9 *Vojenský predpis o ženijných prácach*. Bratislava: Generálny štáb OS SR, 2020, 224 s.
3. VDG-30-03/Žen (B) *Ženijná podpora pozemných síl v operáciách*. Trenčín: Pozemné sily OS SR, 2009, 98 s.
4. VDG-30-01/Oper (C) *Taktika vedenia operácií v pozemnom prostredí* (vojenská doktrína). Trenčín: Pozemné sily OS SR, 2019, 380 s.
5. ATP-3.12.1 (A) *Allied tactical doctrine for military engineering*. Brusel. NATO/NSO, 2016, 158 s.
6. SOŠ 3680 AAP-6 *Slovník termínov a definícií NATO*. Trenčín: Úrad pre obrannú štandardizáciu, kodifikáciu a štátne overovanie kvality, 12 vydanie, 2020, 674 s.
7. SPJ-3-9/Žen *Terminologický slovník ženijnej podpory* (služobná pomôcka). Bratislava: Generálny štáb OS SR, 2006, 46 s.

OBRANA BOJOVÉHO POSTAVENIA – NÁVRH TC KADETOV AOS V RÁMCI VOJENSKÉHO PROGRAMU

Andrej KOPANIČÁK

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: Študentská práca sa zameriava na vypracovanie návrhu plánu vykonania taktického cvičenia kadetov AOS v rámci ich vojenského programu na tému obrana bojového postavenia. V zamýšľanom návrhu reprezentuje z praktických dôvodov cvičiacu jednotku mechanizovaná čata. Cieľom práce je predložiť kompletne vyhotovený návrh plánu vykonania taktického cvičenia vrátane všetkých potrebných príloh. Tento návrh je zasadený do reálnych podmienok a kalkuluje s aktuálne dostupnými možnosťami AOS. Záver študentskej práce ozrejmuje a upresňuje jednotlivé časti predstavovaného návrhu a zároveň ponúka príhodné alternatívy. Navyše poukazuje na spôsoby, ktorými je možné dosiahnuť vyššiu úroveň organizácie výcviku kadetov AOS.

Kľúčové slová: obrana bojového postavenia, taktické cvičenie, návrh plánu vykonania, vojenský program AOS, kadet, mechanizovaná čata

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. APP-6 *NATO Joint Military Symbology. Edition D Version 1*. Brussels: NATO Standardization Office, 2017, 922 s.
2. ATTP 3-21.71 *Mechanized Infantry Platoon and Squad (Bradley)*. Washington, DC: Headquarters, Department of the Army, 2010, 260 s.
3. ATTP 3-21.9 (FM 3-21.9) *SBCT Infantry Rifle Platoon and Squad*. Washington, DC: Headquarters, Department of the Army, 2010, 248 s.
4. FM 3-21.8 *The Infantry Rifle Platoon and Squad*. Washington, DC: Headquarters, Department of the Army, 2007, 602 s.
5. JURKOVIČ, I. *Formy a metódy prípravy veliteľov, štábov, jednotiek, útvarov a zväzkov taktického stupňa (skriptá)*. Liptovský Mikuláš: Vojenská akadémia, 1998, 177 s.
6. Pub-31-10-02 *Taktika pozemných síl. 1. vydání*. Vyškov: Velitelství společných sil, 2011, 340 s.
7. Pub-31-11-02 *Taktika čety. 1. vydání*. Vyškov: Velitelství společných sil, 2008, 536 s.
8. Q-97 *Vojenský program*. Liptovský Mikuláš: AOS, 2019, 52 s.
9. SPILÝ, P., HRNČIAR, M. *Vojenská taktika*. Liptovský Mikuláš: AOS, 2013. ISBN 978-80-8040-471-0. 274 s.
10. SPG-3-16/Všeob *Vedenie operácií (čata, družstvo, posádka tanku) (B)*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl OS SR, 2011, 320 s.

11. SPG-3-64/Výcv *Metodika vykonávania taktickej prípravy čaty*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl OS SR, 2015, 306 s.
12. VDG-30-01/Oper *Taktika vedenia operácií v pozemnom prostredí (C)*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl OS SR, 2019, 378 s.
13. Všeob-P-33 *Organizace a provedení vševojskových taktických cvičení a velitelsko-štábních cvičení v terénu*. Praha: Federální ministerstvo obrany, 1988, 138 s.
14. Vševojsk-4-2 *Vojenský predpis o cvičeniach v streľbe z ručných zbraní a zbraní bojových vozidiel*. Bratislava: Generálny štáb OS SR, 2019, 218 s.
15. Vševojsk-51-12 *Formy a metody přípravy vševojskových velitelů, štábu a jednotek taktického stupně*. Praha: Ministerstvo národní obrany, 1983, 92 s.

MOŽNOSTI POUŽITIA BEZPILOTNÝCH VZDUŠNÝCH SYSTÉMOV V POZEMNÝCH SILÁCH OS SR

Marek KRIŠTOF

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: Práca spracováva možnosti použitia bezpilotných vzdušných systémov jednotkami pozemných síl. Objektom skúmania práce bolo analyzovať, ako tieto prostriedky fungujú, špecifiká ich použitia, výhody a nevýhody. Upozorňuje na možné obmedzenia a limitácie, ktoré je treba zvážiť pri ich používaní. Cieľom práce bolo predstaviť možnosti použitia týchto prostriedkov v jednotlivých činnostiach vykonávanými jednotkami pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky. Prvá kapitola práce je venovaná predstaveniu týchto prostriedkov, priblíženie ich možností, všeobecnému využitiu v operačnom prostredí a ich špecifikám. V hlavnej časti sme sa zaoberali konkrétnymi možnosťami, ako sa dajú vzdušné bezpilotné systémy využiť pre jednotky v praxi a najmä prieskumnými možnosťami systémov. Výsledkom riešenia danej problematiky je predstavenie bezpilotných vzdušných systémov a súhrn možností ich použitia a limitácií.

Kľúčové slová: bezpilotné vzdušné prostriedky, jednotky pozemných síl, prieskum, plánovací proces, obmedzenia a limitácie použitia

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. Headquarters, Department of the Army. *ATP 3-2.98 Scout Platoon*. Washington. 2019, 412 s.
2. Headquarters, Department of the Army. *FMI 3-04.155 Army unmanned aircraft system operations*. Washington. 2006, 183 s.
3. MICHEL, A. *Unarmed and dangerous*. New York. 2020, 36 s.
4. U.S. Army. *U.S. Army Roadmap for Unmanned Aircraft Systems 2010-2035*. Fort Rucker. 2010, 140 s.
5. Veliteľstvo pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky. *SPG-20-1/Sprav Spravodajstvo a prieskum v pozemných silách*. Trenčín. 2008, 80 s.
6. ZIELIŃSKI, T. *Unmanned aircraft systems in support of the land forces*. Vroclav. 2017, 17 s.

MANAŽÉRSTVO RIZIKA A JEHO POUŽITIE VO VÝCVIKU VOJENSKEJ JEDNOTKY

Dominik LIETAVA

Konzultant: doc. Ing. Lubomír Belan, PhD.

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

Abstrakt: Práca poukazuje na problematiku aplikácie manažerstva rizík vo vybranom vojenskom výcviku. Upozorňuje na dôležitosť aplikovania techník na posudzovanie rizika v procese vojenského výcviku. Autor sa v práci venuje aplikovaniu techniky pre posudzovanie rizika metódou FMEA pre vybraný vojenský výcvik. Podmienky výcviku ako aj vybranej vojenskej jednotky sú vytvorené na báze imaginárneho práporu a jeho pridelených úloh a taktiež sú určené pre vybraný vojenský výcvik tvorený autorom. Súčasťou práce je aj konečné porovnanie pred a po využití metódy FMEA a taktiež posúdenie opodstatnenosti využitia tejto metódy.

Kľúčové slová: manažerstvo rizika a jeho použitie vo výcviku vojenskej jednotky

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. STN ISO 31000:2019 - *Manažerstvo rizika, návod*.
2. BS 31100:2011 *Risk Management. Code of Practice*. Aktuálna verzia britského štandardu riadenia rizika.
3. IEC 31010:2019 *Risk management – Risk assessment techniques* (Manažerstvo rizika – Metódy posudzovania rizika).
4. ISO Guide 73:2009 - *Risk management - Vocabulary* (Manažerstvo rizika – Slovník).
5. ISO/IEC Guide 51:2014 *Safety aspects - Guidelines for their inclusion in standards* (Bezpečnostné aspekty - Pokyny pre ich začlenenie do noriem).
6. BELAN, L. *Bezpečnostný manažment - 2. časť manažerstvo rizika*. ŽU Žilina, 2015. ISBN 978-80-544-1138-5.
7. REITŠPÍS, J. a kol. *Manažerstvo bezpečnostných rizík*. Žilina: EDIS, ŽU Žilina, 2004. ISBN-80-8070-328-0.
8. HOFREITER, L. *Bezpečnosť, bezpečnostné rizika a ohrozenia*. Žilina: EDIS, ŽU Žilina, 2004. ISBN 80-8070-181-4.
9. *A Risk Management Standard* (Štandard manažerstva rizika podľa Inštitútu manažerstva rizika, Londýn) – prístup vyššej úrovne zameraný na neodborníkov v riadení rizika.

MOŽNOSTI ZVÝŠENIA BOJOVÉHO POTENCIÁLU MECHANIZOVANEJ ROTY OS SR - NÁVRH ORGANIZAČNEJ ŠTRUKTÚRY

Jakub NAGY

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 pojednáva o možnostiach zvýšenia bojového potenciálu mechanizovanej roty ozbrojených síl Slovenskej republiky. Analýza súčasného stavu tvorí základný pilier práce, ktorý podrobne analyzuje súčasný stav uvedených jednotiek z hľadiska organizačnej štruktúry. Na analýzu priamo nadväzuje časť vymenúvajúca slabé stránky, ktoré sú podkladom pre postupné dosahovanie stanovených cieľov a výsledkov. Nasledujúca časť práce sa priamo venuje možnostiam zlepšenia bojového potenciálu, pričom využíva ako poznatky získané zo štúdia odbornej literatúry a relevantných internetových zdrojov tak i skúsenosti príslušníkov mechanizovaných rôt z ich nasadenia v Lotyšsku. Výsledkom je návrh novej organizačnej štruktúry mechanizovanej roty, ktorá reflektuje personálne, finančné i materiálne možnosti ozbrojených síl.

Kľúčové slová: bojový potenciál, organizačná štruktúra, jednotka, rota, čata

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SPILÝ, P. a M. HRNČIAR. *Vojenská taktika*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2013. ISBN 978-80-8040-471-0.
2. SUN-C'. *Umenie vojny*. Bratislava: Citadella, 2013. ISBN 978-80-89628-10-0.
3. ŽÍDEK, R. a I. MAJCHÚT. *Ozbrojené sily demokratického štátu*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2015. ISBN 978-80-8040-521-2.

Internetové zdroje:

1. ČESKÁ ZBROJOVKA. Semi-auto samopal CZ SCORPION EVO 3 S1. In: *czub.cz*. [online]. 2021. [cit. 20. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.czub.cz/firearms-and-products-product/cz-scorpion-evo-3-s1>
2. HECKLER&KOCH. Assault Rifles. In: *heckler-koch.com* [online]. [cit. 20. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.heckler-koch.com/en/products/military/assault-rifles.html>
3. MINISTERSTVO OBRANY ČESKÉ REPUBLIKY. 120mm samohybný minomet PRAM. In: *acr.army.cz* [online]. [cit. 3. 4. 2021]. Dostupné z: https://www.acr.army.cz/technika-a-vyzbroj/delo/*kopie-1:-120mm-samohybny-minomet-pram-93165/
4. MINISTERSTVO OBRANY SLOVENSKEJ REPUBLIKY: Revízia výdavkov na obranu. In: *www.mosr.sk* [online]. 2020 [cit. 5. 3. 2021]. Dostupné z: https://www.mosr.sk/data/files/4168_revizia-vydavkov-na-obranu-2020.pdf

5. PROFITACTIC: Zbrane CZUB. In: *profitactic.eu* [online]. [cit. 20. 3. 2021]. Dostupné z: <https://www.profitactic.eu/kategoria-produktu/zbrane/czub/>
6. THE BRITISH ARMY: 5.56mm Minimi Light Machine Gun. In: *armedforces.co.uk*. [online]. [cit. 15. 3. 2021]. Dostupné z: <http://www.armedforces.co.uk/army/listings/l0125.html>
7. THE BRITISH ARMY: Platoon Organisation. In: *armedforces.co.uk*. [online]. [cit. 15. 3. 2021]. Dostupné z: <http://www.armedforces.co.uk/army/listings/l0029.html>

Vojenské predpisy a pomôcky:

1. *Del-1-2 Bojové použitie delostrelectva Ozbrojených síl Slovenskej republiky (oddiel, batéria, čata, delo)*. Bratislava: Generálny štáb ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2008.
2. *FM 3-21.8 The Infantry Rifle Platoon and Squad. Chapter 1*. Washington D.C.: Headquarters, Department of the Army, 2007.
3. *SPG-3-14/Všeob Vedenie operácií práporom (B)*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2012.
4. *SPG-3-15/Všeob Vedenie operácii mechanizovanou (tankovou) rotou (B)*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2011.
5. *SPG-3-16/Všeob Vedenie operácii (čata, družstvo, posádka tanku) (B)*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2011.
6. *SPG-3-50/1/Vševojsk Programy výcviku mechanizovaného práporu, časť 1*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2012.

PROJEKT PLASTICKÝ STÔL

David REGÁSEK

Konzultant: mjr. Ing. Miroslav Mušinka

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

Abstrakt: Projekt plastický stôl poskytuje prehľad o účeloch a charakteristikách plastických stoloch, postupe pri ich výrobe, a o ich následnom využití a prínose pre veliteľov pri príprave a plánovaní činnosti malých taktických jednotiek a zhotovenie stacionárneho plastického stola reálneho terénu. Práca podrobnejšie opisuje postupy pri výrobe plastického stola, použitý materiál pri jeho tvorbu, opis jednotlivých častí terénu, ktorý je na plastickom stole zobrazený. Projekt plastického stola je zámerne volený pre región Liptova, v blízkosti Akadémie ozbrojených síl tak, aby kadet, ktorý bude plastický stôl študovať mal možnosť porovnania zo situáciou v reálnom teréne. Plastický stôl je kópiou priestoru o rozlohe 2,5 x 1,5 km južne obec Bodice v mierke 1 : 1 000.

V závere práce hodnotím jeho prínosy pre výučbu taktiky, vojenskej topografie a predmetov vojenského programu.

Kľúčové slová: plastický stôl, terén, taktika, topografia, objekt, model terénu, vrstevnice

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. SPILÝ, P. a M. HRNČIAR. *Vojenská taktika*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2013, 272 s.
2. BELKO, R. a F. FIALA. *Príručka č. j. 04/50-127/TO/1989*. 1989.
3. REITER, S. a kol. *Služobná pomôcka SPJ-2-2/Topo Vojenská topografia a výcvik topografie v Ozbrojených silách Slovenskej republiky*. Bratislava: Generálny štáb Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2010, 137 s.
4. ČEJKA, V. a K. KLEČKA. *Vojenská topografie (prozatímí učebnice vojenskej vysokej školy)*, Praha: Vojenský kartografický ústav Harmanec, 1973, 458 s.

MODEL ŽENIJNEJ PODPORY SÍL VŠEOBECNÉHO NEPRIATEĽA

Roman STEČÁK

Konzultant: Mgr. Ján Jančo

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

Abstrakt: Cieľom práce je charakteristika modelu pôsobenia ženijných síl všeobecného nepriateľa a vytvorenie pomôcky ako podkladový materiál pre používanie na príslušnej úrovni rovnako ako aj inými užívateľmi. Cieľ dosiahneme po vypracovaní charakteristiky ženijného nepriateľa na taktickej úrovni. Práca sa zameriava na modely nepriateľských ženijných jednotiek, kde poukazuje na možné varianty ich organizačných štruktúr. Výstupom práce je vytvorenie pomôcky, ktorá má slúžiť na prehľad možných variantov nepriateľského ženijného vojska. Prvá časť práce sa zameriava na teoretickú charakteristiku ženijnej podpory síl konvenčného nepriateľa, jej činnosť a úlohy na podporu mobility a proti mobilite, na zriaďovanie a odstraňovanie prekážok a jej taktiku. Definuje činnosť ženijnej podpory pri ofenzívnych a defenzívnych aktivitách a rovnako jej činnosť a úlohy v zastavaných priestoroch. V druhej časti práca pojednáva o možných druhoch ženijných práporov, jedná sa o ženijné prápory mechanizovaných, motorizovaných a tankových brigád. Druhá časť práce sa zaoberá aj ženijnými rotami predchádzajúcich práporov, kde je pre každú nepriateľskú rotu popísaná jej organizačná štruktúra, jej čaty a ich úlohy a taktiež aj možné varianty techniky, ktorú by mohol nepriateľ proti našim silám použiť, rovnako sú v tejto časti práce tabuľkovo spracované spôsobilosti každého z variantov.

Kľúčové slová: ženijná podpora, ženijná podpora nepriateľa, technika, organizačná štruktúra, ženijné spôsobilosti

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. 71750 *Land component handbook* (Enemy forces). 2001, s. 308.
2. SPJ-3-13/OPER *Sily všeobecného nepriateľa*. 2019, s. 493.

ÚTOK S ÚPLNOU PRÍPRAVOU – TAKTICKÉ CVIČENIE KADETOV AOS V RÁMCI VOJENSKÉHO PROGRAMU

Matej VALENŠČAK

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: Cieľom práce bolo spracovanie taktického cvičenia pre kadetov tretieho ročníka. Toto taktické cvičenie má predpoklad uzatvoriť výcvik kadeta v rámci vojenského programu AOS na tému útok. Pri spracovaní taktického cvičenia sme mali na zreteli, aby mohlo byť reálne uplatniteľné v podmienkach AOS a v dostatočnej miere preverilo kadetov z danej taktickej aktivity a činností s ňou spojených.

Kľúčové slová: ofenzívne aktivity, útok, taktické cvičenie, plánovanie, opord

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. VDG-30-01/Oper, *Taktika pozemných síl*. Trenčín: Veliteľstvo pozemných síl Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2009, 227 s.
2. Vševojsk-51-12, *Formy a metódy prípravy vševojskových veliteľů, štábu a jednotek taktického stupně*. Praha: Ministerstvo národní obrany, 1983, 92 s.
3. JURKOVIČ, I. *Formy a metódy prípravy veliteľov, štábov, jednotiek*. Útvarov a zväzkov taktického stupňa (skriptá). Liptovský Mikuláš: VA, 1998, 177 s.
4. SPILÝ, P. a M. HRNČIAR. *Vojenská taktika*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika. 2013, 272 s. ISBN 978-80-8040-471-0.

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

ANALÝZA VÝDAVKOV NA OBRANU SR OD VSTUPU KRAJINY DO NATO AŽ PO SÚČASNOŠŤ

Peter NOVÁK

Konzultant: Ing. Viera Frianová, PhD.

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

Abstrakt: Predložená práca sa zaoberá analýzou výdavkov na obranu Slovenskej republiky od jej vstupu do NATO až po súčasnosť. Pozornosť autora je sústredená najmä na analyzovanie výšky výdavkov vynaložených na obranu SR v jednotlivých rokoch, ako aj faktorov (hlavne ekonomických, politických a bezpečnostných), ktoré tieto výdavky v najväčšej miere ovplyvnili. Súčasťou práce je objasnenie základných pojmov súvisiacich s riešenou problematikou a tiež vzťahov medzi nimi. Dôraz je v práci položený na porovnávanie výšky reálne vynaložených výdavkov na obranu SR so záväzkom plynúcim z jej členstva v NATO vyčleňovať na obranu aspoň 2 % HDP krajiny. Autor sa v práci venuje aj porovnaniu výšky vyčleňovaných výdavkov na obranu SR s okolitými štátmi, resp. s krajinami participujúcimi na rovnakých medzinárodných zoskupeniach ako Slovenská republika. Súčasťou práce je i hodnotenie hlavných príčin zaznamenaných trendov vývoja výdavkov na obranu SR v určitých autorom vymedzených časových obdobiach, ako aj naznačenie prognózy ich možného vývoja v budúcnosti.

Kľúčové slová: analýza, výdavky na obranu, obranné výdavky, vojenské výdavky, Slovenská republika, NATO

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. CIBÁKOVÁ, V., E. BEŇOVÁ, E. NEUBAUEROVÁ et al. *Ekonomika verejného sektora*. Bratislava: Iura edition, 2012, 356 s. ISBN 978-80-8078-473-7.
2. HOLCNER, V., A. OLEJNÍČEK, R. HORÁK a P. MUSIL. *Základy ekonomiky obrany štátu*. Brno: Univerzita obrany. 2011, 135 s. ISBN 978-80-7231-817-9.
3. IVANČÍK, R. a M. KELEMEN. *Obrana štátu: Ekonomika, plánovanie a financovanie obrany*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl generála M. R. Štefánika, 2010, 259 s. ISBN 978-80-8040-410-9.

ŽENY, MIER A BEZPEČNOSŤ

Simona UHLIAROVÁ

Konzultant: PhDr. Mária Martinská, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra spoločenských vied a jazykov,
Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: V práci sa na základe teoretických poznatkov venujeme žene-vojačke, tomu ako sa menila jej pozícia v jednotlivých historických obdobiach a taktiež venujeme pozornosť ženám v boji proti pandémie Covid-19. V praktickej časti využívame údaje zverejnené Personálnym úradom OS SR v Štatistických ročenkách a zisťujeme zastúpenie žien v ozbrojených silách. Cieľom našej práce bolo analyzovať problematiku v súčasnej literatúre a na základe praktickej časti zistiť, aký je záujem žien o štúdium na Akadémii ozbrojených síl či zastúpenie žien v Ozbrojených silách Slovenskej republiky. Na základe zistených poznatkov môžeme tvrdiť, že ženy v minulosti boli a stále sú prínosom pre ozbrojené sily a podieľajú sa na udržiavaní mieru v súčasnosti.

Kľúčové slová: ženy v armáde, Ozbrojené sily Slovenskej republiky, covid-19, AOS, vojačka

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. COHN, C. Women, Peace and Security Resolution 1325. In: *International Feminist Journal of Politics*. 2004, s. 130-140. ISSN 1468-4470.
2. MARTINSKÁ, M. *Rodová rovnosť v ozbrojených silách*. Liptovský Mikuláš: Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika, 2017, 142 s. ISBN 978-80-8040-556-4.
3. PERSONÁLNY ÚRAD OZBROJENÝCH SÍL SLOVENSKEJ REPUBLIKY. 2020. *Štatistická ročenka personálu OS SR 2019*. Liptovský Mikuláš: Personálny úrad Ozbrojených síl Slovenskej republiky, 2020, 111 s. ISBN 978-80-89609-23-9.
4. PIETRUCHOVÁ, O. *Rodová rovnosť v organizácii*. OKAT PLUS s.r.o, 2007, 63 s. ISBN 978-80-88720-12-6.

AKTÍVNE OPATRENIA AKO NÁSTROJ POLITICKEJ VOJNY

Michaela ZÁTURECZKÁ

Konzultant: prof. Ing. Vojtech Jurčák, PhD.

Akadémia ozbrojených síl gen. Milana Rastislava Štefánika, Katedra bezpečnosti a obrany,
Demänová 393, 031 06 Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

Abstrakt: Cieľom práce je definovať a kategorizovať aktívne opatrenia ako nástroj politickej vojny aplikovanej do bezpečnostného prostredia členských krajín NATO a EÚ zahraničným aktérom - Ruskou federáciou vzhľadom na charakter súčasnej zahraničnopolitickej situácie.

V práci definujeme charakter aktívnych opatrení ako nástroja politickej vojny. Aktívne opatrenia definujeme z historického hľadiska a z hľadiska súčasnej formy využívanej v 21. storočí. Na základe vykonania metódy deskriptívnej analýzy z otvorených zdrojov opisujeme a kategorizujeme motívy a úlohy aktívnych opatrení vo vzťahu k ich využitiu ako hlavných naratívov pri ich aplikácii zahraničným aktérom - Ruskou federáciou v rámci asymetrického pôsobenia na bezpečnostné prostredie členských krajín NATO a EÚ. Taktiež uvádzame závažnosť dosahu týchto prostriedkov hybridnej vojny a reflektujeme na jej informačný charakter a následky jeho dlhodobého pôsobenia s dopadom na celospoločenskú situáciu a vedenie domácej a zahraničnej politiky zasiahnutých krajín.

V závere práce definujeme základné pravidlá pre vedenie operácii aktívnych opatrení.

Vzhľadom na závažnosť vyostrenia zahraničnopolitických vzťahov, podmienených primárne na základe vedenia operácii aktívnych opatrení, je práca prínosom k ďalšiemu štúdiu a rozvoju teoretického základu vedenia hybridnej vojny so zameraním na prostriedky a základné pravidlá vedenia operácii aktívnych opatrení.

Kľúčové slová: aktívne opatrenia, informačná vojna, hybridná vojna, dezinformácie, propaganda

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. DARCZEWSKA J. a P. ŻOCHOVSKI. *Active measures. Russia's key export*. OSW Point of View, No 64, jún 2017, 71 s.
2. RID, T. *Active Measures: The Secret History of Disinformation and Political Warfare*. Farrar, Straus and Giroux. USA, New York, 2020, 528 s. ISBN 978-0374287269.
3. Testimony of Alexander, Gen. (ret.) Keith B. (March 30, 2017). *Disinformation: A Primer in Russian Active Measures and Influence Campaigns* (PDF). United States Senate Select Committee on Intelligence. p. 1. Retrieved January 8, 4 s., 2019.
4. PACEPA, I. M. a J. R. RYCHIAK. *Disinformation: Former Spy Chief Reveals Secret Strategies for Undermining Freedom, Attacking Religion, and Promoting Terrorism*. WND Books, Jún 2013, 75 s. ISBN 978-1936488605.
5. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/science/blog/2017/jun/14/russian-fake-news-is-not-new-soviet-aids-propaganda-cost-countless-lives>

6. Dostupné z: <https://www.economist.com/europe/2016/12/08/russian-propaganda-is-state-of-the-art-again#16165808819712>
7. HEARING BEFORE THE SELECT COMMITTEE ON INTELLIGENCE OF THE UNITED STATES SENATE "OPEN HEARING: POLICY RESPONSE TO THE RUSSIAN INTERFERENCE IN THE 2016 U.S. ELECTIONS". June 20, 2018. Dostupné z: <https://www.intelligence.senate.gov/sites/default/files/hearings/CHRG-115shrg30501.pdf>
8. Dostupné z: <https://www.dni.gov/files/ODNI/documents/2019-ATA-SFR---SSCI.pdf>
9. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=Y9TviluXPSE>

Sponzor

Na úspešnom priebehu
„Študentskej vedeckej konferencie 2021“
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!**



- Názov: Zborník abstraktov študentských vedeckých a odborných prác „Študentská vedecká konferencia 2021“
- Editorka: PhDr. Jana VITOVSKÁ
- Vydavateľ: Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, Demänová 393, 031 01 Liptovský Mikuláš
- Formát: Zborník vydaný v elektronickej podobe na CD-ROM (súbor vo formáte *pdf)
- Vydanie: prvé
- Počet strán: 95
- Náklad: 20 ks CD
- Rok vydania: 2021

ISBN 978-80-8040-603-5