

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

**STRATEGII DE COMBATERE A BOTNET-URILOR ÎN CONTEXTUL
CONFLICTELOR CIBERNETICE**

AUTOR Ing. Ioana-Daniela APOSTOL		ÎNDRUMĂTOR Prof.univ.dr.ing.Victor-Valeriu PATRICIU	
DOMENIUL DE DOCTORAT Calculatoare și Tehnologia Informației			
Data înmatriculării	01.10.2014	Data susținerii publice	20.01.2023
REZULTATELE ACTIVITĂȚII DE CERCETARE-DEZVOLTARE			
DENUMIRE REZULTAT			
CATEGORIA REZULTATULUI	Rezultat final	DETALIERE CARACTERISTICI ALE REZULTATULUI FINAL	
documentații, studii, lucrări	[X]	<p>- Analiza principalelor caracteristici ale botnet-urilor și a modului lor de funcționare în vederea observării stadiului evolutiv al acestora și identificării mijloacelor prin care activitatea acestora poate fi detectată;</p> <p>- Identificarea și prezentarea mecanismelor actuale de apărare împotriva botnet-urilor și elaborarea unei taxonomii a acestora;</p> <p>- Proiectarea unei arhitecturi noi specifice botnet-urilor și implementarea și testarea unui prototip bazat pe arhitectura proiectată ;</p> <p>- Analiza modelelor matematice destinate evaluării factorilor ce influențează procesul de propagare al programelor malițioase prezentate în literatura de specialitate;</p> <p>- Formularea și testarea unui nou model matematic de propagare a programelor malițioase aferente botnet-urilor;</p> <p>- Analiza soluțiilor pentru detectarea botnet-urilor, dezvoltate sau propuse până în prezent în cercetările în domeniu;</p> <p>- Implementarea unei soluții ce folosește algoritmi de <i>Deep Learning</i> pentru detectarea anomaliilor generate de botnet-uri într-o rețea de calculatoare.</p>	
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]	
	model experimental/ funcțional	[X]	
	prototip	[]	
	instalație pilot sau echivalent	[]	
	altele	[]	
DOMENIUL DE CERCETARE	tehnologiile societății informaționale	[X]	
	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	<input type="checkbox"/>	<p>Am propus și exemplificat o nouă arhitectură specifică botnet-urilor și o abordare proactivă prin creșterea nivelului de pregătire în apărarea împotriva acestor amenințări prin anticiparea de noi variante ce pot apărea în spațiul cibernetic.</p> <p>Am propus și analizat un model matematic de propagare a programelor malițioase aferente botnet-urilor, inspirat din modelele epidemiologice, prin intermediul căruia se pot identifica factorii ce influențează extinderea botnet-urilor.</p> <p>Am propus și testat o soluție pentru detectarea activităților specifice botnet-urilor în mediul IoT, bazată pe algoritmi de învățare profundă.</p>
	produs modernizat	<input type="checkbox"/>	
	tehnologie nouă	<input type="checkbox"/>	
	serviciu nou	<input type="checkbox"/>	
	serviciu modernizat	<input type="checkbox"/>	
	altele	<input checked="" type="checkbox"/>	
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 de dispozitive		<ul style="list-style-type: none"> - contribuții la studiul botnet-urilor în spațiul cibernetic și la creșterea nivelului de pregătire în ceea ce privește cunoașterea caracteristicilor acestora; - analiza și evaluarea botnet-urilor pe baza modelelor teoretice de propagare a acestora; - contribuții la metodele de detectare a activității botnet-urilor în rețelele de dispozitive 	
În alte domenii Apărare și securitate națională		<ul style="list-style-type: none"> - materialul este de interes pentru sistemele de apărare cibernetică, în prevenirea și combaterea amenințărilor cibernetică, permițând implementarea de tehnologii emergente bazate pe inteligență artificială în sistemele de apărare și securitate națională - contribuții la creșterea pregătirii și rezilienței sistemului de apărare în fața amenințărilor necunoscute din spațiul cibernetic sau în eventualitatea unor conflicte cibernetică 	
DISEMINAREA REZULTATELOR CERCETĂRII REALIZATE ÎN CADRUL TEZEI DE DOCTORAT		DENUMIRE ARTICOL/REVISTĂ/CONFERINȚĂ	
Articole publicate în reviste/ proceedings cotate ISI		1. Ioana Apostol, Marius Preda, Constantin Nila, Ion Bica. "IoT Botnet Anomaly Detection Using Unsupervised Deep Learning." <i>Electronics</i> 10, no. 16 ,2021, pp: 1876, doi: 10.3390/electronics10161876	

Articole publicate în reviste / proceedings cotate BDI	1. Ioana Apostol . "A Survey on Epidemiological Propagation Models of Botnets," <i>Journal of Military Technology</i> Vol 3.1., 2020, pg. 29-36, doi: 10.32754/JMT.2020.1.05
Articole susținute la conferințe internaționale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roxana Papadie, Ioana Apostol, "Analyzing websites protection mechanisms against DDoS attacks," 2017 9th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), Targoviste, Romania, 2017, pp. 1-6, doi: 10.1109/ECAI.2017.8166454. 2. Alexandru Vladuta, Ioana Apostol, Ana-Maria Ghimes, "Data Collection Analysis: Field Experiments with Wireless Sensors and Unmanned Aerial Vehicles," 2018 International Conference on Communications (COMM), Bucharest, 2018, pp. 529-534, doi: 10.1109/ICComm.2018.8484797. 3. Constantin Nilă, Ioana Apostol, Victor Patriciu, "Machine learning approach to quick incident response," 2020 13th International Conference on Communications (COMM), Bucharest, Romania, 2020, pp. 291-296, doi: 10.1109/COMM48946.2020.9141989. 4. Constantin Nilă, Marius Preda, Ioana Apostol, Victor -Valeriu Patriciu, "Reactive WiFi honeypot," 2021 13th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), 2021, pp. 1-6, doi: 10.1109/ECAI52376.2021.9515048 5. Ioana Apostol, Alexandru -Dan Tica, Victor -Valeriu Patriciu, "Design and implementation of a novel hybrid botnet," 2022 14th International Conference on Electronics, Computers and Artificial Intelligence (ECAI), 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/ECAI54874.2022.9847442
Articole susținute la conferințe naționale	-

Data
06.01.2023

Semnătura
