

**REZULTATELE ACTIVITĂȚILOR DE CERCETARE-DEZVOLTARE
DESĂȘURATE ÎN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT CU TITLUL**

IOT SECURITY

AUTOR Ing. Ioana MATEI (CIȘMAȘ)		ÎNDRUMĂTOR Prof.univ.dr.ing.Victor-Valeriu PATRICIU	
DOMENIUL DE DOCTORAT Calculatoare și Tehnologia Informației			
Data înmatriculării	01.10.2018	Data susținerii publice	25.02.2026
REZULTATELE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE-DEZVOLTARE			
DENUMIRE REZULTAT			
CATEGORIA REZULTATULUI	Rezultat final	DETALIERE CARACTERISTICI ALE REZULTATULUI FINAL	
documentații, studii, lucrări	[X]	- analiza sistematică a protocoalelor de comunicație IoT și a arhitecturilor asociate, din perspectivă funcțională și de securitate, prin identificarea vulnerabilităților, a suprafețelor de atac și a criteriilor pentru selecția securizată a tehnologiilor; - identificarea și evaluarea mecanismelor de protecție pentru rețele IoT, incluzând analiza tipurilor de atacuri, utilizarea criptografiei lightweight și compararea abordărilor tradiționale de securitate cu mecanismele bazate pe managementul încrederii;	
planuri, scheme	[X]		
tehnologii	[]		
procedee, metode	[X]		
produse informatice	[X]		
rețete, formule	[X]		
obiecte fizice/ produse	[]		
brevet invenție/ altele asemenea	[]		
STADIUL DE DEZVOLTARE	soluție/ model conceptual	[X]	- revizuirea și clasificarea tehnologiilor și protocoalelor pentru implementarea sistemelor de încredere în vederea fundamentării unei arhitecturi adaptative și interoperabile; - proiectarea și implementarea unui cadru de securitate bazat pe reputație pentru rețele IoT, organizat pe niveluri (dispozitiv-gateway-cloud) și optimizat prin algoritmi de învățare automată, cu validare experimentală prin simulări și indicatori statistici;
	model experimental/ funcțional	[X]	
	prototip	[]	
	instalație pilot sau echivalent	[]	
	altele	[]	
DOMENIUL DE CERCETARE	tehnologiile societății informaționale	[X]	- dezvoltarea unui model hibrid de evaluare a încrederii pentru sisteme IoBT, integrând analiza comportamentală în timp real, reputația istorică și Teoria Dempster-Shafer pentru gestionarea incertitudinii; - proiectarea unor arhitecturi securizate și scalabile pentru noduri și rețele IoBT destinate mediilor critice de misiune, cu mecanisme de monitorizare, atestare și validare stratificată a încrederii.
	energie	[]	
	mediu	[]	
	sănătate	[]	
	agricultură, securitatea și siguranța alimentară	[]	
	biotehnologii	[]	
	materiale, procese și produse inovative	[]	
	spații și securitate	[]	
	cercetări socio-economice și umaniste	[]	

CARACTERUL INOVATIV	produs nou	☐	-
	produs modernizat	☐	-
	tehnologie nouă	☐	-
	serviciu nou	☐	-
	serviciu modernizat	☐	-
	alte	☒	Am propus și dezvoltat un cadru de securitate bazat pe reputație pentru rețele IoT, integrând mecanisme de încredere cu algoritmi de învățare automată (Decision Tree Regression), în vederea evaluării dinamice a comportamentului nodurilor în medii distribuite. Am proiectat și implementat un model hibrid de evaluare a încrederii pentru sisteme IoT, care combină analiza comportamentală în timp real cu reputația istorică, adaptat mediilor operaționale dinamice și cu risc ridicat. Am introdus aplicarea Teoriei Dempster-Shafer în procesul de estimare a încrederii în rețele IoT, pentru integrarea informațiilor incerte sau conflictuale provenite din surse multiple și îmbunătățirea procesului decizional.
INFORMAȚII PRIVIND PROPRIETATEA INTELECTUALĂ			
Cerere înregistrare brevet de invenție		-	
Brevet de invenție înregistrat (național, european, internațional)		-	
Cerere înregistrare modele și desene industriale protejate		-	
Modele și desene industriale protejate înregistrate (național, european, internațional)		-	
DOMENII DE APLICABILITATE		DETALIERE APLICABILITATE	
Securitatea rețelelor IoT		- analiza și evaluarea protocoalelor de comunicație IoT din perspectivă de securitate, prin identificarea vulnerabilităților și fundamentarea unei selecții securizate a acestora în arhitecturi distribuite; - dezvoltarea unui cadru de securitate bazat pe reputație și încredere, integrat cu tehnici de învățare automată, pentru detectarea și izolarea nodurilor compromise în rețele IoT; - identificarea principalelor tipuri de atacuri asupra rețelelor IoT și propunerea de contramăsuri adecvate; - proiectarea unor arhitecturi IoT/IoBT scalabile, interoperabile și reziliente, capabile să funcționeze în condiții de constrângeri operaționale și tehnologice.	
În alte domenii Apărare și securitate națională		- aplicarea modelului hibrid de evaluare a încrederii în rețele IoT utilizate în medii tactice, pentru identificarea rapidă a nodurilor compromise și menținerea integrității informațiilor; - sprijinirea procesului decizional în condiții de incertitudine operațională prin utilizarea metodelor de fuziune a informației și a tehnicilor bazate pe inteligență artificială; - consolidarea rezilienței cibernetice a rețelelor și infrastructurilor critice militare prin mecanisme de încredere, monitorizare continuă și atestare la distanță; - contribuții la dezvoltarea unor arhitecturi securizate și interoperabile pentru integrarea dispozitivelor heterogene în rețele militare sau multinaționale	

DISEMINAREA REZULTATELOR CERCETĂRII REALIZATE ÎN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT	DENUMIRE ARTICOL/REVISTĂ/CONFERINȚĂ
Articole publicate în reviste/ proceedings cotate ISI/BDI	1. Ion BICA, Bogdan C. CHIFOR, Ștefan C. ARSENI and Ioana MATEI, "<i>Reputation-Based Security Framework for Internet of Things</i>", Springer International Publishing, pp. 213–226, 2019 2. Ion BICA, Bogdan C. CHIFOR, Ștefan C. ARSENI and Ioana MATEI, "<i>Multi-Layer IoT Security Framework for Ambient Intelligence Environments</i>", Sensors, pp. 4038, 2019. 3. Ștefan C. ARSENI, Bogdan C. CHIFOR, Mihai COCA, Mirabela MEDVEI, Ion BICA and Ioana MATEI, "<i>RESFIT: A Reputation and Security Monitoring Platform for IoT Applications</i>", Electronics, pp. 1840, 2021. 4. Ioana MATEI, Alexandru G. CIȘMAȘ, Ion BICA, and Victor V. PATRICIU, "<i>Trust and Reputation in the Internet of Things</i>", MTA Review, vol. 5, no. 2, pp. 29–34, 2022. 5. Alexandru G. CIȘMAȘ, Ioana MATEI and Decebal POPESCU, "<i>Proposed System for multi-node communication</i>", Journal of Control Engineering and Applied Informatics, vol. 26, no. 3, pp. 21-31, 2024. 6. Ioana MATEI, "<i>T-EEAHR: A Trust Lifecycle Framework and Classification of Trust-Centric Attacks in IoT Networks</i>", MTA Review, vol. 8, no. 1, 2025. 7. Alexandru G. CIȘMAȘ, Ioana CIȘMAȘ and Decebal POPESCU, "<i>Blind GPS localization: Enhancing positioning accuracy in GPS-denied environments</i>", Scientific Bulletin of UPB, vol. 87, no. 1, pp. 65-76, 2025. 8. Ioana MATEI and Victor V. PATRICIU, "<i>A Decision Tree Regression Algorithm for Real-Time Trust Evaluation of Battlefield IoT Devices</i>", Algorithms MDPI, 2025

Articole publicate în volume cu lucrările unor conferințe	1. Bogdan C. CHIFOR, Stefan C. ARSENI, Ioana MATEI and Ion BICA, "<i>Security-Oriented Framework for Internet of Things Smart-Home Applications</i>", 22nd International Conference on Control Systems and Computer Science (CSCS), col. 19, pp. 146–153, 2019. 2. Valentin A. VLĂDUȚĂ, Ioana MATEI and Ion BICA, "<i>Data Gathering Optimization in Wireless Sensor Networks Using Unmanned Aerial Vehicles</i>", 22nd International Conference on Control Systems and Computer Science (CSCS), pp. 1123-130, 2019. 3. Alexandru G. CIȘMAȘ, Ioana MATEI and Decebal POPESCU, "<i>Condensed Survey On Wearable IoBT Devices</i>", International Conference on e-Health and Bioengineering (EHB), pp. 1-4, 2021. 4. Ioana CIȘMAȘ and Alexandu G. CIȘMAȘ, "<i>Hardware Parameters for Trust Mechanisms in MIoT</i>", Advances in Digital Health and Medical Bioengineering (EHB), vol. 109, pp. 236–245, 2023.
Brevete	1. Ioana CIȘMAȘ, Alexandru G. CIȘMAȘ, Cosmin N. CIORANU, Marius A. MITROI, "<i>Assistive System for Motorcycles (Sistem Asistiv pentru Motociclete</i>", Patent No 137559 Published in Bulletin of the Official Industrial Property (BOPI) by State Office for Inventions and Trademarks (OSIM), no. 3, 2025.

Data : 23.09.2025

Semnătura

