

## Výskumná časť zabezpečovaná externými expertmi

Od začatia prác na riešení projektu sme sa orientovali vo výskumnej oblasti na ich vyváženosť z hľadiska:

- súčasných poznatkov o hybridných hrozbách doma a v zahraničí,
- aktuálnych cieľov v oblasti predchádzania a potenciálneho eliminovania hybridných hrozieb,
- voľby dostupných metód a postupov nadobudnutia východiskových podmienok na vypracovanie koncepcie vzdelávania v inštitucionálnych podmienkach SR
- postupnej kolekcie analýzy a syntézy nadobudnutých výsledkov čiastkových a výsledných riešení s dôrazom na odporúčania v oblasti samotnej koncepcie.

Absorbovali sme poznatky o významnej asymetrickosti hybridných hrozieb a ich ďalekosiahlych dôsledkov na život jednotlivcov a fungovanie spoločnosti.

V záujme získania východísk na riešenie projektu sme kontaktovali popredné zahraničné vysokoškolské vzdelávacie ustanovizne. Vykonali sme rešerš študijných programov relevantných vytypovaných zahraničných inštitúcií skúmajúcich a vyučujúcich problematiku bezpečnosti s akcentom aj na hybridné hrozby. Koncentrovali sme sa podklady o študijných plánoch a uskutočnili sme konzultačné stretnutia s osobnosťami týchto vysokých škôl.

Vykonali sme špecializované odborné a analytické činnosti s tvorivou aplikáciou výsledkov základného výskumu uskutočňovaného prestížnymi národnými a medzinárodnými inštitúciami. To si vyžadovalo analytické práce, preklad materiálov z cudzieho jazyka, interpretáciu kvalitatívnych a kvantitatívnych dát o študijných programoch.

Dôraz sme položili na študijné programy prvého a druhého stupňa vysokoškolského štúdia na Krakovskej akadémii Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Policejní akademie České republiky v Praze a University of public service Ludovika, Budapest. Podľa vyjadrenia kompetentných zahraničných partnerov sa tieto programy stali základom na vytvorenie programov ďalších vysokých škôl. Konkrétne v Poľsku sa problematikou zaoberajú najmenej 2 desiatky vysokých škôl: štátnych, verejných i súkromných.

Pokračujeme v analytickom spracovaní dát s cieľom dospieť k syntetickým výsledkom. Štúdium vytypovaných syllabov predmetov týkajúcich sa hybridných hrozieb potvrdzuje významnosť riešenej problematiky v rámci projektu pre spoločenský význam.

### 1. Dotazník vnímania hybridných hrozieb

Bol vypracovaný dotazník, ktorý sa dotýka problematiky hybridných hrozieb. Výskumný nástroj je súčasťou riešenia národného projektu. Jeho adresáti sú študenti a pedagógovia v cieľovej skupine policajných/vojenských vysokých škôl vo V4, vybraných univerzít v EÚ ako aj mimo EÚ. Odpovede respondentov sú orientované na oblasť hybridných hrozieb v celej škále ich pôsobenia. Boli oslovené nasledovné univerzity:

- Akadémia policajného zboru v Bratislave

- Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika, Liptovský Mikuláš
- Slovenská technická univerzita Bratislava
- Ekonomická univerzita v Bratislave
- Prešovská univerzita, Prešov
- Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne
- Policejní akademie České republiky v Praze, Praha, Česká republika
- Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, Česká republika
- Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, Česká republika
- University of public service Ludovika, Budapest, Maďarsko
- Esterhazy Karoly katolic university, Eger, Maďarsko
- Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie, Poľsko
- Krakovská akadémia Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Krakov, Poľsko
- Univesrity of Oradea, Rumunsko
- Uzhhorod National University, Ukraina
- İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Izmir, Turecko
- University of Maribor, Slovenia
- Fachhochschule, Eisenstadt, Rakúsko

Pre spracovanie primárnych dát získaných pomocou autorského výskumného nástroja a na prípravu vedeckých publikačných výstupov v časopisoch indexovaných v databázach WOS CCC, Springer, Elsevier, Science Direct a súčasne vzhľadom k myšlienke vytvoriť Index vnímania hybridných hrozieb sa uvažuje s využitím nasledovných základných matematicko-štatistických postupov, ktoré však podľa priebežne získavaných výsledkov sa budú dopĺňať a modifikovať:

- Metódy deskriptívnej štatistiky - analýza mier polôh a rozptýlenia, analýza šikmosti a špicatosti, analýza normality rozdelenia dátových súborov s cieľom získať základný obraz o tvare distribučných funkcií a základných charakteristík jednotlivých dátových súborov.
- Základné parametrické a neparametrické komparačné testy stredných hodnôt a testy v kontingenčných tabuľkách za účelom identifikácie základných signifikantných vzťahov v rámci položiek výskumného nástroja.
- Základné metódy viacrozmernej štatistiky - clusterová (zhluková) analýza s využitím základných možností tvorby zhlukov, Korešpondenčná analýza, Faktorová analýza, Diskriminačná analýza, IRT analýza na určenie komplexnejších väzieb medzi položkami výskumného nástroja
- Modelovanie pomocou štruktúrálnych rovníc - vytváranie teoretických modelov vzájomných väzieb a vzťahov medzi jednotlivými definovanými oblasťami hybridných hrozieb v zmysle výskumného nástroja, ich porovnávanie s reálne získanými primárnymi dátami a odvodzovanie záverov a odporúčaní v kontexte jednotlivých skupín a podskupín výskumného súboru respondentov.
- Aplikácia pokročilých nástrojov strojového učenia (Machine learning) v oblasti predikcie (boosting, regresné stromy, K zhukovanie, neurónové siete, náhodné rozhodovacie stromy, support vector machine) v oblasti klasifikácie a v oblasti zhukovania.

Využitie jednotlivých postupov je na sebe závislé a umožňuje komplexné posúdenie a analýzu problematiky hybridných hrozieb v zmysle definovaného výskumného nástroja s rôznymi uhlov a umožňuje vytvoriť tak komplementárne závery.

## 2. Dotazník pre expertov<sup>1</sup>

Ďalší dotazník, ktorý bol spracovaný je dotazník pre expertov na policajných školách v krajinách V4. Experti sa budú vyjadrovať vo vzťahovej rovine (t.z. vzťah každej premennej ku každej ďalšej premennej) k nasledovným parametrom:

- **Kybernetické hrozby** - sa rozumie stav, v ktorom sú siete a informačné systémy schopné odolávať na určitom stupni spoľahlivosti akémukoľvek konaniu, ktoré ohrozuje dostupnosť, pravosť, integritu alebo dôvernosť uchovávaných, prenášaných alebo spracúvaných údajov alebo súvisiacich služieb poskytovaných alebo prístupných prostredníctvom týchto sietí a informačných systémov. Je potrebné odborne a technicky zabezpečiť efektívnejšie predchádzanie a detekciu kybernetických incidentov v prostredí verejnej správy a efektívnejšiu reakciu na kybernetické incidenty v prostredí celého hospodárstva.
- **Odolnosť proti dezinformáciám** - Zatiaľ nemáme presnú a jednotnú definíciu dezinformácie. Dezinformácie sú súčasťou širšieho procesu informačného ovplyvňovania, ktorý sa označuje pojmom informačné operácie. Informačné operácie môžu okrem cieleného šírenia potenciálne škodlivých informácií zahŕňať aj zber citlivých údajov, podnecovať ľudí k akcii (násilnej alebo nenásilnej) a otvorene alebo skryte propagovať určitú stranu (napríklad štát). Je potrebné vytvoriť ucelené stratégie boja voči dezinformáciám, ktorá nielen oslabia operácie nepriateľských aktérov, ale aj posilnia odolnosť a kritické myslenie obyvateľstva.
- **Dodržiavanie zákonov a bezpečnosti** - Verejná správa predstavuje jednu z rozhodujúcich zložiek, ktorými sa štát a jeho moc vykonáva. Vo verejnej správe orgány verejnej moci rozhodujú o právach, právom chránených záujmoch a o povinnostiach fyzických osôb a právnických osôb. Predpisy, právne aj administratívne, determinujú správanie v rámci vlády aj mimo nej. Je dôležité ako sa predpisy implementujú a presadzujú. Korupcia (úplatkárstvo, nevhodné ovplyvňovanie verejnými alebo súkromnými záujmami a spreneveru verejných financií alebo iných zdrojov) je fenomén, ktorý konanie verejnej správy deformuje a porušuje princípy, na ktorých stojí zákonné konanie verejnej správy a jej orgánov. Kľúčovým je vytvorenie takého legislatívneho, personálneho a materiálneho prostredia, v ktorom by korupcia nemala šancu na uplatnenie.
- **Spoločnosť zabezpečuje bezpečnosť osôb a majetku.** Bezpečnosť je jedným z určujúcich aspektov každej spoločnosti právneho štátu a je základnou funkciou štátu. Je tiež predpokladom realizácie práv a slobôd, ktoré sa právny štát snaží napredovať.

---

<sup>1</sup> Expert je prvotriedny, zbehlý odborník, znalec, špecialista (podávajúci vyjadrenie o odbornom probléme, posudok o určitej odbornej otázke a pod.). Expert je nositeľom znalostí. Okrem teoretických znalostí má expert i praktické skúsenosti a priebežne sa v obore ďalej vzdeláva.

- **Čistý dlh verejnej správy (ako percento HDP).** Pomer čistého dlhu verejnej správy k HDP sa vypočíta s použitím hodnoty čistého dlhu verejnej správy ako čitateľa a celkového HDP ako menovateľa. Zistilo sa, že kríza štátneho dlhu súvisí s občianskymi nepokojmi a niektorí tvrdia, že kríza štátneho dlhu, po ktorej nasledovali extrémne úsporné opatrenia, boli faktorom, ktorý prispel k genocíde v Rwande.

Ukazovatele sú významovo zadefinované pre jednoznačnejšie pochopenie pre oslovených expertov. Váhy jednotlivých ukazovateľov budeme zisťovať pomocou AHP (Analytic Hierarchy Process) a fuzzy AHP, čo sú váhy ukazovateľov schopnosti verejnej správy efektívne čeliť hybridným hrozbám.

3. V procese tvorby bola **Procesná analýza v boji proti hybridným hrozbám**, ktorá je zaslaná do redakcie časopisu a má nasledovnú obsahovú štruktúru:

Obsah

Úvod

Procesy

Udalosti

Spracovanie žurnálu

BPMN diagramy

Petriho siete

Procesy v systéme

Process mining

Vyhľadávanie procesov

Kontrola konformity

Porovnanie matíc odtlačkov

Token-replay algoritmus

Alignment algoritmus

Záver

Bibliografia

#### 4. Preverenie kriminálnej aktivity osôb

Cieľom tejto výskumnej aktivity je vytvoriť portál na vyhľadávanie fyzických a právnických osôb s nepriaznivou povest'ou a potenciálom kriminálnej aktivity, kde zdrojom informácií sú dostupné online médiá. AMS je vyhľadávanie negatívnych informácií z médií spojených s danou osobou alebo spoločnosťou.

Opis: AMS je portál, ktorý umožňuje previerku kriminálnej aktivity fyzických a právnických osôb za pomoci verejne dostupných internetových médií. Negatívna história fyzickej alebo právnickej osoby môže poškodiť meno firmy, s ktorou spolupracuje, v dôsledku čoho veľa spoločností požaduje preverenie potenciálnych zákazníkov alebo partnerov. Portál poskytuje články z viacerých krajín Európskej únie, Spojených štátov a Veľkej Británie. Články sú spojené s kľúčovými slovami, ktoré sú rozdelené do 11-tich kategórií, pričom každá z nich obsahuje názvy v priemere desiatich trestných činov. Používatelia majú možnosť exportovať dôležité články vo formáte PDF, prípadne zobrazit' ich obsah priamo na portáli.

Metodiky spracovania:

- Git metodika
- SCRUM metodika
- Metodika nasadzovania

## 5. Umelá inteligencia a HH

V súvislosti s masívnym nástupom nástrojov umelej inteligencie a nepopierateľnému vzťahu a súvisu s hybridnými hrozbami bude v rámci výskumu venovaný priestor aj tejto aktuálnej oblasti.

Bola oslovená europoslankyňa Európskeho parlamentu, ktorý si tému umelej inteligencie zakomponoval do svojej agendy. Pri riešení projektu nam pomôžu informácie o subore hybridných nástrojov , ktoré sú v nadväznosti aj na to, že Rada EÚ 6. decembra 2022 prijala spoločnú pozíciu (všeobecné smerovanie) k zákonu o umelej inteligencii (Council's Common Position on Artificial Intelligence Act).

Veríme, že sa nám podarí získať z EP najčerstvejšie materiály ako napr.: parlamentné uznesenia, správy, odporúčania EÚ, prípadne ďalšie analytické podklady (samozrejme na úrovni PUBLIC)a to v spojitosti AI a hybridných hrozieb z dielne EK.

## 6. Publikačné výstupy

A. Príprava (preklad) monografie: **“Resilient minds, resilient societies: Confronting hybrid threats, propaganda and disinformation”**  
vo vydavateľstve Peter Lang Group AG Switzerland - Antonín Korauš, Martina Cíchová, Stanislav Šišulák,

B. Príprava učebných textov – jazyková korektúra

### **C. Sumarizácia publikačných výstupov (konferencie, časopisy)**

1. PROCESS ANALYSIS AS A LONG-TERM SUSTAINABLE CONCEPT OF RISK REDUCTION IN THE BATTLE AGAINST HYBRID THREATS - Antonín Korauš, Vladimír Špitalský, Ľubomír Török, Jozef Balga, Ľudmila Lipková
2. ECONOMIES AND HYBRID THREATS - Antonín Korauš, Jozef Lukáč, Bohuslava Mihalčová
3. THE INFLUENCE OF EDUCATION ON THE ISSUE OF HYBRID THREATS - Antonín Korauš, Peter Gallo, Bohuslava Mihalčová, Michal Pružinský
4. HYBRID THREATS AND THEIR IMPACT ON THE PERFORMANCE OF THE BUSINESS ENVIRONMENT - Miroslava Barkóciová, Bohuslava Mihalčová, Filip Černák
5. ENSURING FINANCIAL SYSTEM SUSTAINABILITY: COMBATING HYBRID THREATS THROUGH ANTI-MONEY LAUNDERING AND COUNTER-TERRORISM FINANCING MEASURES - Antonín Korauš, Eva Jančíková, Miroslav Gombár, Lucia Kurilovská, Filip Černák
6. THE RESILIENCE OF PUBLIC ADMINISTRATION TO HYBRID THREATS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE COMPETITIVENESS OF A COUNTRY - Korauš Antonin, Palinchak Mykola, Miroslav Gombar, Stehlikova Beata
7. ГІБРИДНІ ЗАГРОЗИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СУСПІЛЬСТВО - Antonín Korauš
8. THE RISKS OF MISUSING SOCIAL NETWORKS IN THE CONTEXT OF HYBRID THREAT - Bohuslava Mihalčová, Antonín Korauš, Stanislav Šišulák, Peter Gallo, Jozef Lukáč
9. INCREASING THE COMPETENCES AND AWARENESS OF PUBLIC ADMINISTRATION WORKERS IN THE CONTEXT OF CURRENT HYBRID THREATS - Antonín Korauš - Lucia Kurilovská - Stanislav Šišulák
10. HYBRID THREATS FROM THE PERSPECTIVE OF STUDENTS AT SELECTED UNIVERSITIES IN SLOVAKIA: RESEARCH ON PERCEPTION OF FREQUENCY - Antonín Korauš. Miroslav Gombár
11. INTEGRATED SECURITY STRATEGIES IN THE CONTEXT OF HYBRID THREATS IN THE SLOVAK REPUBLIC - Antonín Korauš, Patrícia Krásná, Stanislav Šišulák, Stanislava Veselovská
12. SYSTÉM ROZŠIROVANIA HYBRIDNÝCH HROZIEB VO VEREJNEJ SPRÁVE Jozef Balga

13. AKTIVITY TAJNÝCH SLUŽIEB V SYSTÉME REALIZÁCIE HYBRIDNÝCH HROZIEB A V SYSTÉME IDENTIFIKÁCIE A MINIMALIZÁCIE ICH ŠÍRENIA Jozef Balga, Monika Hullová
14. UKAZOVATEĽ POUŽÍVANÝ NA MERANIE HYBRIDNÝCH HROZIEB V JEDNOTLIVÝCH DOMÉNACH HYBRIDNÝCH HROZIEB, JEHO ZBER A VYHODNOCOVANIE V RÁMCI SLOVENSKEJ REPUBLIKY Daniel Blaško
15. HYBRIDNÉ HROZBY V SÚČASNOSTI Martina Cíchová
16. SEMI-AUTOMATED VULNERABILITY ASSESSMENT IN LORAWAN NETWORKS Pavel Čičák, Katarína Kochanová, Patrik Sabol, Alexander Valach, Ladislav Zemko
17. DEZINFORMÁCIE A PROPAGANDA Juraj Drugda
18. HOAX, JEHO PODSTATA A VNÍMANIE Miroslav Gombár, Antonín Korauš, Šárka Mayerová, Alena Vagaská
19. FUNKCE A VLASTNOSTI KOMPOZITNÍCH INDIKÁTORŮ VNÍMÁNÍ ZÁVAŽNOSTI HYBRIDNÍCH HROZEB Miroslav Gombár, Antonín Korauš, Šárka Mayerová, Alena Vagaská, Pavlína Račková
20. KYBERNETICKÁ BEZPEČNOSŤ A JEJ PILIERE V ANALÝZE VNÍMANIA ZÁVAŽNOSTI OHROZENIA ŠTÁTU Miroslav Gombár, Antonín Korauš, Šárka Mayerová, Alena Vagaská
21. ONLINE PRIESTOR AKO PROSTRIEDOK NA OVPLYVNĚOVANIA VEREJNEJ MIENKY POČAS VOLEBNEJ KAMPANE V PARLAMENTNÝCH VOĽBÁCH SLOVENSKEJ REPUBLIKY V ROKU 2023 Tatiana Hajdúková
22. HYBRIDNÉ HROZBY VO FINANČNOM SYSTÉME A MOŽNOSTI NOVÝCH TECHNOLOGIÍ V BOJI PROTI TÝMTO HROZBÁM Eva Jančíková, Stanislava Veselovská
23. PRÁVNE ASPEKTY HYBRIDNÝCH HROZIEB Sebastián Janko
24. PODPORA BEZPEČNÉHO TESTOVANIA V DISTRIBUOVANÝCH REAKTÍVNYCH SYSTÉMOCH ZALOŽENÁ NA IDENTIFIKÁCII DIAGRAMOV SEKVENCIÍ Viktor Klíma, Ján Lang
25. MERANIE KORUPCIE V KRAJINÁCH EÚ Antonín Korauš, Beáta Stehlíková
26. POTREBA VNÍMANIA KONCEPTU HYBRIDNÝCH HROZIEB NA NÁRODNEJ ÚROVNI Patrícia Krásná
27. ON SEARCHING FOR NATURAL AND LEGAL PERSONS WITH AN UNFAVORABLE REPUTATION Richard Marko, Michal Ries, Antonín Korauš, Stanislav Šišulák
28. ZVYŠOVANIE ÚROVNE VZDELÁVANIA V OBLASTI HYBRIDNÝCH HROZIEB Bohuslava Mihalčová

29. MIMORIADNE UDALOSTI A ICH ZNEUŽITIE PRE HYBRIDNÉ PÔSOBENIE NA VEREJNÚ SPRÁVU SR Michal Orinčák
30. DEZINFORMÁCIE V KRAJINÁCH EÚ Beáta Stehlíková, Antonín Korauš
31. KYBERNETICKÝ ROZMER HYBRIDNÝCH HROZIEB VO VZŤAHU K VEREJNEJ SPRÁVE Stanislav Šišulák
32. PROCESNÁ ANALÝZA V BOJI PROTI HYBRIDNÝM HROZBÁM Vladimír Špitalský, Ľubomír Török.
33. HYBRIDNÉ VOJNY – ZÁKONITOSTI A PRINCÍPY - Ľudmila LIPKOVÁ - Anton KORAUS
34. PRIPRAVENOSŤ ŠTÁTNEJ A VEREJNEJ SPRÁVY A KRITICKEJ INFRAŠTRUKTÚRY NA ZVLÁDANIE ELIMINÁCIE HYBRIDNÝCH HROZIEB NA SLOVENSKU - Antonín KORAUS – Miroslav GOMBÁR
35. VÝUČBA A CHÁPANIE PROBLEMATIKY HOAX-U U ŠTUDENTOV 1. ROČNÍKA 4-ROČNÉHO ODBORU NA FIIT STU Bystrík Bindas, Tatiana Hajdúková
36. SECURE LORA INFRASTRUCTURE FOR EDUCATIONAL PURPOSES Pavel Čičák, Ladislav Zemko, Alexander Valach, Michal Marko
37. MOŽNOSTI OVPLYVNĽOVANIA VEREJNEJ MIENKY V ON-LINE PRIESTORE PRI VOLEBNEJ KAMPANI Tatiana Hajdúková, Bystrík Bindas
38. Vnímanie frekvencie výskytu hybridných hrozieb z pohľadu študentov vybraných vysokých škôl na Slovensku Antonín Korauš, Miroslav Gombár
39. CYBERSECURITY IN EU COUNTRIES WITH FOCUS ON THE SLOVAK REPUBLIC Antonín Korauš, Beáta Stehlíková, Kristián Újváry
40. BUILDING REPUTATION IN COMMUNITY OPEN DATA ECOSYSTEMS TO IMPROVE THE SECURITY OF SHARED DATA Ján Lang, Jakub Knežo, Dávid Korman and Stanislav Šišulák
41. RETHINKING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY SUITABILITY: A NEW DECISION FLOWCHART FOR DIVERSE USE CASES Michal Ries, Muhammad Nasim Bahar, Antonín Korauš

## **Ďalšie pripravené články ešte nezaslané do redakcií**

42. PERCEPCIA EXPONOVANEJ PROBLEMATIKY HYBRIDNÝCH HROZIEB ŠTUDENTMI VYBRANÝCH VYSOKÝCH ŠKÔL A BUDOVANIE EFEKTÍVNEJ ODOLNOSTI VOČI ICH PÔSOBENIU - Antonín Korauš, Patrícia Krásná, Stanislav Šišulák, Miroslav Gombár
43. PROPAGANDA AND DISINFORMATION IN THE SLOVAK AND CZECH REPUBLIC - Martina Cíchová, Miroslav Gombár, Lucia Kurilovská, Stanislav Šišulák, Filip Černák,



44. INDEX VNÍMANIA HH - Miroslav Gombár, Antonín Korauš, Šárka Mayerová, Alena Vagaská
45. NOVEL INDEX FOR PUBLIC ADMINISTRATION RESILIENCE AGAINST HYBRID THREATS - Antonin Koraus, Mykola Palinchak, Beata Stehlikova, Miroslav Gombar

V Bratislave, dňa 5.12.2023

Spracoval: Prof. Ing. Antonín Korauš, PhD., LL.M., MBA  
koordinátor výskumu a publikačných výstupov