



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

ue fiscdi
INOVAȚIE ȘI CREATIVITATE

UNITATEA EXECUTIVĂ
PENTRU FINANȚAREA
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI
SUPERIOR, A CERCETĂRII,
DEZVOLTĂRII ȘI INOVĂRII

PNC DI



Stadiul proiectelor "Soluții" 2016-2017 la 31.12.2019



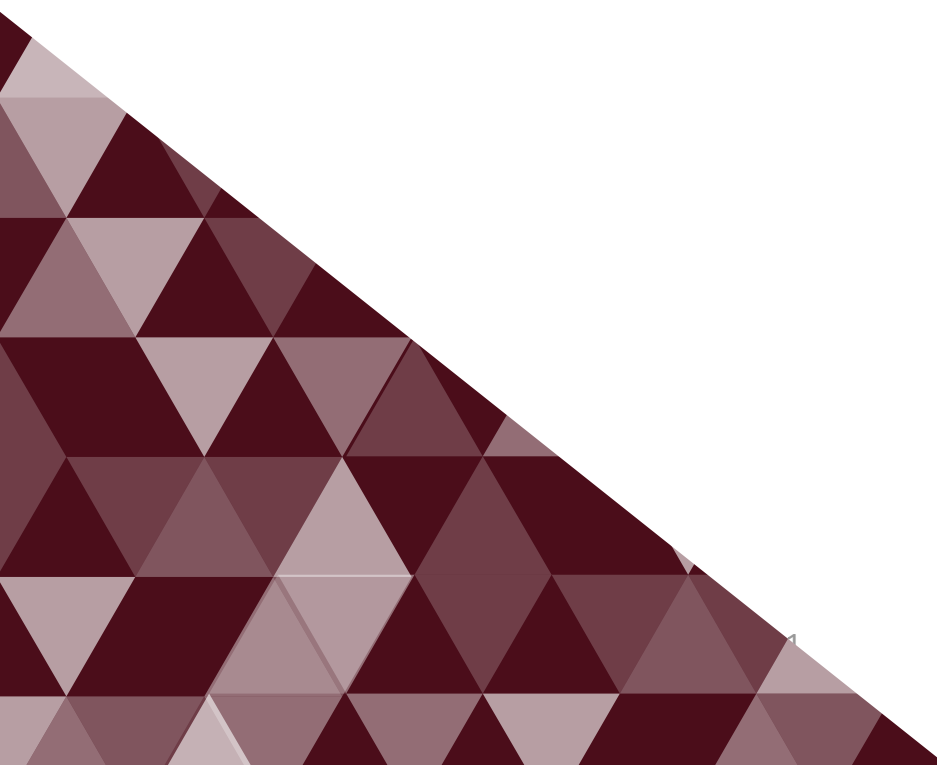


PREAMBUL

Instrumentul de finanțare "**Soluții**" face parte din subprogramul **2.1. Competitivitate prin cercetare, dezvoltare și inovare**, din cadrul **Planului Național de Cercetare Dezvoltare și Inovare**.

Competițiile organizate în cadrul acestui instrument sunt de tip "*top-down*" (licitație restrânsă), iar pentru perioada 2016-2017 au fost organizate nouă competiții, fiecare dintre ele având un proiect finanțat. La solicitarea UEFISCDI, directorii proiectelor finanțate au trimis prezentări care evidențiază stadiul implementării proiectelor la data de 31 decembrie 2019.

Astfel, rezultatele și evoluția proiectelor finanțate în cadrul Instrumentul de finanțare "**Soluții**" 2016-2017 pot fi consultate în prezentul raport.



Titlu	Perioadă implemen-tare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Partener 3	Partener 4	Partener 5	Autoritate responsabilă
Platforme UAV (vehicule aeriene fără pilot uman) cu capabilități dedicate și infrastructură suport, pentru aplicații în misiuni de securitate națională	02.05.2017-24.04.2020	I.N.C.A.S BUCUREȘTI	Dragoș Daniel ION-GUJĂ	UPB	Ministerul Apărării Naționale prin Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare (ACTTM)	ICPE - CA BUCUREȘTI	UTI GRUP S.A	AVIOANE CRAIOVA S.A	MAI

Site proiect

<http://www.incas.ro/images/stories/PN-III/UAVino/index.html>
Obiectivul proiectului:

Obiectivul proiectului este proiectarea, realizarea și testarea prototipului unui sistem inovativ tip UAS la nivel TRL 8, ce va fi utilizat de beneficiarul proiectului în aplicații specifice de consolidare a securității naționale.

Flota vectori aerieni

**Rezultate obținute:**

Până la acest moment au fost finalizate primele trei etape ale proiectului.

ETAPA1**Obiectivul "Analize, concepte și principii de proiect"**

- realizarea unui studiu documentar cu privire la: stadiul actual al cercetărilor în domeniul proiectului, legislația specifică, condițiile de funcționare și analiza cerințelor din partea Beneficiarului pentru funcționarea și utilizarea sistemului UAS.
- Informațiile obținute în această etapă au fost utilizate ca elemente de intrare pentru faza 2.

ETAPA 2**„Analiza preliminară a sistemului UAS. Proiectarea detaliată a sistemului și realizarea modelelor experimentale”**

Obiectivul principal al etapei a doua a proiectului a fost realizarea modelelor experimentale ale sistemului UAS. Pentru îndeplinirea acestui obiectiv s-a realizat într-o primă fază o analiză a sistemului UAS, s-au realizat activitățile specifice de proiectare și în final au fost realizate și testate modelele experimentale.

ETAPA 2

Echipa de implementare a fost implicată în următoarele acțiuni specifice:

- dezvoltarea subsistemului de vectori aerieni;
- dezvoltarea subsistemului de control (autopilot) pentru vectori aerieni;
- dezvoltarea subsistemului de comandă de la sol (componenta software);
- dezvoltarea subsistemului de comandă de la sol (componenta hardware);
- dezvoltarea subsistemului securizat de comunicații
- dezvoltarea componentei de planificare și management a misiunilor, realizarea planului de testare funcțională a prototipului;
- testarea funcțională și validarea prototipului în condiții relevante de operare;
- documentarea specificațiilor finale ale sistemului;
- realizarea documentațiilor tehnice pentru realizarea, exploatarea și mentenanța sistemului.

Punctul de comanda si control GCS



Sistemul de transport



În procesul de manufactură al vectorului aerian hibrid a fost identificată o problemă cu privire la greutatea platformei, creșterea greutății platformei hibride având un impact negativ asupra mai multor sisteme critice din componența UAV-ului. Pentru remedierea problemei au fost demarate o serie de acțiuni corective (modificarea unor elemente de proiectare structurală, modificarea materialelor pentru elementele de îmbinare aripă / fuselaj, modificarea elementelor de propulsie pentru partea de quadcopter).

Activitățile în curs:

- testarea și evaluarea operațională a sistemului integrat;
- omologarea prototipului de sistem;
- pregătirea și instruirea operatorilor din cadrul instituțiilor de securitate pentru exploatarea sistemului;
- organizarea unui eveniment de prezentare a sistemului;
- realizarea unui raport de finalizare pe bază de feedback de la beneficiari.

Nr.proiect/acronym _ 2 Sol/SPIA-VA						
Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Autoritate responsabilă
Tehnologii și sisteme video/audio inovative pentru recunoașterea/identificarea persoanelor și a comportamentului simulat	01.05.2017-30.04.2020	UPB	Bogdan Emanuel IONESCU	UTI GRUP S.A	Ministerul Apărării Naționale prin Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare (ACTTM)	SPP
Site proiect		http://campus.pub.ro/lab7/spiava/				

Obiectivul proiectului:

În contextul amenințărilor teroriste, SPIA-VA dezvoltă un sistem inteligent, integrat, de analiză automată pentru validarea identității persoanelor, analiza comportamentului simulat și interpretarea automată a vorbirii, cu scopul de identificare a persoanelor care provoacă astfel de amenințări și, astfel, de prevenire a lor.

Rezultate obținute:

eProfiler sistem integrat de validare a identității persoanelor ce furnizează:
M1 Identificare persoane pe baza trăsăturilor fizice ale corpului cât și ale feței [precizie 78-80%].
M2 Identificare obiecte de interes ca de exemplu prezența unui bagaj suspect, izolat și identificarea persoanei care l-a abandonat [precizie 60%].
M3 Detecție automată violență (agresiune fizică) [precizie 74%]. *M4 Detecție automată mulțimi* de oameni [precizie 81%] și analiza comportamentului acestora [precizie 78%].

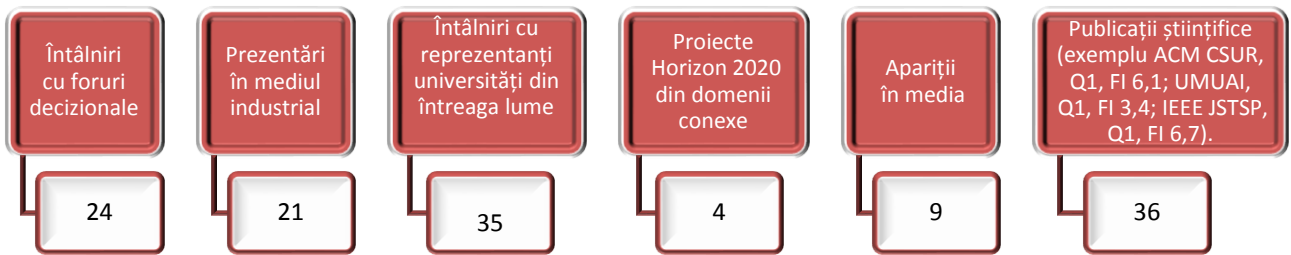
eSeeming sistem integrat de interpretare a comportamentului ce furnizează:

M1 Analiza emoțiilor pe baza informației vizuale prin estimarea intensității mișcării mușchilor faciali [precizie 78%], detecție expresii faciale [precizie 100%] și identificarea a până la 7 expresii (exemplu furie) [precizie 84%]. Analiză în timp-real ritm cardiac și ritm respiratoriu [precizie 70%].
M2 Analiza emoțiilor pe baza informației audio prin identificarea a până la 5 emoții din voce (exemplu furie) [precizie 93%].

eTalk sistem integrat de interpretare a vorbirii ce furnizează:

M1 Conversie vorbire în text [precizie 97%].
M2 Căutare cuvinte în vorbire: pornind de la o serie de înregistrări ale unor persoane care vorbesc în limba română, se identifică automat momentul în care este rostit un anumit cuvânt de interes [precizie 97%].
M3 Recunoașterea vorbitorului: identificarea automată a vorbitorilor și a momentelor de timp la care se rostesc anumite cuvinte [precizie 99%].
M4 Conversie imagini vorbire în text: traducerea automată în text a mișcărilor buzelor [precizie 64% pentru anumite cuvinte cheie].

Diseminare rezultate:



Crearea primului workshop internațional dedicat problematicii de combatere a terorismului și de protecție a infrastructurilor urbane: RISS International Workshop on Research & Innovation for Secure Societies (organizat cu COMM 2018, SpeD 2019, propus pentru ICPR 2020).

Activități în curs:

Testarea și evaluarea finală a integrării sistemelor **eProfiler**, **eSeeming** și **eTalk**.

Nr.proiect/acronim 3 Sol/ SPERO											
Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Part. 2	Part. 3	Part. 4	Part. 5	Part. 6	Part. 7	Autoritate responsabilă
Tehnologii spațiale în managementul dezastrelor și crizelor majore, manifestate la nivel local, național și regional	03.04.2017-30.09.2020	ICI BUCUREȘTI	Florin POP	UPB	UTI GRUP S.A	Ministerul Apărării Naționale prin Agenția de Cercetare pentru Tehnică și Tehnologii Militare (ACTTM)	TERRASIGNA S.R.L	Institutul de Științe Spațiale-filiala INFLPR	Institutul Astronomic	Academia Tehnică Militară	ROSA
Site proiect		http://spero.ici.ro									

Obiectivul proiectului:

Este crearea unei platforme suport de management al situațiilor de urgență generate de dezastre naturale, accidente industriale, situații de criză umanitare sau fenomene extreme atmosferice și spațiale.

Rezultate obținute:

În cadrul portalului SPERO, integrarea componentelor dezvoltate este în curs de realizare. Implementarea inițială a celor zece servicii ale proiectului este finalizată pentru patru dintre acestea și spre finalizare pentru celelalte șase servicii. Arhitectura este una deschisă, oferind o soluție *cross-platform* de tip server-side cu stiva de tehnologii Java și pe partea de client-side: HTML5, CSS3, JavaScript.

Funcționalitățile implementate sunt: Client GIS cu surse standard de hărți și features (WMS, WFS, WCS); Server local de hărți, server de rapoarte, server de NMS, server video; Evenimente, geofence; Client Web Processing Service; Client OpenSearch integrat cu DHUS; Integrarea unui serviciu meteo public; Monitorizarea rețelei, rapoarte; Role-based acces control; Funcții de administrare, audit.

- Interconectarea la sursele de date in-situ. Portalul oferă mai multe funcționalități în ceea ce privește datele preluate de la UAV: maximizare player video, afișarea simultană a mai multor stream-uri video, posibilitatea afișării mai multor player-e sub formă de „video wall” configurabil, posibilitatea afișării stream-urilor video într-un tab separat, înregistrare video (prin intermediul unei componente separate) și redare stream video, funcție de „snapshot” din stream-ul video live;
- Realizarea componentei de colectare și gestionare a observațiilor in-situ (UAV): realizarea unei platforme, aeriene de bază ULTRA-20, MD la performanțele minime ce se doresc atinse; realizarea unui subsistem hardware-software aeropurtat, UAV-sfg (UAV senzor girostabilizat), pentru achiziția, procesarea și stocarea datelor în timpul zborului, realizarea unui subsistem hardware-software terestru, GCS-MD (Ground Control Station pentru managementul dezastrelor), pentru planificarea zborului, programarea pilotului automat, descărcarea datelor și prelucrarea înregistrărilor;

- Realizarea unei baze de date cu evenimente geo-localizate spațial și temporal pentru care există posibilitatea de vizualizarea a eventualelor imagini preluate atât în format digital, cât și în format analogic, care au fost scanate și transpuse în format digital.
- Componenta DHUS, Mirroring (pentru preluarea produselor satelitare din sistemul Copernicus), sincronizare, accesare, statistici, raportare ESA.
- Realizarea bazelor de date de stocare a datelor interne și externe sistemului: Analiza situației datelor spațiale existente; Cunoașterea datelor și a bazelor de date: tip dată, structură, formate, etc; Înțelegerea fluxurilor de date și informații necesare în aplicația cartografică interactivă web; Analiza datelor spațiale necesare a fi reprezentate în aplicația cartografică interactivă web; Analiza datelor de tip atribut; Analiza procedurilor de spațializare a datelor lipsă; Analiza procedurilor de corectare/validare a datelor; Analiza procedurilor de transformare și optimizare a datelor; Proiectarea poștilor de metadate; Identificarea elementelor necesare pentru a răspunde cerințelor Directivei Europene INSPIRE;
- Interconectarea la sursele de date de tip « Search and Rescue »: testarea timpului de răspuns și a preciziei pentru Search and Rescue bazat pe Galileo în România (mai-august 2019); s-au cumpărat PLB-uri și sunt în discuții cu ROMATSA pentru procedura de testare;
- Definirea lanțurilor de procesare, implementarea inițială a celor 10 servicii ale proiectului;
- Integrarea componentelor sistemului într-un prototip funcțional;
- Achiziția publică a proiectului: instalarea este finalizată, în intervalul 25-28 februarie 2020 se va realiza instruirea și acceptanța finală.
- Dezvoltare conector pentru preluare date din alte surse, conform cu principiile stabilite în platforma de interoperabilitate. Ex: serviciul meteo este expus prin EUMETNET (<https://www.meteoalarm.eu/>);

În concluzie, toate obiectivele proiectului au fost realizate total sau parțial relativ la activitățile de lucru din Etapele II și III, iar rezultatele tangibile au fost prezentate și sunt funcționale. Resursele proiectului (financiare, umane și materiale) au fost utilizate conform planului de realizare a proiectului. Diseminarea rezultatelor prin publicarea de articole la conferințe și jurnale internaționale de profil, pentru prezentarea soluțiilor arhitecturale / tehnologice are să se adopte și prezentarea la diverse evenimente a proiectelor SPERO este o activitate continuă a proiectului.

Activitățile în curs:

Asigurarea sustenabilității și evoluția viitoare a sistemului.

Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Partener 3	Partener 4	Autoritate responsabilă
Dezvoltarea și implementarea de soluții moderne aferente sistemelor de propulsie de turbine cu gaze și a sistemelor conexe acestora	02.05.2017-01.05.2020	COMOTI	Valentin SILIVESTRU	Academia Navală "Mircea cel Bătrân"	ROMAERO S.A	INCD pentru inginerie electrică ICPE - CA BUCUREȘTI	Academia Tehnică Militară	MAPN

Site proiect

http://www.comoti.ro/ro/Proiect_TURBONAV.htm**Obiectivul proiectului:**

Este identificarea și implementarea unei soluții de înlocuire a turbomotoarelor de marș tip TYNE RM1C fabricate de firma Rolls Royce – generația 1960, uzate și scoase din fabricație - din dotarea fregatelor „Regele Ferdinand” și „Regina Maria” cu turbomotorul naval ST40M fabricat de Pratt & Whitney Canada. Principalele activități desfășurate până în prezent sunt:

- Realizarea configurației de funcționare a unui grup de propulsie navală cu turbomotorul ST40M specifică pentru propulsia de marș a fregatelor tip T22, incluzând documentația tehnică și fabricația tuturor componentelor necesare;
- Testarea pe standul de încercare COMOTI a grupului de propulsie naval cu ST40M și s-au obținut valori ai parametrilor de performanță, care au corespuns 100% cu cerințele de referință din tema de proiectare;
- Testarea și evaluarea Grupului de propulsie naval cu ST40M instalat pe fregata „Regina Maria”:
 - testarea la cheu a grupului de propulsie;
 - testarea în marș pe mare.

Rezultate obținute:

- Compatibilitatea 100% între sistemele automate de comandă, control și achiziții de date ale grupului de propulsie naval cu sistemele navei;
- Din punctul de vedere a propulsiei navei, încadrarea efectivă a grupului de propulsie navală cu ST40M în cerințele de propulsie ale navei;
- Toate probele din cadrul planului de testare au fost realizate cu succes, demonstrând că Grupul de propulsie naval cu turbomotor ST 40M este apt pentru a echipa fregatele tip T22R din cadrul Forțelor Navale Române , precum și alte nave din dotare.

Activități în curs:

În prezent se derulează activitățile din cadrul etapei a 4-a din planul de realizare al proiectului - realizarea de manuale de operare și mentenanța a grupului de propulsie naval cu ST40M în vederea școlarizării personalului beneficiar. Deasemenea, în această perioadă, se derulează activitatea de omologare a produsului cu Direcția pentru Armamente a Ministerului Apărării Naționale.

Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Partener 3	Autoritate responsabilă
Platformă software integrată pentru analiza malware a terminalelor mobile	02.05.2017-01.05.2020	UPB	Octavian FRATU	BEIA CONSULT INTERNATIONAL S.R.L	UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE APĂRARE "CAROL I" (UM 02545)	SAFETECH INNOVATIONS S.R.L	SRI
Site proiect	https://tor-sim.pub.ro/						

Obiectivul proiectului:

Obiectivul este realizarea unei platforme software care să integreze, într-un mod unitar, procedurile de analiza malware pentru majoritatea echipamentelor existente pe piață în momentul de față, în scopul consolidării securității terminalelor și rețelelor. Principalele obiective specifice constau în identificarea cerințelor operaționale și a capacităților necesare dezvoltării și securizării soluțiilor pentru dispozitivele și aplicațiile mobile care să asigure, printr-un parteneriat între factorii guvernamentali responsabili, mediul academic și industrial creșterea eficienței soluțiilor de protecție cibernetică.

Rezultate obținute:

ETAPA 1 s-a ocupat cu evaluarea și documentarea privind tehnologiile, ofertele și soluțiile de analiza malware a terminalelor mobile, precum și cu definirea tehnologiilor și metodelor utilizate, și formularea cerințelor pentru soluțiile identificate:

- au fost trecute în revistă principalele tehnologii cybersecurity care sunt folosite în piață, dar și o serie de soluții open-source și în particular a fost tratată distribuția Kali Linux care conține o suită de unelte utile pentru diferite scopuri de securitate;
- au fost analizate principalele rapoarte de securitate publicate de companii de renume și totodată s-au identificat diverse taxonomii privind securitatea cibernetică și prin agregarea acestora s-a propus o taxonomie finală a diferitelor categorii din securitatea cibernetică (sursă atac, obiectiv atac, vector de atac etc.);
- au fost evaluate modalitățile uzuale și mai puțin uzuale de răspândire a programelor de tip malware pentru platforme mobile;
- au fost descrise pe scurt cele mai cunoscute programe malware pentru dispozitive mobile, începând de la prima apariție, din anul 2004 până în prezent, în final prezentându-se pe scurt tipurile principale de malware prezente pe platforme mobile și au fost trecute în revistă metodele de răspândire comune, precum instalare de aplicații din surse neverificate sau exploatarea unor vulnerabilități cunoscute în software TM, în final dându-se câteva informații despre metode mai puțin comune de răspândire, precum malware instalat în lanțul de distribuție sau exploatarea protocoalelor de comunicații mobile celulare;

- s-au evaluat cele mai cunoscute și performante unelte software de tip forensic existente pe piață, atât comerciale cât și open-source. Rezultatul este un tabel comparativ care cuprinde cele mai importante unelte de tip forensic, evaluate din punctul de vedere al celor mai importante funcționalități pe care ar trebui să le aibă astfel de unelte. Pe baza tabelului se recomandă două produse din suita celor comerciale cât și open-source;
- au fost rezumate și privite critic cele mai importante studii și proiecte de cercetare privind detectarea comportamentului suspicios al TM. Au fost prezentate diverse abordări ale analizei statice și dinamice în detectarea comportamentului malițios al aplicațiilor precum și diferiți algoritmi și framework-uri folosite pentru acest scop. S-a ajuns la concluzia că există diverse soluții, în special pentru sistemul Android, dar nici una dintre acestea nu oferă o protecție garantată de 100%, iar istoricul acțiunilor unui dispozitiv mobil este dificil de verificat, analiza malware adresându-se doar momentului prezent;
- au fost tratate studii și proiecte de cercetare privind analiza comportamentală a aplicațiilor instalate pe TM;
- au fost analizate principalele artefacte/caracteristici necesare în analiza comportamentului aplicațiilor pe TM, precum și modalități uzuale de analiză a comportamentului aplicațiilor instalate pe TM;
- au fost analizate studii și proiecte de cercetare privind dezvoltarea de firmware personalizat pentru securizarea TM împotriva programelor malițioase. Au fost trecute în revistă studii și proiecte cunoscute privind vulnerabilitățile sistemelor de operare Android personalizate, ajungându-se la concluzia că procesul de personalizare introduce, în marea majoritate a cazurilor, noi vulnerabilități și noi riscuri de securitate asociate;
- a fost prezentată realizarea tehnică a site-ului proiectului, precum și despre diversele măsuri luate pentru securizarea conținutului acestuia și permiterea schimbului securizat de fișiere între partenerii consorțiului;
- a fost stabilită arhitectura ToR-SIM, atât cea funcțională cât și cea tehnică, descriindu-se modulele funcționale, procesele de business și specificațiile tehnice;
- au fost stabilite uneltele de tip forensic ce urmează a fi folosite în soluția ToR-SIM și au fost stabilite cazurile de utilizare pentru analize de tip forensic;
- s-au definit cerințele privind soluțiile pentru monitorizarea și analiza comportamentală a aplicațiilor pentru TM, precum și indicatorii ce trebuie urmăriți. În final, a fost stabilită arhitectura funcțională a agentului de monitorizare TM, precum și modalități de instalare a acestuia;
- au fost definite cerințele funcționale și metodele de analiză on-line TM, stabilindu-se cazuri de utilizare concrete pentru modulul de analiză comportamentală online a TM;
- au fost selectate utilitarele pentru pachetul software complet care să asigure funcționalități avansate de analiză de tip reverse engineering, specificându-se procedura de analiză a aplicațiilor pentru platforma mobilă Android, modul de analiză automatizată prin intermediul unui sistem de tip sandbox, dar și modul de analiză manuală a codului aplicației. Totodată a fost specificată procedura de analiză a aplicațiilor pentru platforma mobilă iOS, atât automat cât și manual. În final au fost stabilite cazuri de utilizare pentru analiza de tip reverse engineering;

- au fost întreprinși pașii în direcția dezvoltării unui concept tehnic de firmware pentru TM care să optimizeze securitatea programelor malware, prezentându-se cele mai potrivite alternative ce pot fi folosite pentru a construi un firmware personalizat;
- a fost propusă o arhitectură funcțională pentru platforma software integrată de analiză malware a TM, pornind de la o serie de cazuri de utilizare, dar și arhitectura tehnică a platformei;
- În final, a fost prezentat un raport de diseminare, cuprinzând activități de prezentare, stabilire de potențiale colaborări cu alte instituții, dar și publicarea de articole științifice.

ETAPA 2 s-a ocupat cu dezvoltarea și testarea preliminară a platformei ToR-SIM, pornind de la tehnologiile, ofertele și soluțiile de analiza malware a terminalelor mobile, precum și definirea tehnologiilor și metodelor utilizate, și formularea cerințelor pentru soluțiile identificate efectuate în Etapa I.

- a fost detaliată arhitectura tehnică a platformei software integrate, punându-se în evidență pachetele software folosite în mediul de testare, precum și fluxurile tehnice dintre acestea și modulele analiză forensic, reverse engineering și analiză comportamentală online;
- au fost desfășurate activități specifice testării aplicațiilor de tip forensic efectuate în vederea dezvoltării unui mediu de testare în condiții de laborator, analiza practică a capacităților aplicațiilor de tip forensic pentru TM și demonstrării și validării acestora;
- au fost desfășurate activități specifice testării aplicațiilor de tip reverse engineering efectuate în vederea dezvoltării unui mediu de testare în condiții de laborator, analiza practică a capacităților aplicațiilor de tip reverse engineering pentru TM și demonstrării și validării acestora;
- au fost desfășurate activități specifice testării aplicațiilor de tip reverse engineering efectuate în vederea dezvoltării unui mediu de testare în condiții de laborator, analiza practică a capacităților aplicațiilor de tip reverse engineering pentru TM și demonstrării și validării acestora;
- au fost desfășurate activități specifice validării platformei software și hardware de testare online a TM efectuate în vederea dezvoltării unui mediu de testare în condiții de laborator, analiza practică a capacităților platformei software și hardware de testare online a TM și demonstrării și validării acestora;

Pentru toate cele trei activități de validare (forensic, reverse engineering și testare online) au fost elaborate patru rapoarte specifice nivelului de testare, după cum urmează:

- Raportul de stare a testelor;
- Raportul de stare a defectelor;
- Raportul de stare a acoperirii testelor planificate;
- Analiză și concluzii privind testarea.

Au fost definite proceduri de optimizare a activităților de tip forensic pentru TM folosind uneltele identificate în cadrul procesului de analiza din proiect, avându-se în vedere utilizarea celor mai bune unelte pentru fiecare dintre activitățile specifice de forensic urmărindu-se compatibilitatea cu cat mai multe tipuri de dispozitive mobile.

A fost dezvoltată o aplicație preliminară software de detectare a comportamentului malițios pentru dispozitive mobile, pe platforma Android. Au fost integrate soluțiile validate și a fost realizată platforma hardware și software preliminară, în faza de laborator, care determină și identifică comportamentul suspicios al TM aflate în funcțiune pe o perioadă de timp de test. În final, a fost prezentat un raport de diseminare, cuprinzând activități de prezentare, stabilire de potențiale colaborări cu alte instituții, dar și publicarea de articole științifice.

ETAPA 3 s-a ocupat cu realizarea și testarea în condiții reale a pachetului de aplicații software destinat analizei terminalelor mobile, continuând dezvoltările din Etapele I și II ale proiectului.

- a fost constituit prototipul platformei integrate de analiză malware a TM, folosindu-se mai multe terminale mobile, un laptop și un server de virtualizare ce cuprinde diferitele servicii ale platformei. Totodată, prototipul a fost validat în condiții de lucru real, în mai multe etape, corectându-se pe parcursul fiecăreia incidente semnalate și reluându-se testele pe anumite scenarii;
- a fost dezvoltată o aplicație web care să ghideze metodologic desfășurarea procesului de tip forensic și reverse-engineering oferind totodată posibilitatea de a adăuga informații suplimentare, rapoarte, fișiere, s.a., pentru fiecare test efectuat din cadrul procedurii de analiza. Aplicația poate fi accesată la adresa <https://demo.torsim.safetech>. Cu ajutorul aplicației, au fost efectuate:
 - analiza terminalelor mobile conectate la dispozitivul pe care rulează aplicația (online);
 - analiza terminalelor mobile independente (offline);
- a fost pusă în funcțiune pe platforme mobile reale aplicația de tip agent de monitorizare a comportamentului aplicațiilor instalate. Au fost transmise datele colectate către o platforma centralizată de analiza și raportare. Totodată s-au validat rezultatele platformei;
- au fost optimizate performanțele și acuratețea de detecție a platformei hardware și software în scopul punerii în funcțiune într-un mediu real de utilizare. Au fost descrise setările efectuate pentru optimizarea și acuratețea detecției și s-au ilustrat afișare aplicațiilor terminalului conectat în urma alegerii acestor setări. Totodată a fost descris procesul de analiză de tip reverse engineering;
- a fost testată și validată platforma de către unul din parteneri (UNAp) care nu a fost implicat în dezvoltarea soluțiilor în scopul determinării eventualelor bug-uri și corectării acestora. Concluzia testelor a fost că nu sunt erori în nici un caz de test.
- în final, a fost prezentat un raport de diseminare, cuprinzând activități de prezentare, stabilire de potențiale colaborări cu alte instituții, dar și publicarea de articole științifice.

Activități în curs:

Setarea, integrarea și testarea platformei sistemului ToR-SIM ce va fi livrată beneficiarului, precum și pe activitățile de documentare a platformei și de training împreună cu reprezentanții beneficiarului.

Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Autoritate responsabilă
Rețea de antenă retro-directivă compactă destinată sistemelor wireless, în benzile specifice protocoalelor de comunicație IEEE 802.11., IEEE 802.16 sau WMAN	17.04.2017- 29.02.2020	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ - NAPOCA	Tudor PALADE	BITNET CENTRUL DE CERCETĂRI SENZORI ȘI SISTEME S. R. L.	CONTROL DATA SYSTEMS SRL	SRI
Site proiect	http://intrasat-tech.utcluj.ro/drupal/RDAntenna					

Obiectivul proiectului:

RDAntenna a fost acela de a oferi o soluție completă care să:

- identifice utilizatorul țintă;
- localizeze ținta cu sistemul de antene controlat SDR;
- modifice caracteristica de radiație a antenei prin control SDR (prin beamforming); (4) urmărească ținta prin adaptarea caracteristicii de radiație;
- prioritizeze traficul pentru îmbunătățirea calității serviciului.

Rețelele de antene exploatează diversitatea spațială în vederea îmbunătățirii performanțelor de detecție a semnalului, de estimare a parametrilor și de recepție pentru dezvoltarea de tehnici complexe precum determinarea direcției de radiație, localizarea țintei, favorizarea direcției de radiație (beamforming) și urmărirea țintei. În acest context, proiectul RDAntenna și-a propus realizarea unui sistem pentru asigurarea retrodirectivității și adaptabilității prin utilizarea unei rețele de antene comandată Software Defined Radio (SDR), realizând funcția de beamforming adaptiv.

Pentru realizarea unei platforme de dezvoltare și testare s-au utilizat module SDR NI USRP împreună cu mediul de proiectare NI LabVIEW. Această platformă a permis implementarea unei rețele de elemente distincte de emisie-recepție, sincronizate și comandate soft pe baza algoritmilor de procesare a semnalului.

Rezultate obținute:

- Proiectarea și realizarea subsistemului de antenă retro-directivă conform caracteristicilor și parametrilor determinați;
- Realizarea subsistemului de comandă și control a antenei retro-directive cu implementarea pe platforme SDR a algoritmilor de localizare, sintetizare a caracteristicii de radiație;
- Integrarea stivei de protocol de comunicație în standard IEEE 802.11 prin utilizarea 802.11 Application Framework integrat în LabVIEW;

- Realizarea unui subsistem de rutare și securitate pentru asigurarea transferului de date cap-la-cap inter-sistem și garantarea confidențialității datelor;
- Realizarea și testarea rețelei de antenă-retrodirectivă ce integrează subsistemele specifice și care este capabilă să funcționeze într-un mediu de transmisie real.

Activități în curs:

Dezvoltarea ulterioară a soluției implică următoarele activități:

- Implementarea și integrarea algoritmilor de beamforming la nivelul modulelor FPGA din dotarea USRP-urilor pentru creșterea vitezei de procesare în localizarea țintei și favorizarea direcției de radiație;
- Dezvoltarea și integrarea în FPGA a unor algoritmi bazați pe inteligență artificială (Artificial Intelligence, AI) care să faciliteze procesul de urmărire a țintei și procesul de beamforming;
- Realizarea unui sistem de antenă retrodirectivă capabil să favorizeze mai multe ținte simultan (beamforming pentru ținte multiple).

Mai mult, platforma construită în RDAntenna va fi utilizată, parțial, în implementarea unei soluții de detecție și urmărire a țintelor din orbită joasă (LEO).

Nr.proiect/acronym _ 7 Sol/RR_CBRNE							
Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Partener 3	Autoritate responsabilă
Platformă software integrată pentru analiza malwaSistem integrat pentru intervenția rapidă la incidente CBRNEre a terminalelor mobile	01.10.2017-30.09.2020	INCDFM BUCURESTIIRA	Victor Eugen Kuncser	IFIN - HH	INSEMEX PETROȘANI	EXATEL S.R.L	MAI
Site proiect		http://infim.ro/project/cbrne/					

Obiectivul proiectului:

Dezvoltarea unui sistem integrat de intervenție în cazul unor incidente tip CBRNE (asociate acțiunilor infrafracționale) a căror posibilitate de apariție, inclusiv la nivel național, este tot mai mare.

Rezultate obținute:

- Au fost realizate 2 aplicații software, CBRNE Monitor (aplicație web pentru monitorizarea evenimentelor CBRNE) și CBRNE Software (aplicație desktop pentru prognoza privind evoluția contaminării, expunerea și impactul potențial în urma evenimentelor CBRNE), componente distincte ale platformei informatice. Aplicațiile au fost instalate pentru testare la beneficiar (IGSU), fiind așteptate observațiile acestuia în vederea optimizării;
- A fost configurat modelul experimental pentru sistemul autonom și ROV (2 configurații). Configurațiile au fost implementate în practică prin realizarea și testarea în laboratoare autorizate a modelului experimental sistem autonom și ROV (5 produse);
- A fost realizat, amenajat și securizat poligonul destinat simulării și evaluării caracteristicilor exploziilor cu componente CBRNE;
- A fost dezvoltată metodologia de determinare a caracteristicilor și efectelor exploziilor prin desfășurarea de studii referitoare la efectele macroscopice respectiv microscopice (în materiale) ale exploziilor (detonări/deflagrații) inclusiv încărcături confinate (încărcături explozive în recipiente închise) și prin stabilirea de protocoale de colectare de probe material.

Activitățile în curs:

- Interconectarea între modulele software ale aplicației CBRNe Monitor;
- Instalarea și la SIIAS a celor două aplicații software;
- Simularea efectelor locale ale exploziei cu un soft comercial și compararea cu rezultatele cu modulul dedicat al CBRNE Software, dezvoltat în cadrul proiectului. Datele rezultate din aceste simulări vor fi utilizate ca date de intrare în modulul de dispersie atmosferică RDD dezvoltat în cadrul proiectului;
- Instalarea livrabilelor la beneficiar și testarea în poligonul de testare creat prin proiect;
- Elaborarea propunerii pentru programul de testare operationala;
- Workshop cu două sesiuni distincte (sesiune stiintifica - la sediul INCDFM, Bucuresti si sesiune demonstrativa - in poligonul de testari dezvoltat in cadrul proiectului).

Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Partener 3	Partener 4	Autoritate responsabilă
Sistem informatic integrat pentru managementul activităților	02.04.2018-31.03.2021	ICI BUCURESTI	Meda UDROIU	UNIVERSITATEA NAȚIONALĂ DE APĂRARE "CAROL I" (UM 02545)	UPB	SAFETECH INNOVATIONS SRL	GREENSOFT SRL	STS

Site proiect

<https://sima.ici.ro>**Obiectivul proiectului:**

Este proiectarea, dezvoltarea și implementarea unui Sistem Informatic Integrat de Management al Activităților (SIIMA) care asigură gestionarea informațiilor, resurselor și activităților instituțiilor publice, prin intermediul modulelor funcționale software și al aplicațiilor informatice de tip sursă deschisă, luând în calcul specificitățile instituțiilor din cadrul Sistemul Național de Apărare, Ordine Publică și Siguranță Națională (SNAOPSN).

Rezultate obținute:

- Studii de fezabilitate tehnică cu prezentarea soluțiilor aplicabile (TRL 4);
- Specificații tehnice; date, scenarii de test și rezultatele testării de laborator a versiunii beta a SIIMA (TRL 5);
- Documentații tehnice (mentenanță, funcționare etc) (TRL 6-7), Prototip SIIMA (TRL7), Rapoarte de certificare. (TRL 7), Manuale (TRL 7).

Pe măsura dezvoltării SIIMA, din punct de vedere științific, rezultatele etapelor au fost diseminate sub diferite forme, în articole publicate în reviste indexate ISI și BDI, în prezentări din cadrul conferințelor naționale și internaționale, care au fost publicate în proceedings-urile indexate ISI și BDI, în volume de specialitate publicate la edituri recunoscute, în site-ul proiectului (www.sima.ici.ro) etc.

Activități în curs:

- Testarea modelului propus;
- Popularea bazelor de date;
- Elaborarea și certificarea prototipului sistemului;
- Elaborarea manualelor specifice sistemului precum și a sesiunilor de training cu beneficiarii acestuia.

Titlu	Perioadă implementare	Coordonator	Director proiect	Partener 1	Partener 2	Autoritate responsabilă
Sistem integrat pentru suportul și conducerea intervențiilor în situații de criză	12.04.2018- 1.1.04.2021	Academia Tehnica Militara	Petrica Ciotirnae	MARCTEL - S.I.T S.R.L	SOFT GALAXY INTERNATIONAL S.R.L	SPP
Site proiect	www.9sol.ro					

Obiectivul proiectului:

Propune dezvoltarea unui sistem integrat, cuprins din resursele hardware, software și de comunicații necesar suportului în planificarea și coordonarea misiunilor în situații de criza. Au fost finalizate primele două etape ale proiectului, din cele patru etape planificate.

ETAPA 1 – 2018 “Începerea activităților de management a proiectului și analiza stadiului actual de dezvoltare tehnologică și a sistemelor relevante existente. Analiza SWOT a conceptelor, metodelor și soluțiilor inovative a sistemelor relevante analizate. Elaborarea conceptului pentru soluția propusă” – finalizată.

ETAPA 2 – 2019 “Elaborarea și dezvoltarea modelelor experimentale, protejarea drepturilor de proprietate intelectuală și diseminarea rezultatelor” – finalizată.

În anul 2020 se află în derulare **ETAPA 3 –** “Proiectare și realizare documentație tehnică realizare și omologare prototip a prototipului cu funcționalități extinse. Dezvoltarea modelului pilot și testare evaluare și validare în condiții reale”.

Rezultate obținute:

- aplicație pentru definirea amenințării;
- aplicația de caracterizare a mediului din punct de vedere al propagării și acțiunii undei de șoc;
- aplicația de caracterizare a structurilor;
- aplicație de evaluare a nivelului de distrugere a clădirilor și apariție a colapsului;
- simulatorul de panică;
- aplicație de predicție bazată pe algoritmi de tip ”machine learning”;
- aplicații pentru analiza biosemnalelor.

Activități în curs:

Pentru anul 2020 va fi realizat modul de analiză pentru pregătirea misiunii, care presupune modelarea detaliată a unor tipuri de structuri prestabilite de beneficiar și integrare a modelelor dezvoltate anterior.

- Pentru sistemul de comunicații, în anul 2020 se au în vedere:
 - achiziționarea variantei de teren, rigidizată și cu putere de emisie suficientă, a echipamentului radio care implementează celula LTE;
 - rezolvarea transmisiei de fluxuri video de la camere IP din locații fixe în teren, prin intermediul unor routere 4G/LTE;
 - achiziția și integrarea unor camere video body worn;
 - achiziționarea și integrarea tuturor echipamentelor din configurația finală (servere, două stații pentru un link radio între centrele de comandă, router cu interfețe de fibră optică/ legături satelitare/gateway către operatori de telefonie LTE);

- Pentru **sistemul de culegere de date biometrice**, în anul 2020 se au în vedere:
 - dezvoltarea aplicației software care, pe baza datelor de la accelerometru și a pulsului, sesizează situația de „man down” și activează transmiterea unui mesaj de alarmă la dispecerul din centrul de comandă;
 - achiziționarea de echipamente specifice pentru culegerea de date biometrice complete, în timpul sesiunilor de antrenament. Datele acumulate în timpul unei sesiuni de antrenament sunt transmise la un dispecer, unde este actualizată o bază de date și o aplicație de interfață grafică pentru vizualizarea și analiza datelor biometrice.