

Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul si comunicații

Conf.Dr.Ing. Titus Constantin BĂLAN



Transilvania
University
of Brasov





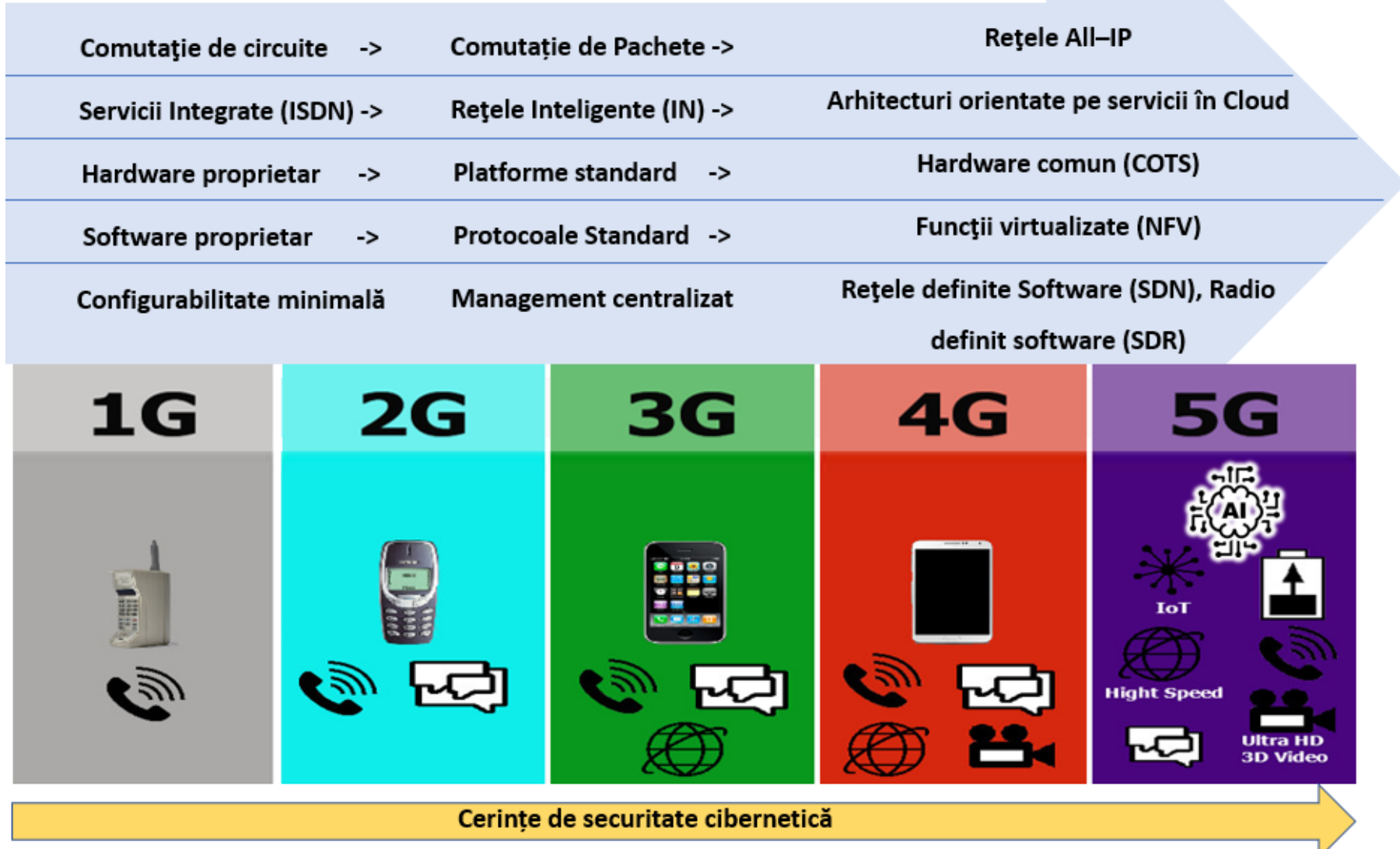
Transilvania
University
of Brasov

Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

- Realizări științifice și profesionale
- Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei



Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații





Transilvania
University
of Brasov

Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

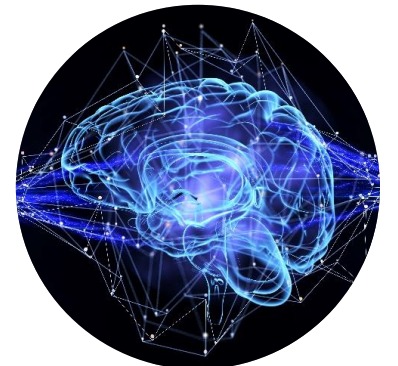
1. Soluții pentru integrarea sistemelor de calculatoare și comunicații



2. Securitatea cibernetică a soluțiilor și serviciilor de calcul și comunicații



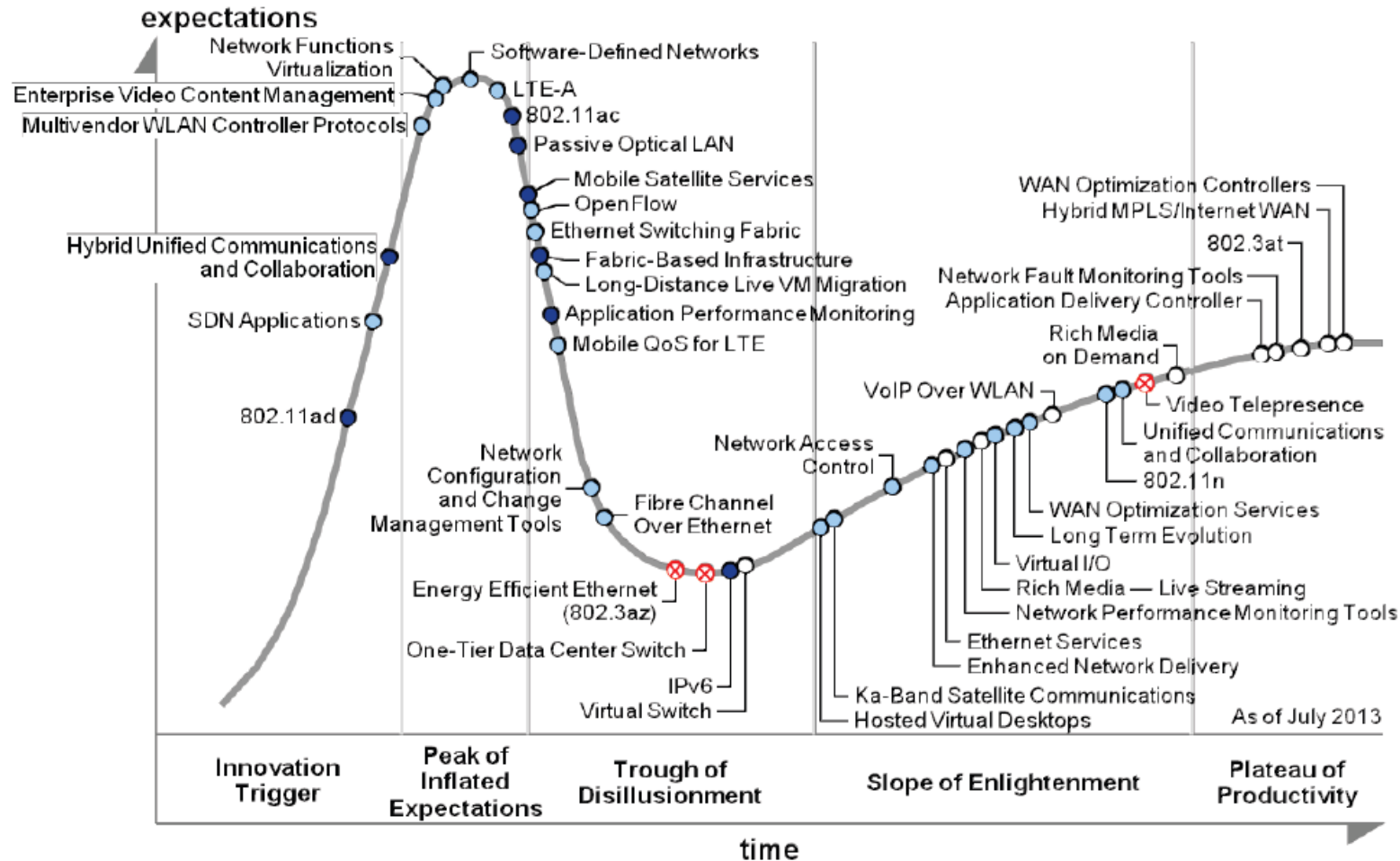
3. Integrarea de elemente de inteligență artificială în cadrul sistemelor de calcul și comunicații





Soluții pentru integrarea sistemelor de calculatoare și comunicații

Figure 1. Hype Cycle for Networking and Communications, 2013





Soluții “software-defined”

- Orientarea spre soluții și servicii “*software*”
- Termenul “*definite*” include accepțiunile „*create, configure, modelate, orchestrate*”

Zona de rețea unde se aplică tehnologiile software:

- Pentru zona de **Rețea de Acces (Radio Access)** avem conceptul de Software Defined **Radio** (SDR)
- Pentru zona de **Rețea de Bază (Core Network)** avem conceptul de Software Defined **Network** (SDN)

„Software defined” înseamnă reconfigurabil, ușor de integrat și rulat în sisteme virtualizate și în Cloud, ușor de migrat și scalat, folosind de cele mai multe ori interfețe API deschise, deci încurajând inovația și testarea la scară largă.



Integrarea sistemelor de calculatoare și comunicații în rețeaua de bază

- Soluții bazate pe tehnologia rețelelor definite software SDN
- Soluții de mobilitate în rețele eterogene
- Soluții pentru orchestrarea și automatizarea echipamentelor de comunicații
- Servicii de comunicații integrate la nivelul platformelor standard ATCA sau în Cloud



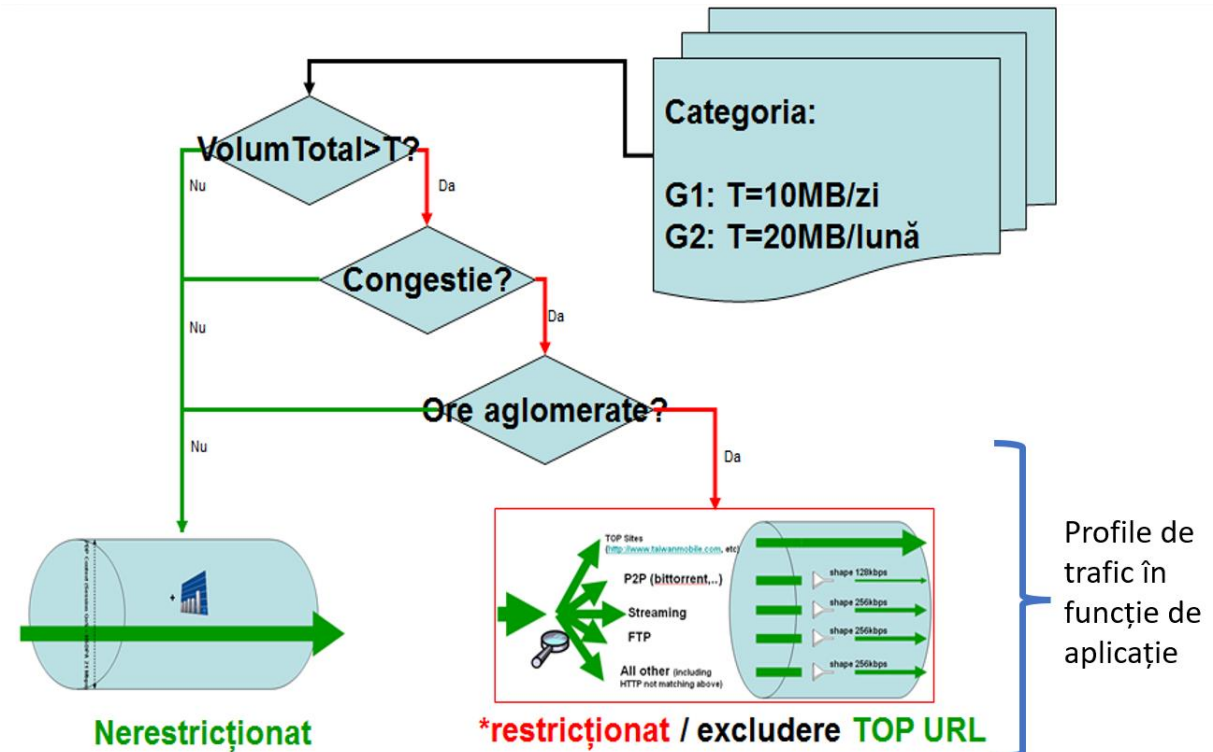
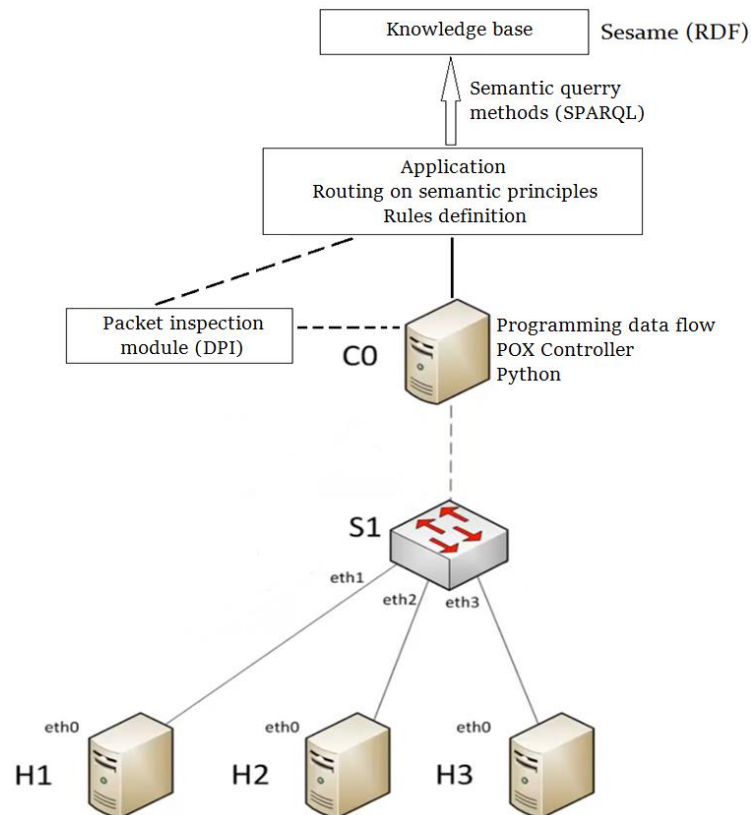
Rețele definite software SDN

Rutare pe principii semantice în rețele definite software (SDN)

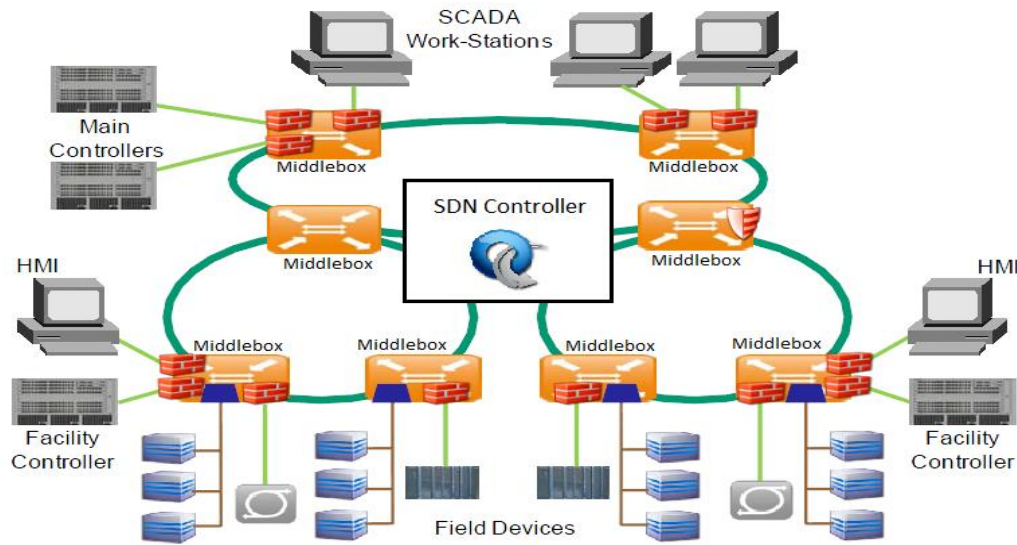
- Controler SDN: POX (Python)
- Sesame RDF (Semantic Web)) pentru control trafic HTTP

Implementarea de politici de taxare și control (PCC) în SDN

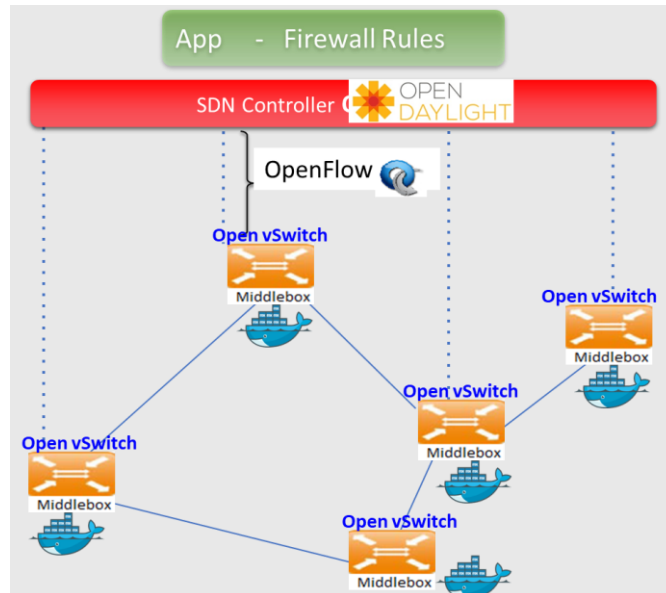
- Controler SDN: Floodlight Java
- Inspectia pachetelor: nDPI



Rețele definite software SDN



Arhitectura SDN aplicată pe un sistem SCADA cu middleboxes

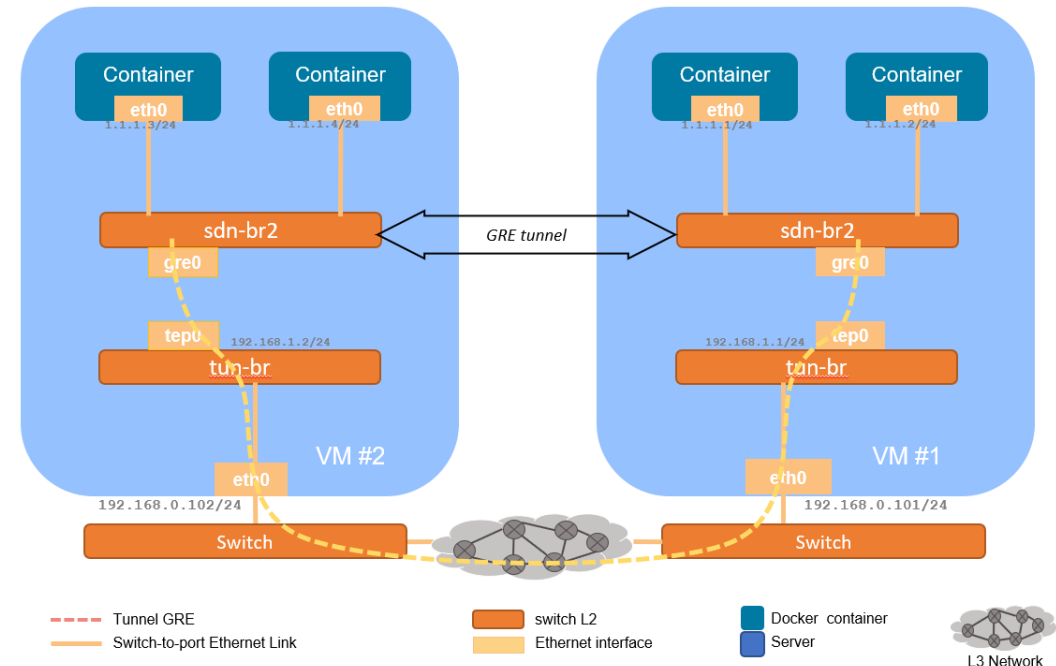


Concept de securitate distribuită SDN pe bază de containere Docker în rețele industriale

- Controler SDN: OpenDaylight, servicii web REST

Tratarea modelului de Quality of Service pe baza SDN

- Controler SDN: Cisco APIC-EM

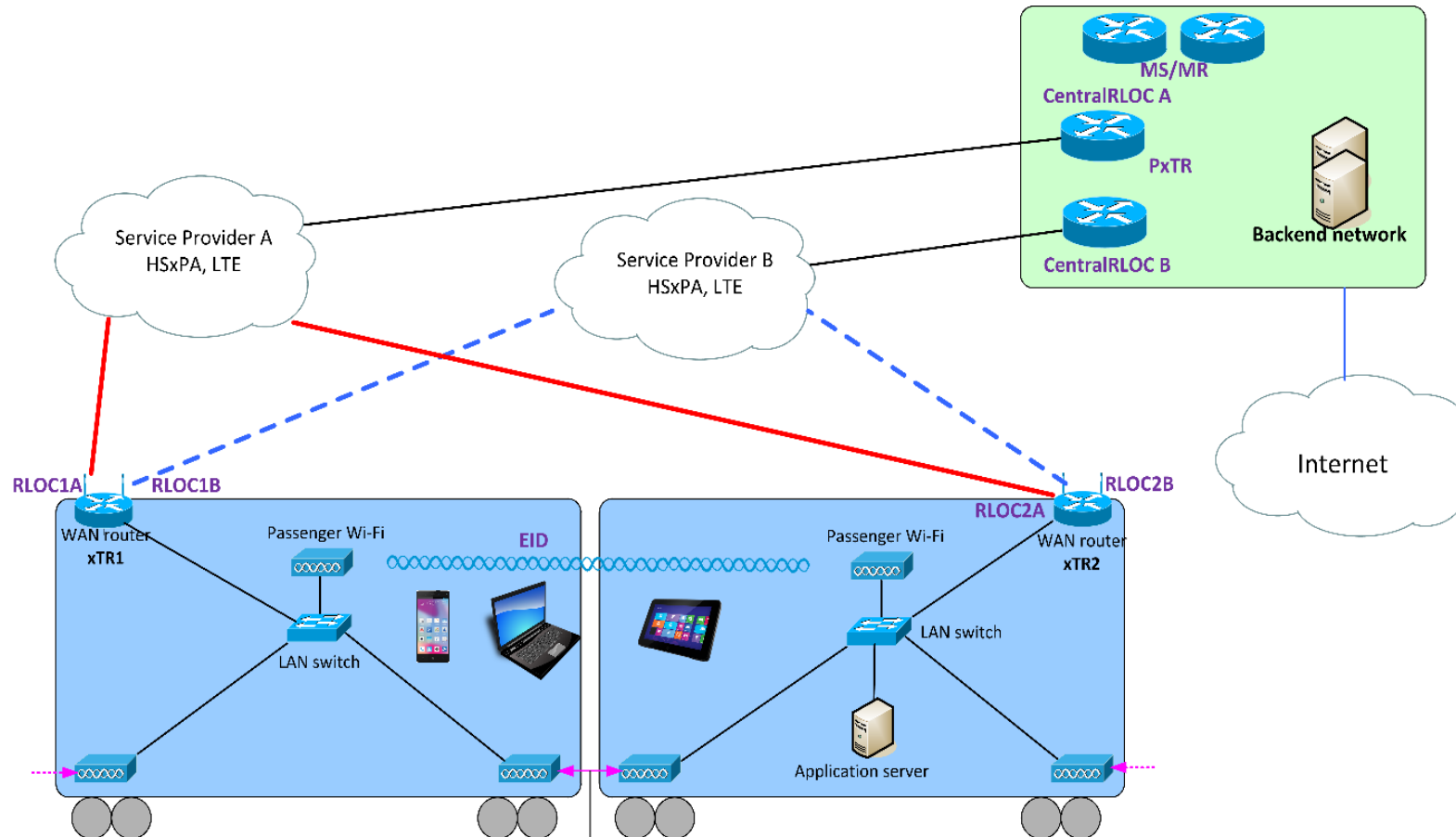


Legătură virtuală directă între două punți folosind GRE

Soluții de mobilitate în rețele eterogene

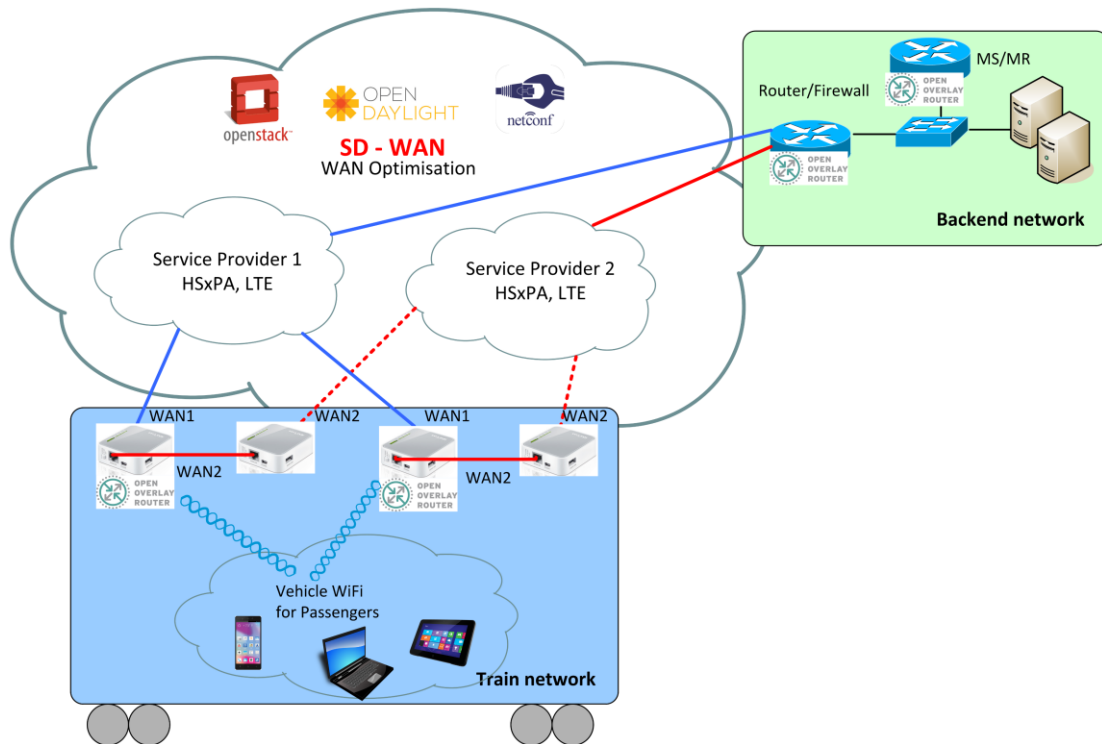
Mobilitate bazează pe protocolul LISP (Locator/Identifier Separation Protocol) ce presupune separarea identicatorului și a locației unui terminal al rețelei

Scenariu implementat: Arhitectura cu echilibrarea sarcinii implementată în cadrul sistemului de transport public
Implementare open-source Open Overlay Router a conceptului de Software Defined – Wide Area Networks (SD-WAN)

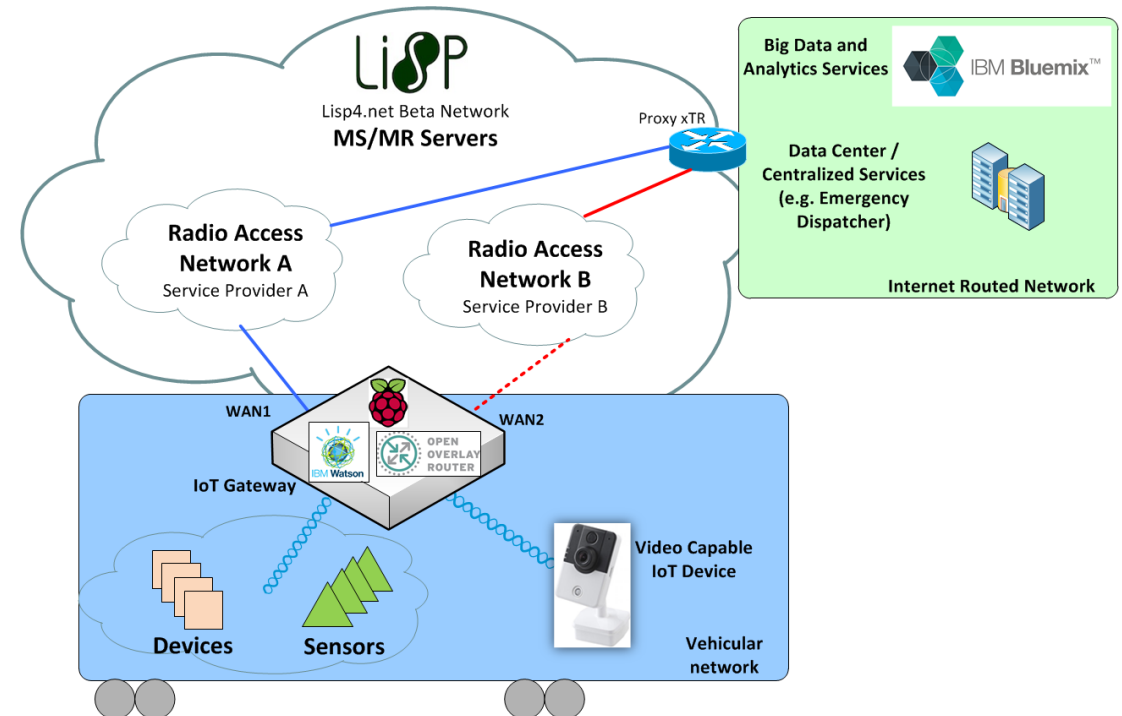


Soluții de mobilitate în rețele eterogene

Prototipare a configurației LISP la bordul vehiculului, bazată pe soluții cu sursă deschisă



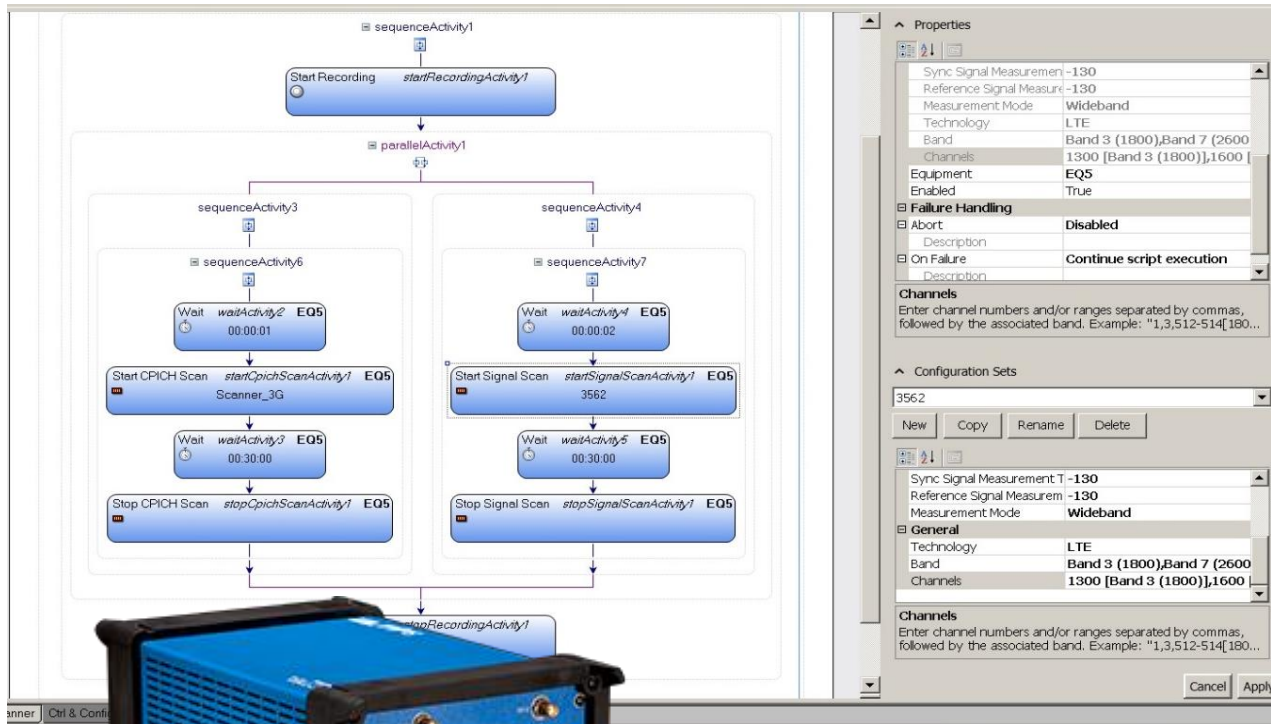
Configurație LISP la bordul vehiculului pentru IoT implementată pe sisteme Raspberry Pi – SBC Single Board Computing și cu analiza în Cloud IBM Watson pentru analiza valorilor IoT



Soluții de mobilitate în rețele eterogene

Evaluarea mobilității LISP pentru elemente IoT și multimedia în rețele de comunicații mobile cu echipamente de testare dedicate.

- Testarea configurației folosind programarea vizuală cu "scenerul PCTell MX SeeGull,, și "TEMS Investigation,,
- Testarea pe bază de fluxuri multimedia WebRTC

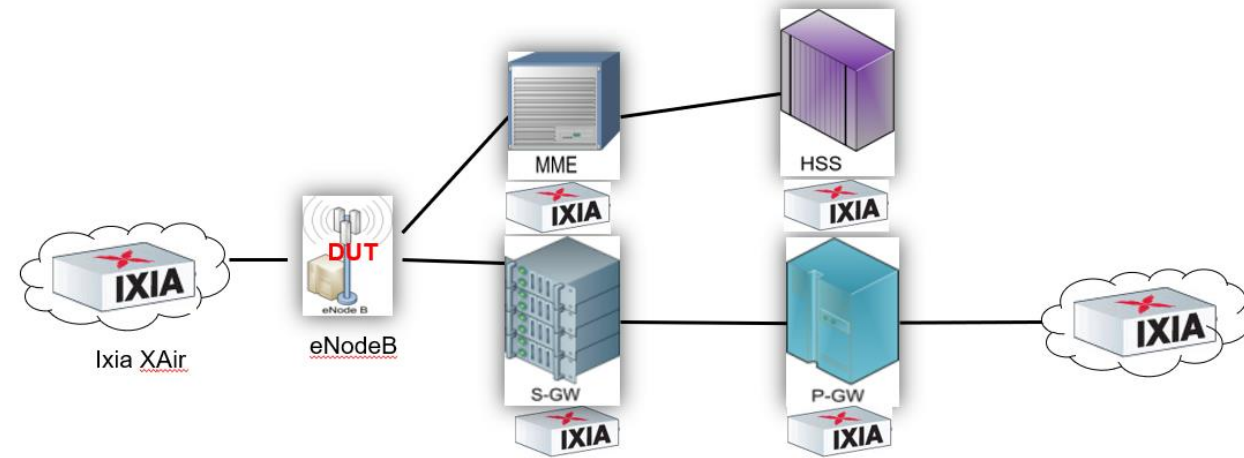
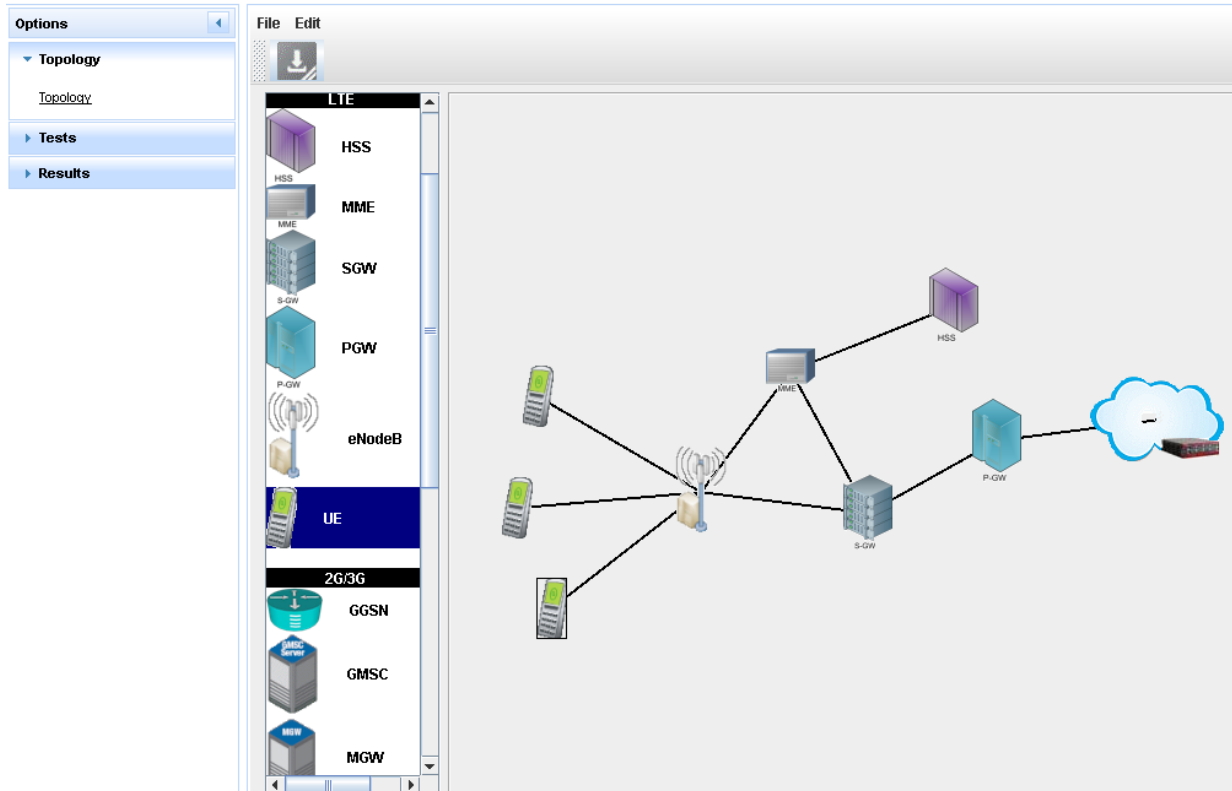


Ruta de testare cu evidențierea numerelor de canal diferite: EARFCN (Numărul absolut al canalului de radiofrecvență EUTRA)

Soluții pentru orchestrarea și automatizarea echipamentelor de comunicații

Metodă pentru standardizarea configurării și agregării la distanță a echipamentelor de telecomunicații după modelul IaaS (Infrastructure-as-a-Service)

- Propunerea de standardizare pe baza standardelor NTAf (Network Test Automation Forum)
- Scenariu implementat: configurație pentru testarea LTE eNodeB cu echipamente IXIA

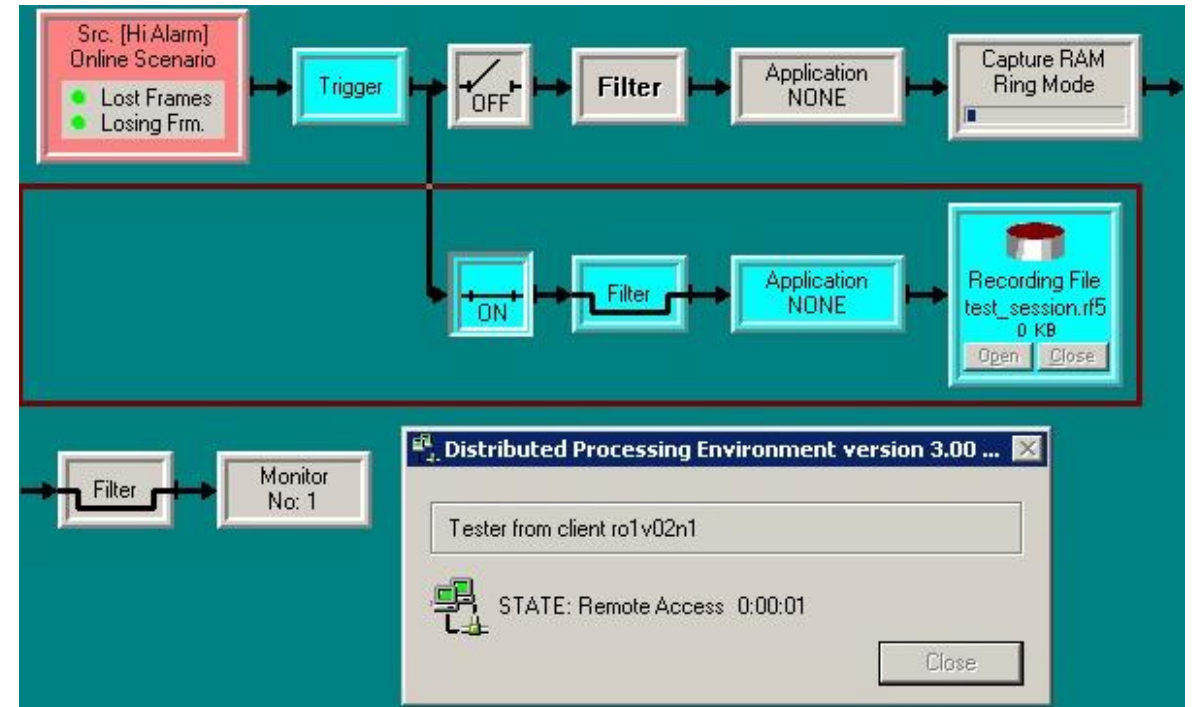
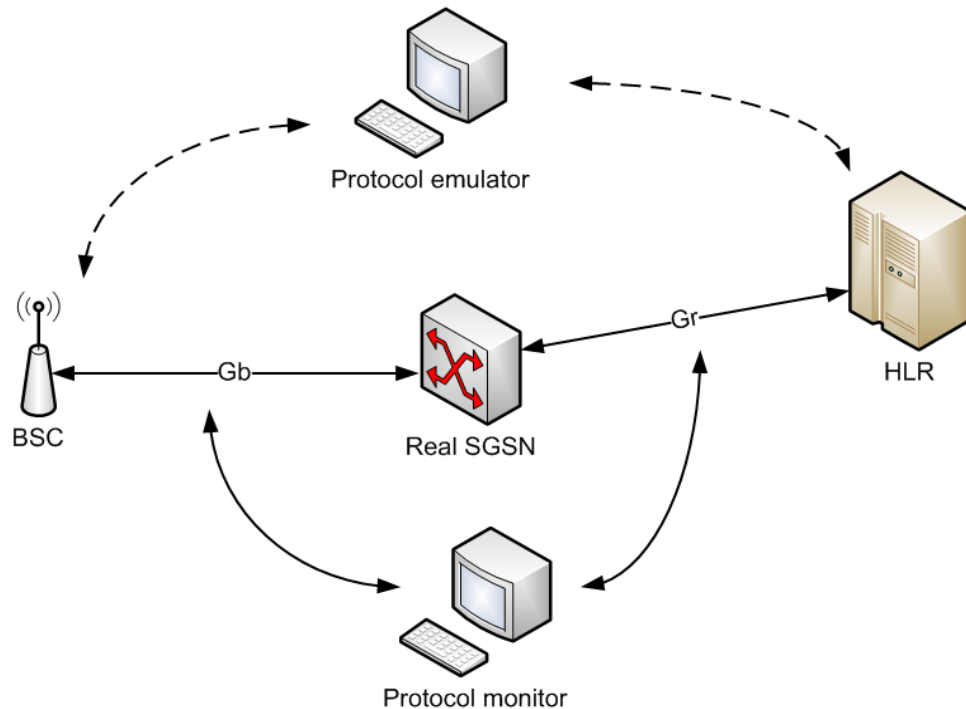


- Descrierea grafică a topologiei de testare și parametrilor într-un mediu de creare servicii (SCE)
- Orchestrație testării /Rezervare resurse
- Management optim pentru resursele de laborator (resurse reale, virtualizate, emulate, infrastructură de testare)
- Implementarea automată a configurației pe dispozitive în laborator

Soluții pentru orchestrarea și automatizarea echipamentelor de comunicații

Metodă pentru standardizarea configurării și agregării la distanță a echipamentelor de telecomunicații după modelul IaaS (Infrastructure-as-a-Service)

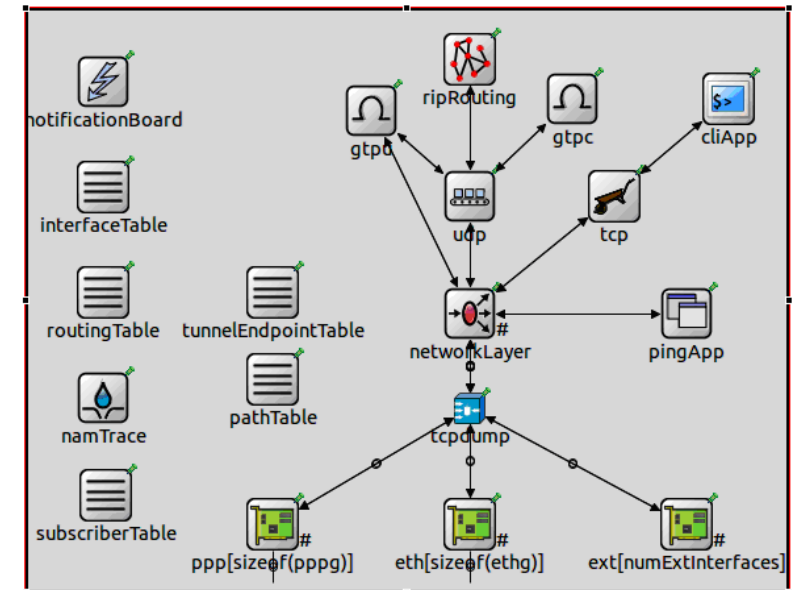
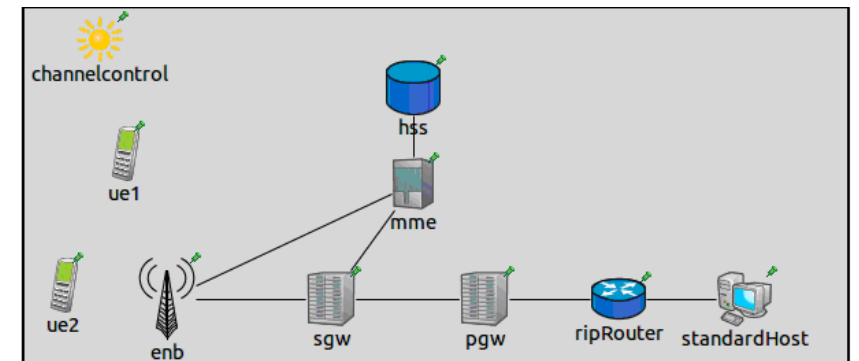
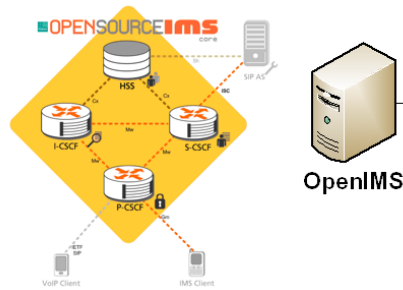
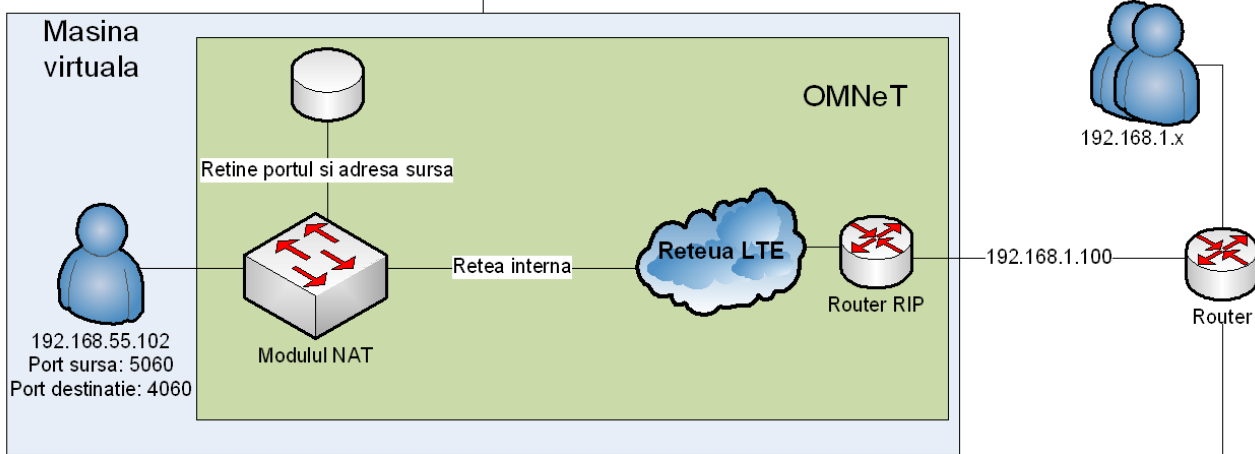
- Scenariu implementat: Mediu de test integrat pentru o rețea 3G incluzând emulator de protocol Tektronix K1297





Soluții pentru orchestrarea și automatizarea echipamentelor de comunicații

Realizarea de apeluri VoIP utilizând un server IMS (IP Multimedia Subsystem) având ca suport o rețea emulată LTE
Scenariu implementat: Demonstrator VoLTE folosind OMNeT și OpenIMS

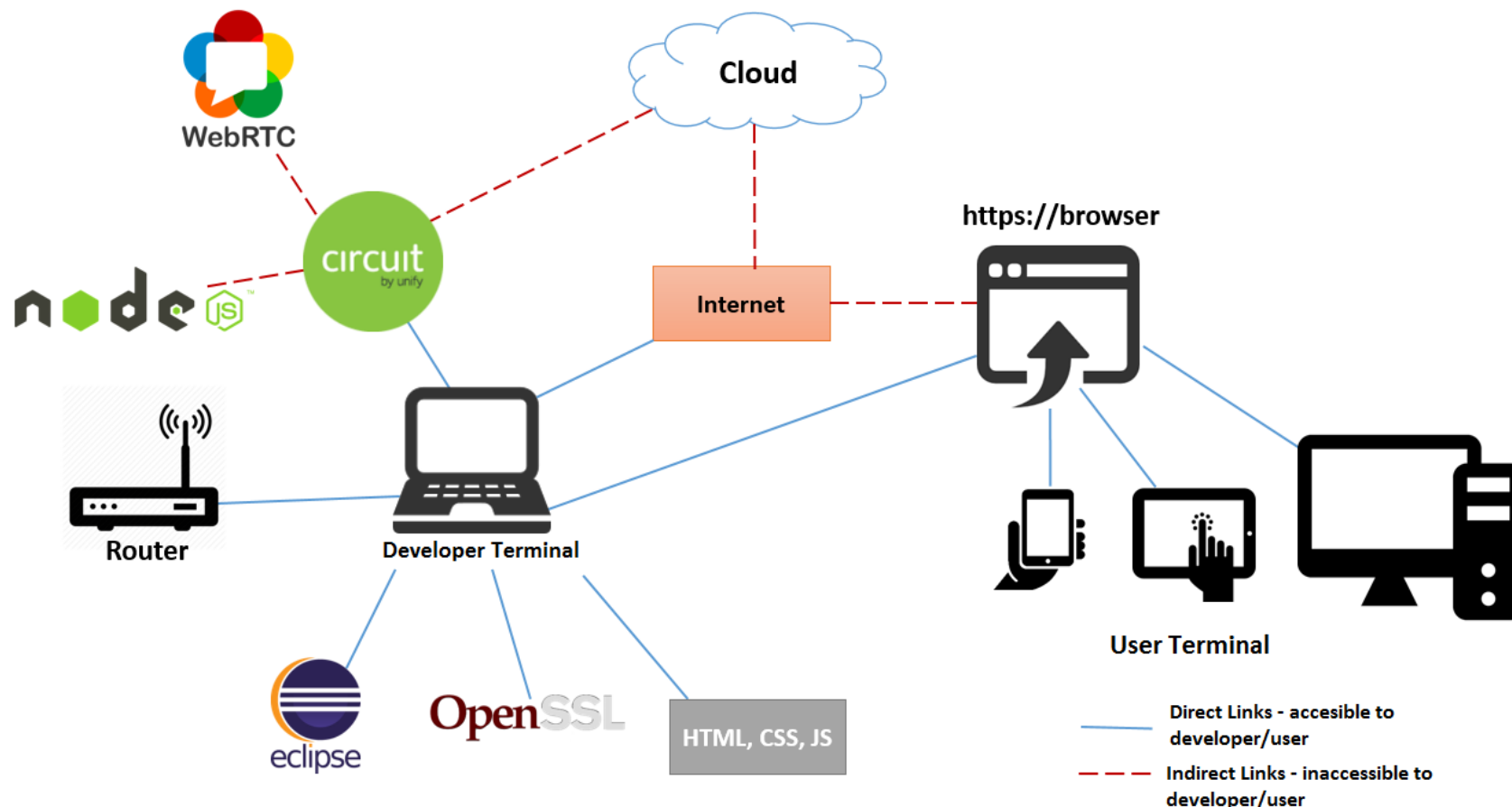




Soluții pentru orchestrarea și automatizarea echipamentelor de comunicații

Platformă pentru servicii de comunicații multimedia cu scop academic

Scenariu implementat: Implementare pe bază de WebRTC pentru clase virtuale în Internet

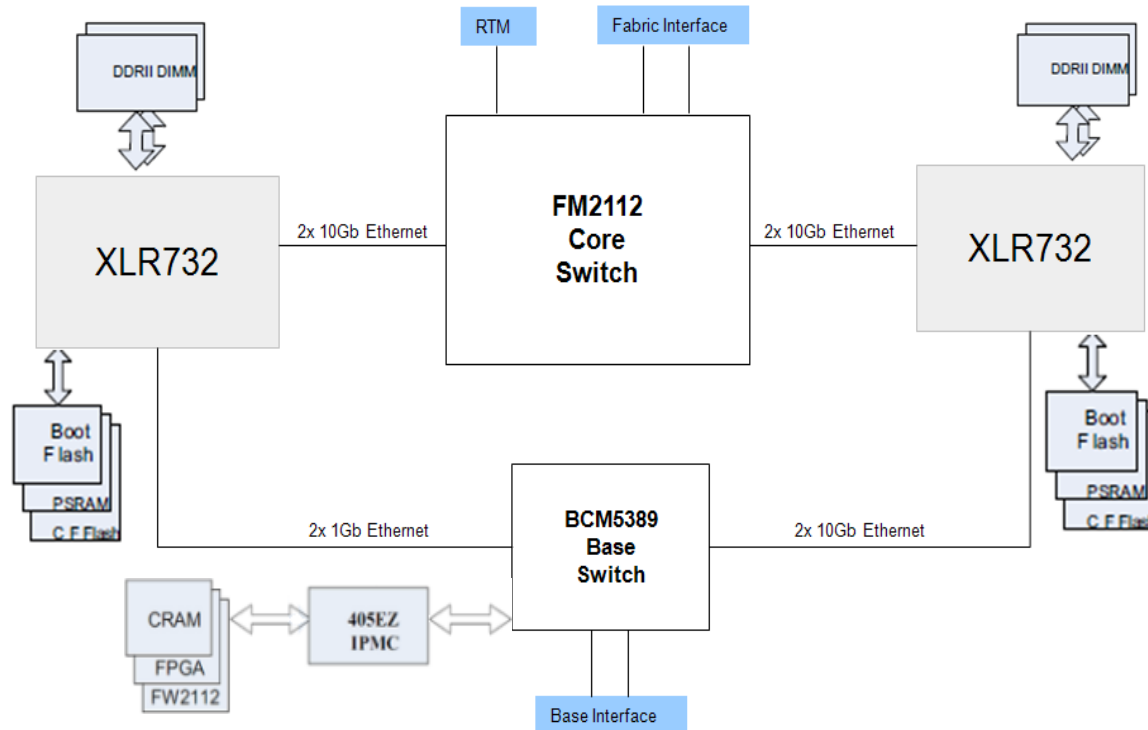




Servicii de comunicații integrate la nivelul platformelor standard ATCA sau în Cloud

Integrarea de servicii la nivelul platformelor standard ATCA (Advanced Telecom and Computing Architecture)

Scenariu implementat: Integrarea hardware și software a procesării pachetelor (Inspecție profundă de pachete) pe o platformă Radisys/Continuous Computing PP50

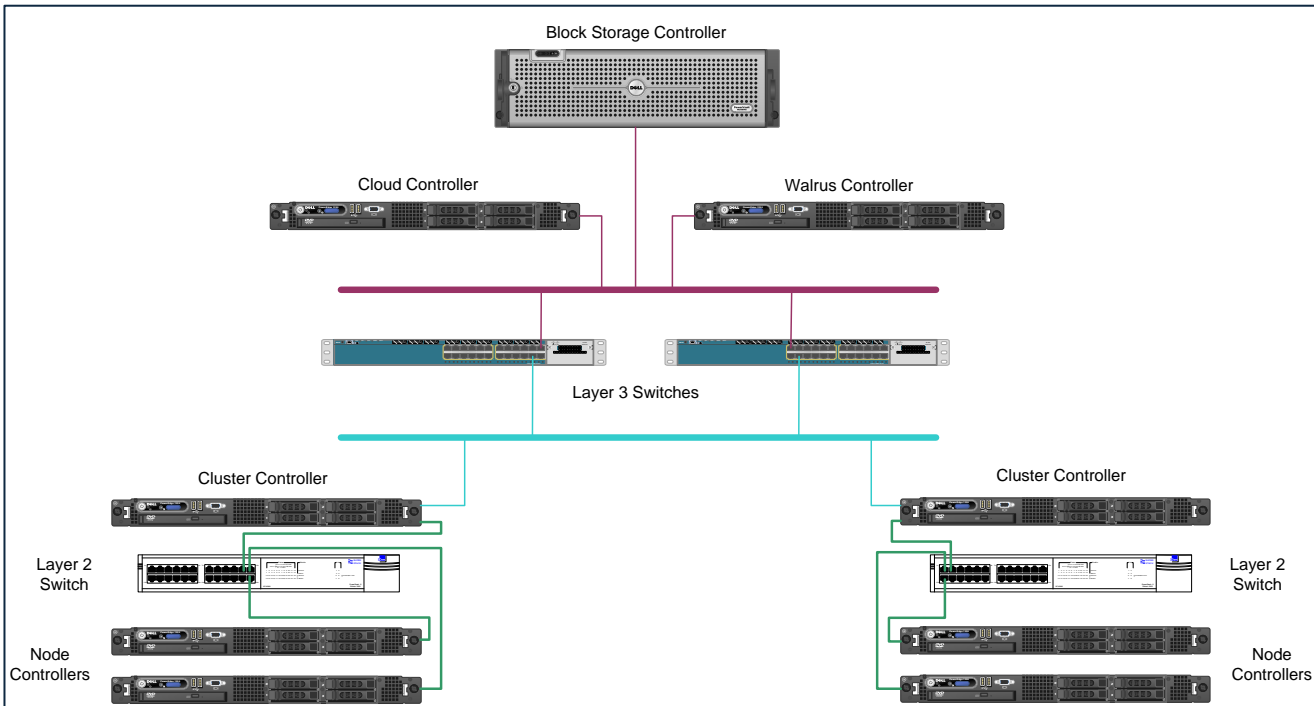




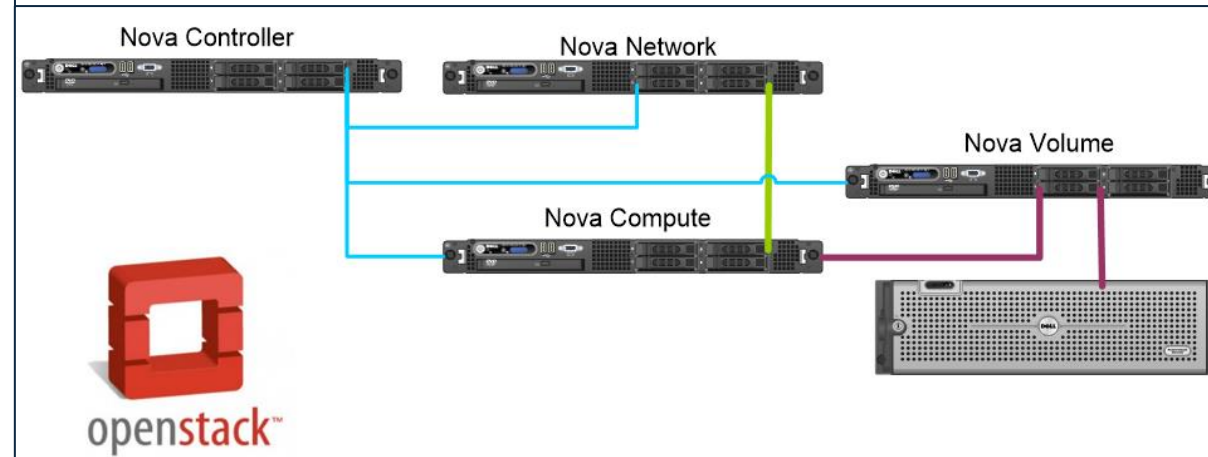
Servicii de comunicații integrate la nivelul platformelor standard ATCA sau în Cloud

Platforme Cloud (donații în dotarea departamentului DEC)

Scenariu implementat: Configurație experimentală de laborator în Cloud pe bază de Eucalyptus și Openstack



laborator în Cloud pe bază de Eucalyptus

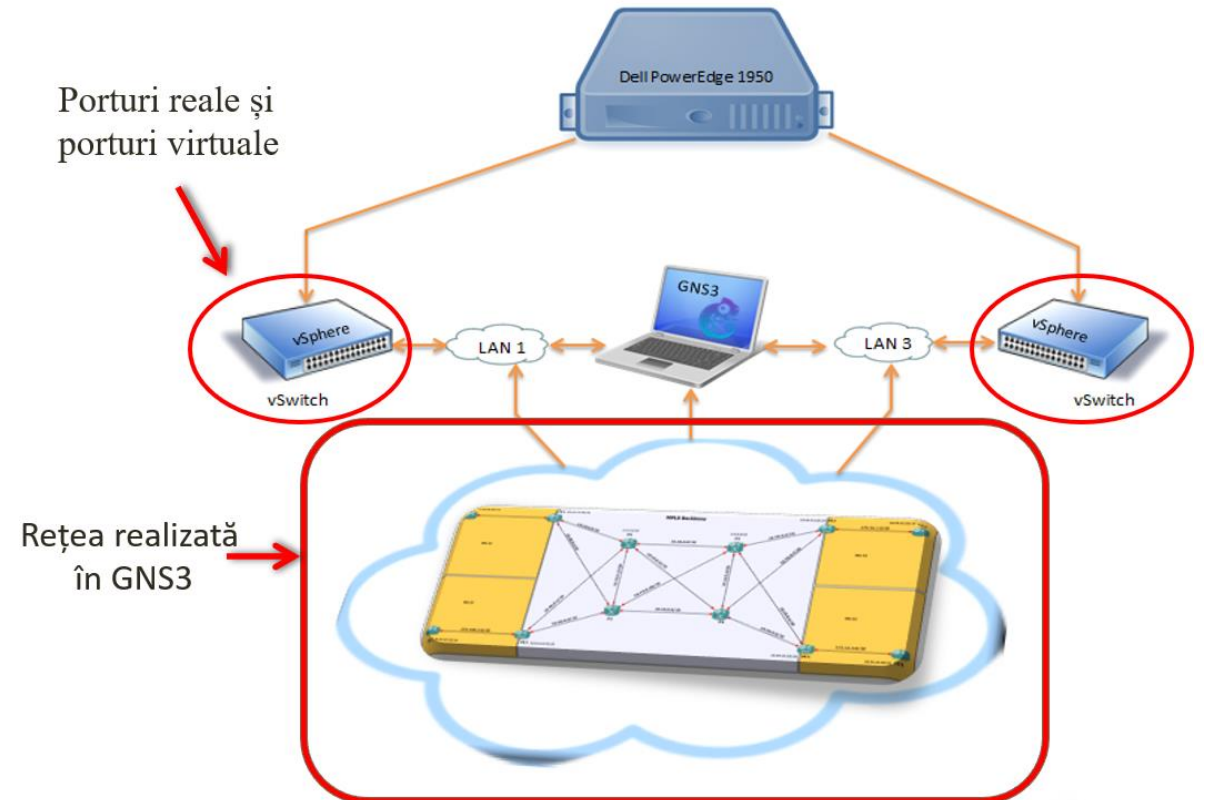
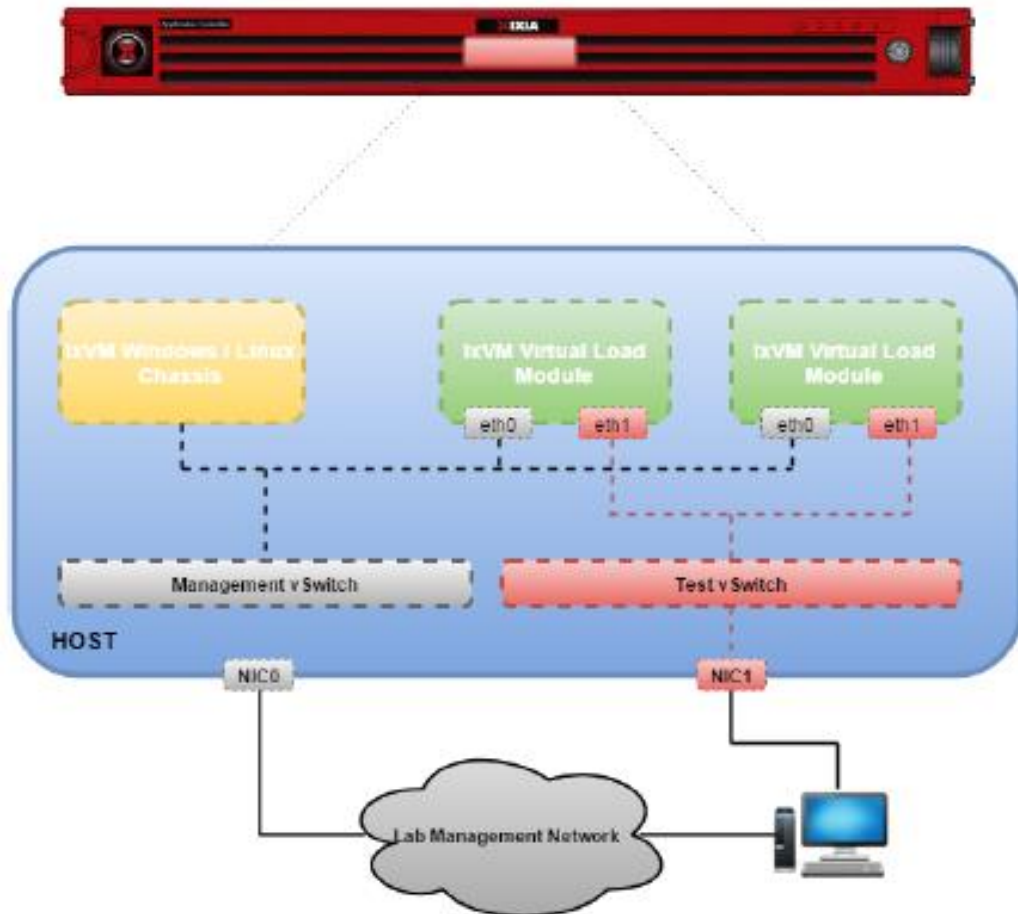


laborator în Cloud pe bază de Openstack

Servicii de comunicații integrate la nivelul platformelor standard ATCA sau în Cloud

Platforme Cloud (donații în dotarea departamentului DEC)

Scenariu implementat: Implementare virtualizată de rețele MPLS testată cu elemente software Ixia ce rulează virtualizat





Integrarea sistemelor de calculatoare și comunicații în rețeaua de acces

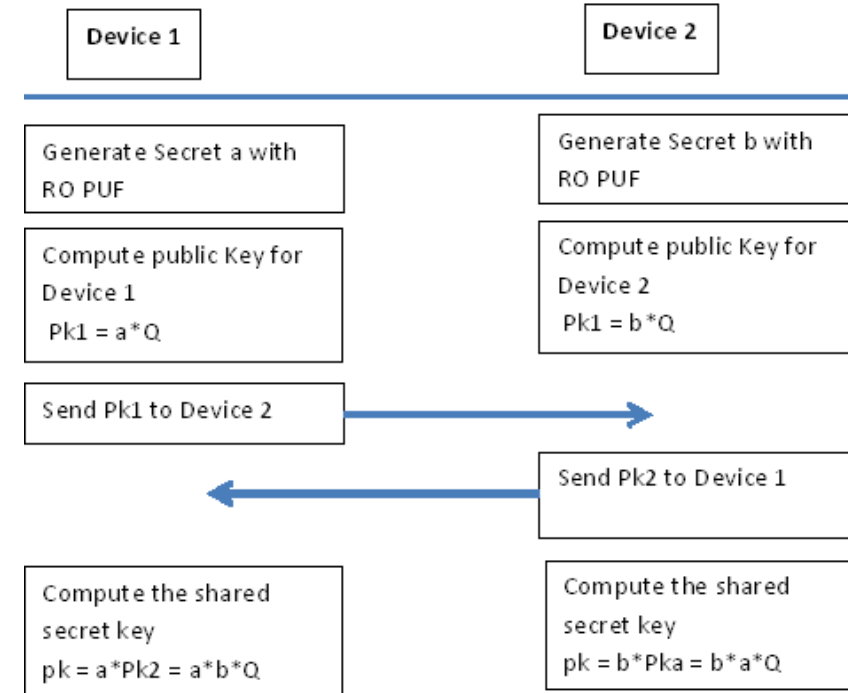
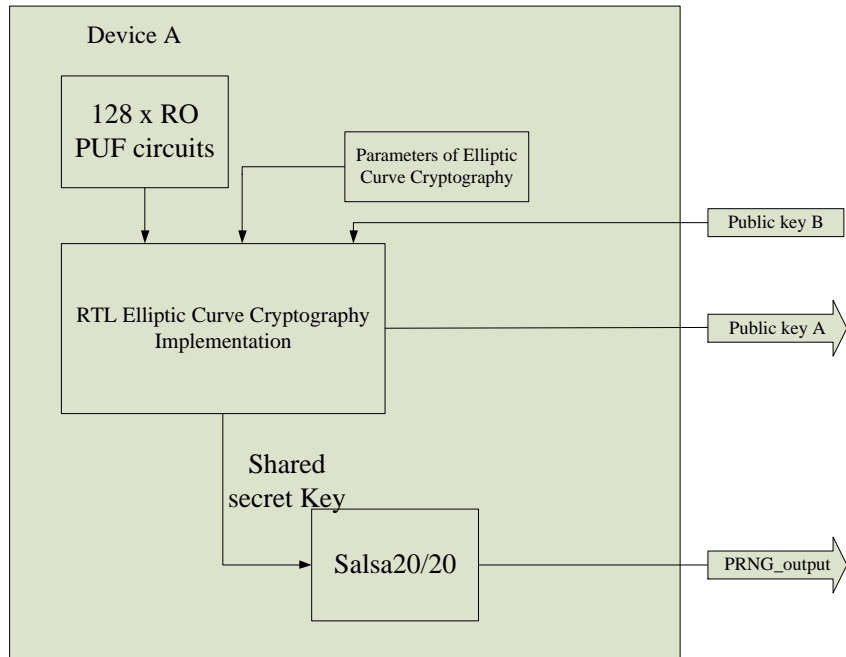
- Radio definit software – Software Defined Radio (SDR)
 - Prototiparea sistemelor SDR pentru comunicații dispozitiv-la-dispozitiv (D2D)
 - Sistem de comunicatii SDN D2D utilizand elemente SDR-RTL ca senzor de spectru
 - Integrarea LabVIEW a receptoarelor radio RTL2832 SDR
- Evaluarea puterii radiate în câmpul apropiat al unui terminal mobil care funcționează în standardele de comunicare 3G+ și 4G+



Radio definit software (SDR)

Prototiparea sistemelor SDR pentru comunicații dispozitiv-la-dispozitiv (device-to-device, D2D)

Scenariu implementat: Implementarea de elemente criptografice: utilizarea funcțiilor fizice neclonabile (PUF) pentru generarea de chei unice, Elliptic-Cryptography (ECC) și Diffie-Hellman Key Exchange (DHKE) - pentru gestionarea cheilor - și Salsa20/20 ca metodă de criptare a cifrului fluxului (stream cypher),

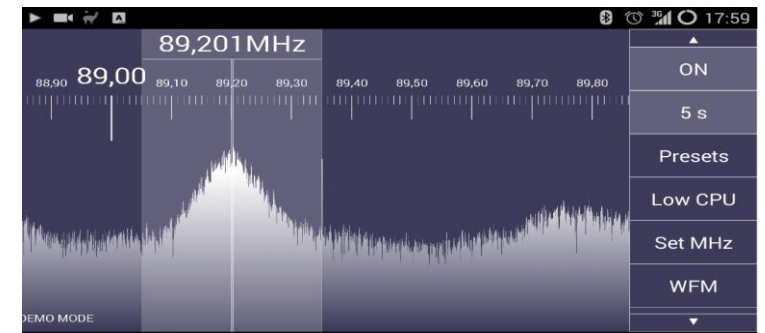
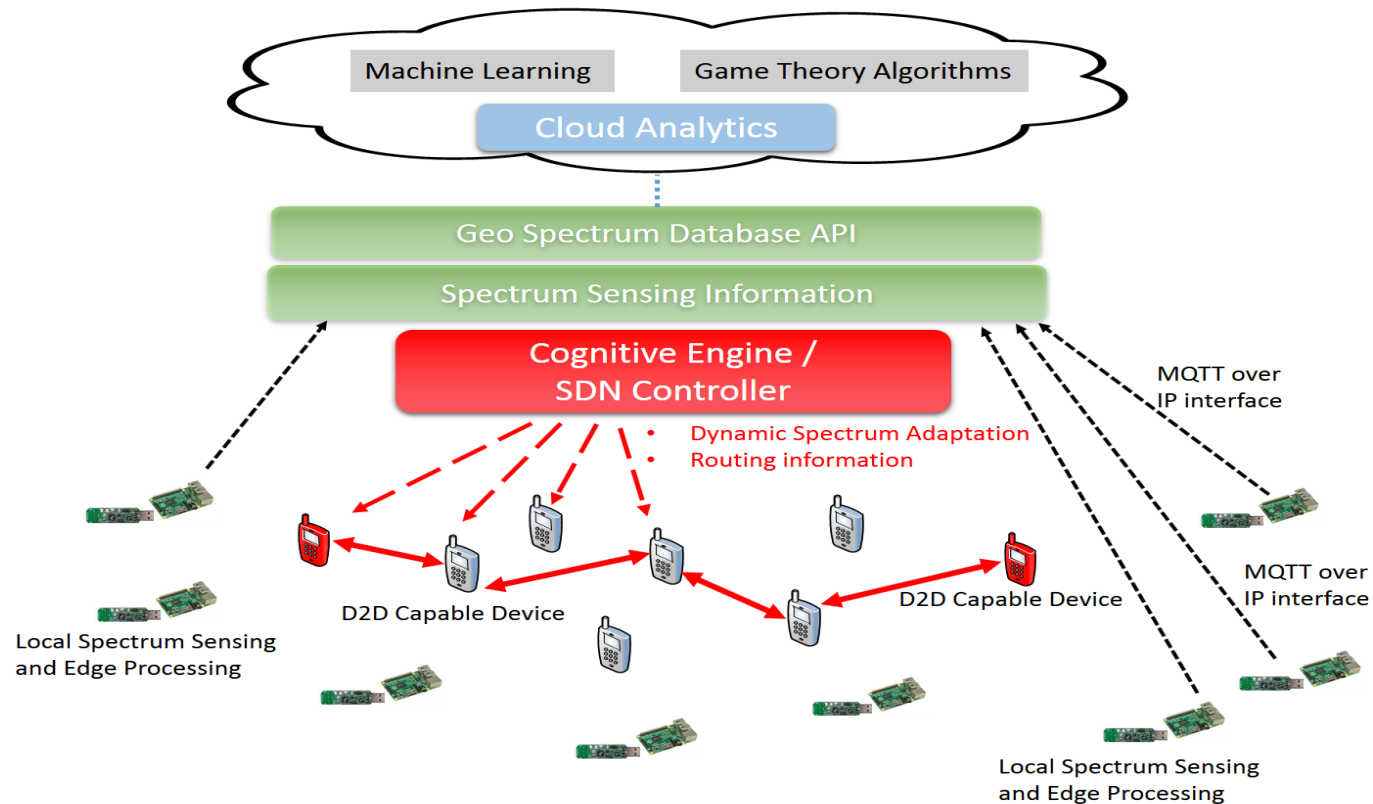


*Prototip experimental– Back-to-back
“Zedboards” cu plăcile adiționale radio anexate FMCOMMSx AD*

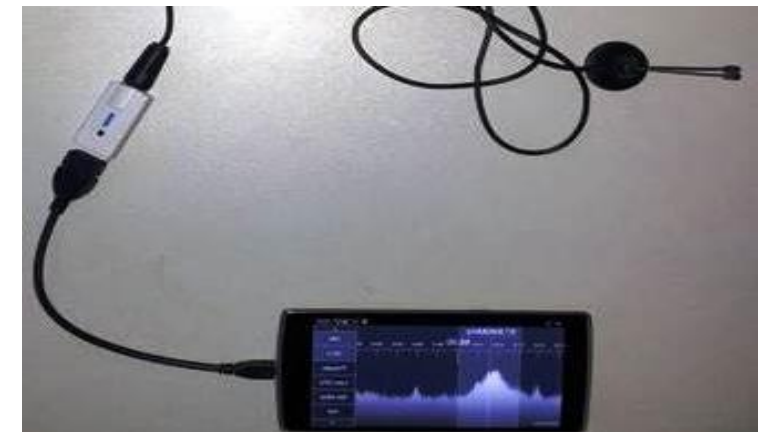
Radio definit software (SDR)

Sistem de comunicatii SDN D2D utilizand elemente SDR-RTL ca senzori de spectru

Scenariu implementat: modele pentru optimizarea comunicării Device-to-Device (D2D) în contextul mediilor de comunicații aglomerate, prin utilizarea detecției spectrale (RTL SDR și GNU Radio) și a serviciilor de localizare localizare (Geo-location Data Base) pentru radio cognitiv



Exemplu de spectru detectat - cu aplicația SDRtouch

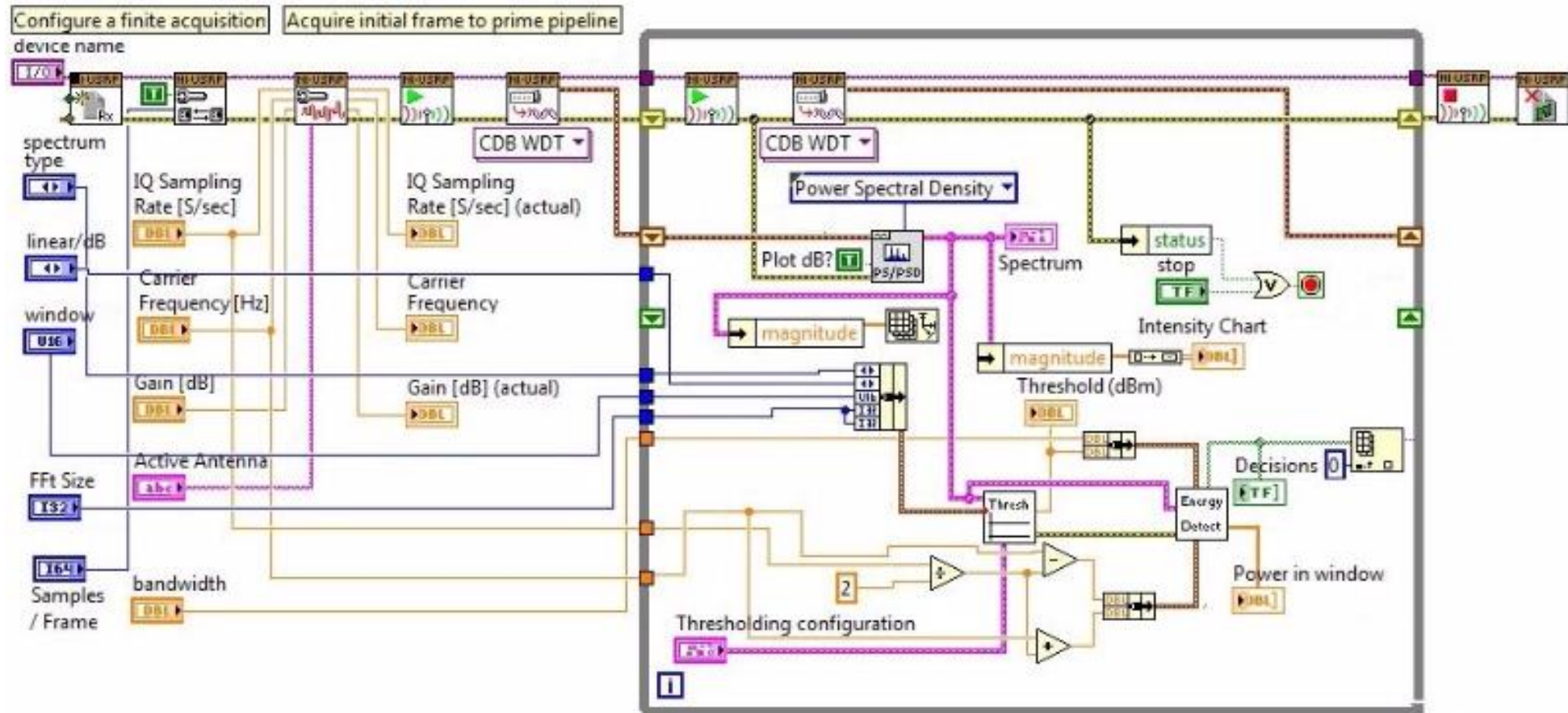


Arhitectura comunicațiilor SDN D2D utilizând elemente SDR-RTL ca senzori de spectru local

Radio definit software (SDR)

Integrarea LabVIEW a receptoarelor radio RTL2832 SDR

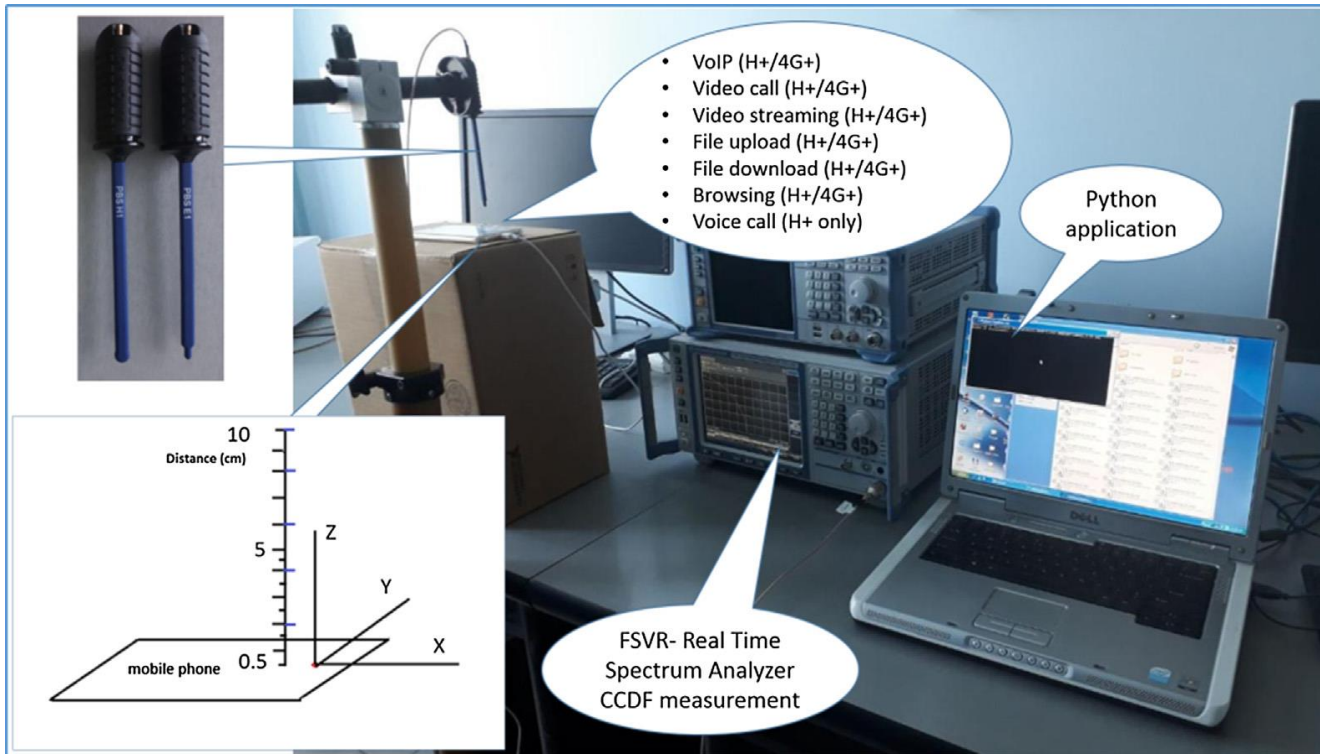
Scenariu implementat: LabVIEW conduce "dongle"-ul RTL-SDR printr-o conexiune TCP. Aceasta se referă la o reducere importantă a costurilor (în comparație cu soluția LabVIEW & USRP)



Evaluarea puterii radiate în câmpul apropiat al unui terminal mobil care funcționează în standardele de comunicare 3G+ și 4G+

Evaluarea expunerii pentru situații de operare din viața reală pentru șapte servicii comune de aplicații utilizate de abonații mobili.

Scenariu implementat: Comparație a densitatea de putere în câmp apropiat pentru rețele 3G+ și 4G+



- Rețele 4G+, densitatea de putere în câmp apropiat este cea mai mare în timpul încărcării fișierelor, urmată de VoIP, apel video, descărcare de fișiere, servicii de streaming și navigare Internet.
- Rețele 3G+, valorile densității de putere mai mari până la mai mici au fost asociate cu: încărcarea fișierelor, descărcare fișierelor, VoIP, apeluri video și navigare Internet.
- **În câmpul total apropiat radiat, densitatea de putere s-a dovedit a fi, în medie, de 34 de ori mai mare pentru aplicațiile testate care rulează în 4G+ în comparație cu 3G+, cu valori variind de la 180 de ori - în timpul încărcării fișierelor, până la 1,2 ori - în timpul video streaming**
- Demonstrație experimentală a faptului că diferite generații de tehnologii de comunicare vor duce la diferite forme de expunere în amplitudine și în timp

Stand experimental pentru măsurarea nivelurilor din apropierea câmpului în proximitatea terminalului mobil



Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

1. Soluții pentru integrarea sistemelor de calculatoare și comunicații



Diseminare Capitolul 1:

23 de publicații indexate ISI și BDI dintre care 2 în jurnale ISI din zona Q1

- Sârbu, A., Bechet, A., **Balan, T.**, Robu, D., Bechet, P. and Miclăuș, S., 2019. Using CCDF statistics for characterizing the radiated power dynamics in the near field of a mobile phone operating in 3G+ and 4G+ communication standards. *Measurement*, 134, pp.874-887.
- **Balan, T.**, Balan, A. and Sandu, F., 2019. SDR implementation of a D2D security cryptographic mechanism. *IEEE Access*, 7, pp.38847-38855.



Transilvania
University
of Brasov

Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

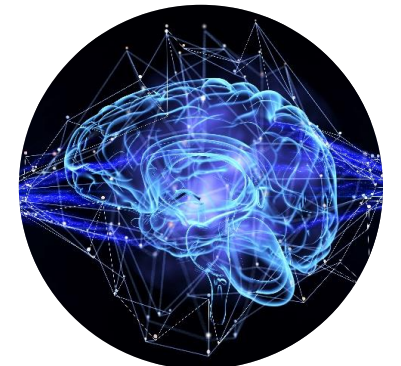
1. Soluții pentru integrarea sistemelor de calculatoare și comunicații



2. Securitatea cibernetică a soluțiilor și serviciilor de calcul și comunicații



3. Integrarea de elemente de inteligență artificială în cadrul sistemelor de calcul și comunicații





Securitatea cibernetică a soluțiilor și serviciilor de calcul și comunicații

- Securitatea cibernetică - Perspectiva didactică și de dezvoltare continuă
- Soluții pentru securizarea produselor și serviciilor de calcul și comunicații
 - Evaluarea vulnerabilităților la nivel de firmware
 - Metodologie de securitate ofensivă aplicată pentru sisteme software de comunicații
 - Soluții pentru securizarea unui email gateway
- Securitatea dispozitivelor IoT
- Soluții proactive pentru criminalistică digitală
- Soluții de prevenire a atacurilor bazate pe inginerie software





Securitatea cibernetică - Perspectiva didactică și de dezvoltare continuă

- Fondator și coordonator al programului de master "Securitate cibernetică" din cadrul Universității "Transilvania" din Braşov, Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor, începând cu luna octombrie 2018;
- Construirea mediului de laborator virtualizat de securitate cibernetică și implicarea în parteneriat academic cu industria
- Co-fondator al Brasov CyberHub in 2021, alături de Centrul National Cyberint, Agenția Metropolitană Braşov și Atos cu activități în 3 direcții principale:
 - Educațional
 - Evenimente
 - Antreprenorial

**PROGRAMUL DE MASTERAT
CYBERSECURITY**
ÎNSCRIERI: 05.09 - 08.09 / 2018

- Predare în limba engleză
- Domeniul fundamental: Științe Inginerești
- Domeniul de studii: Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
- Durata studiilor: 2 ani (120 de credite ECTS)
- Forma de învățământ: Cu frecvență
- Număr de locuri: 25 (15 locuri fără taxă; 10 locuri cu taxă)

Universitatea
Transilvania
din Braşov
FACULTATEA DE INGINERIE ELECTRICĂ
ȘI ȘTIINȚA CALCULATOARELOR

Securitate cibernetică și Știința Calculatoarelor (SCSC)
Str. Poniștea nr. 1, Braşov, Tel/Fax: 0256 414716
e-mail: scsc@unitbv.ro

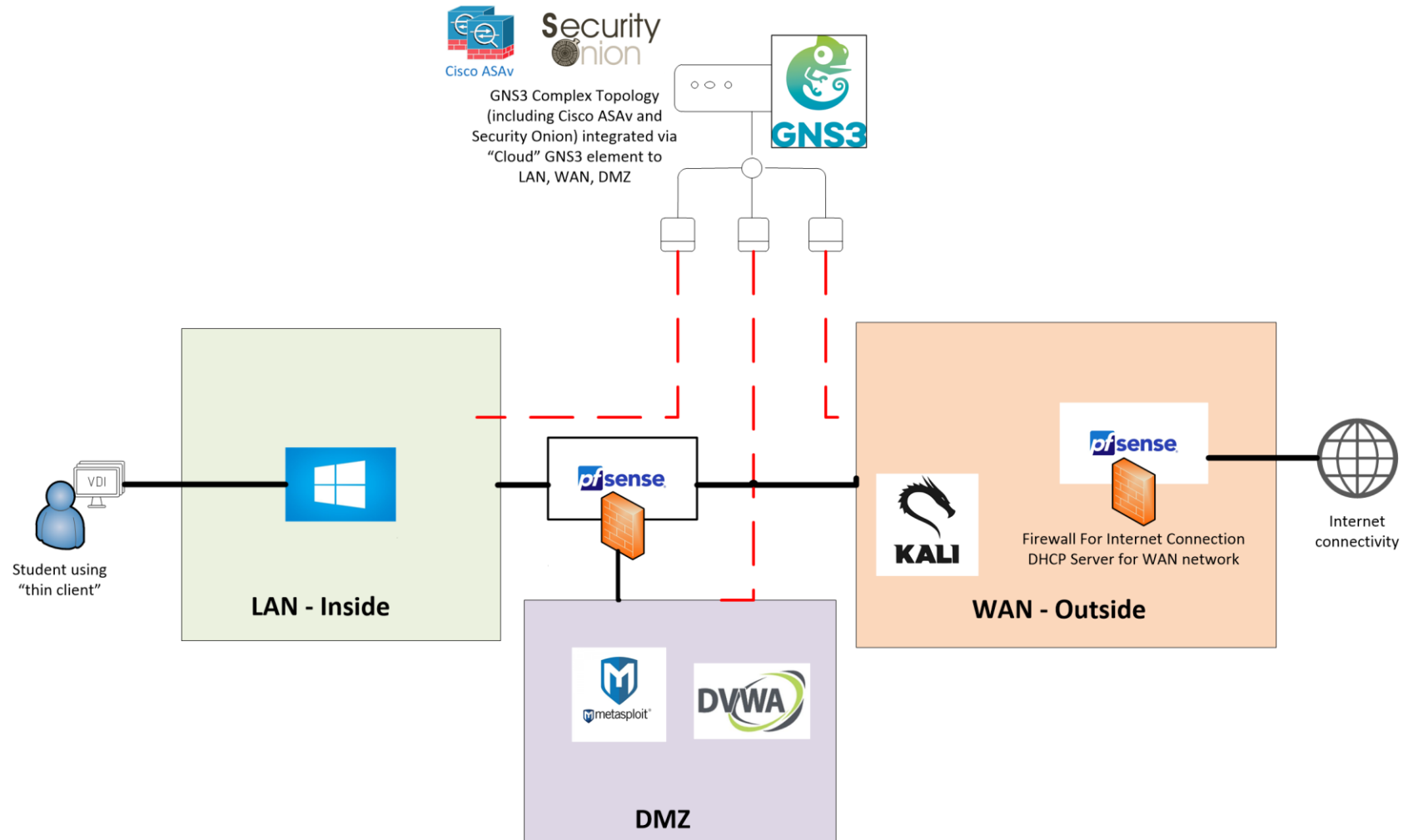
Pentru a vedea lista de prelegeri și planul de învățământ al programului de masterat
Cybersecurity, vă rugăm să vizitați următoarele adrese:
<https://www.unitbv.ro/program-de-studii/masterat.html>
Mai multe informații despre admitere:
<https://admitere.unitbv.ro/masterat.html>

Se potrivește cu planul de învățământ al programului de masterat
și al cursurilor de licență în **Atos**



Securitatea cibernetică - Perspectiva didactică și de dezvoltare continuă

Laborator virtualizat de securitate cibernetică de tip "CyberRange"

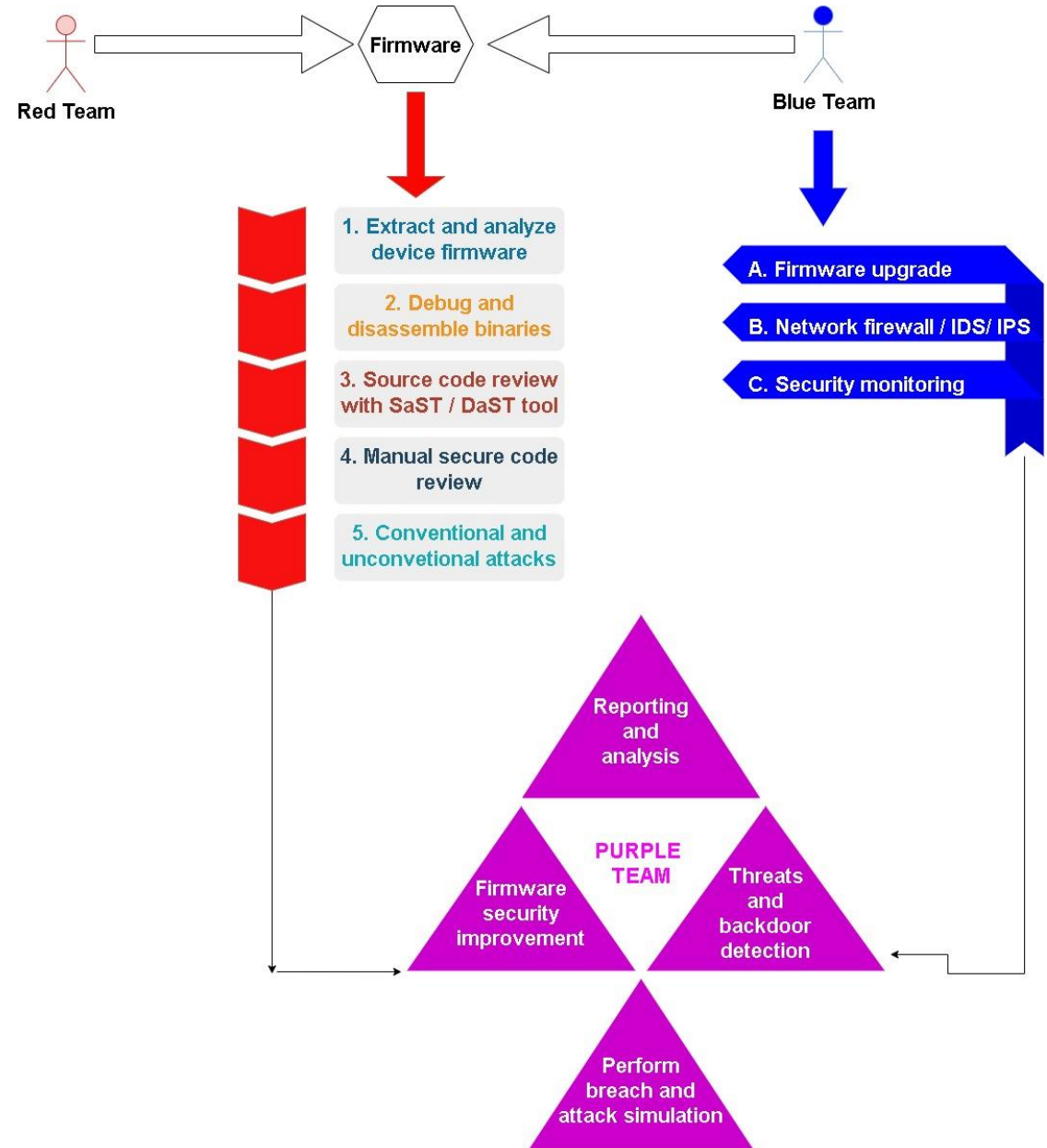




Soluții pentru securizarea produselor și serviciilor de calcul și comunicații

Evaluarea vulnerabilităților la nivel de firmware

- Model “Purple” team pentru evaluare software de echipamente de rețea
- Utilizarea instrumentelor de analiză a firmware-ului (BinWalk) și a instrumentului de inginerie inversă binară (Ghidra)





Soluții pentru securizarea produselor și serviciilor de calcul și comunicații

Metodologie de securitate ofensivă aplicată pentru sisteme software de comunicații Windows Communications Foundation (WCF)

- WCF este un instrument de comunicare pentru construirea de aplicații conectate, orientate spre servicii, lansate inițial de Microsoft ca parte a .NET Framework

Response	
Name	Value
◀ (return)	
▶ WellFeatures	length=4
▶ WellFormations	length=11
▶ WellPerforations	length=2
apiWellNumber	"26007220380000"
▲ owner	
▲ companyAddress	
address1	"18 CONGRESS ST STE 207"
address2	(null)
city	"PORTSMOUTH"
state	"NH"
zip	"03801"
companyId	12040
companyName	"O'BRIEN ENERGY RESOURCES CORP"
companyPhone	"6034272099"
slant	"v"

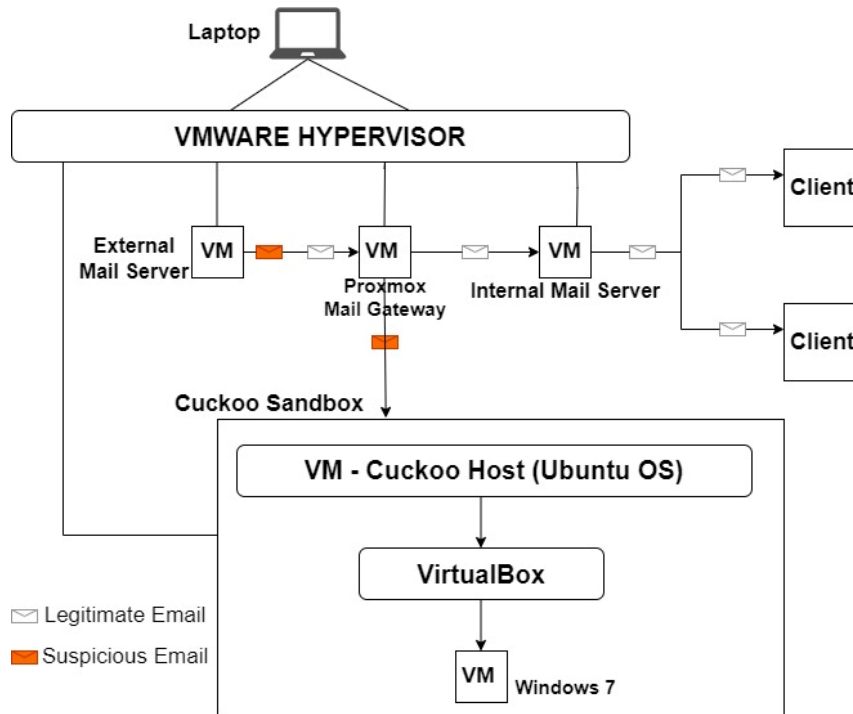
Informații colectate de la un serviciu public WCF folosind testarea serviciului WCF cu WcfTestClient

```
C:\Users\syncsploit03\Downloads>WcfScan.exe net.tcp://www.nogcc.ne.gov:80/WellboreService
WCF NET.TCP Scan
-----
net.tcp://www.nogcc.ne.gov:80/WellboreService
- URI appears valid
- host resolves in DNS
- successfully opened TCP connection to port
- Testing binding configurations with generic contract:
- Server rejected "None" mode
- Server rejected "Transport" mode
- Server rejected "Message" mode
- Server rejected "TransportWithMessageCredential" mode
```

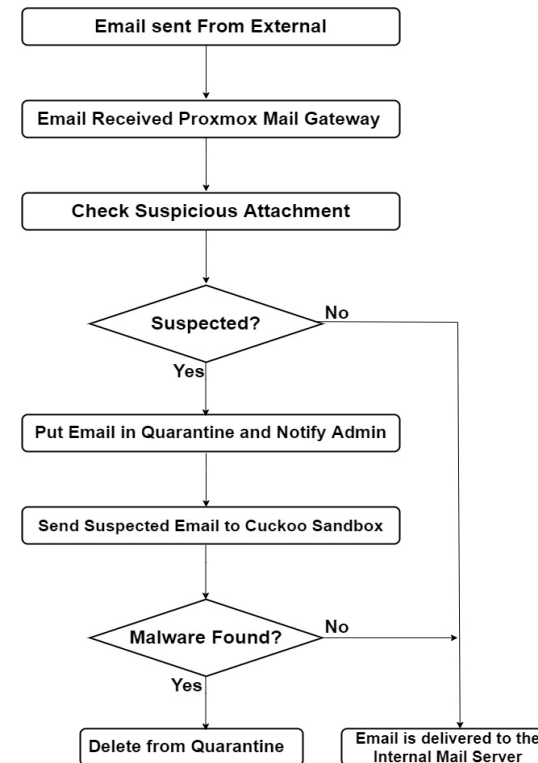
Utilizarea WcfScan pentru testarea configurației legăturilor de securitate pe un serviciu WCF expus publice

Soluții pentru securizarea produselor și serviciilor de calcul și comunicații

Securizarea unui email gateway cu Proxmox și Cuckoo Sandbox



Configurarea arhitecturii experimentale de protecție email

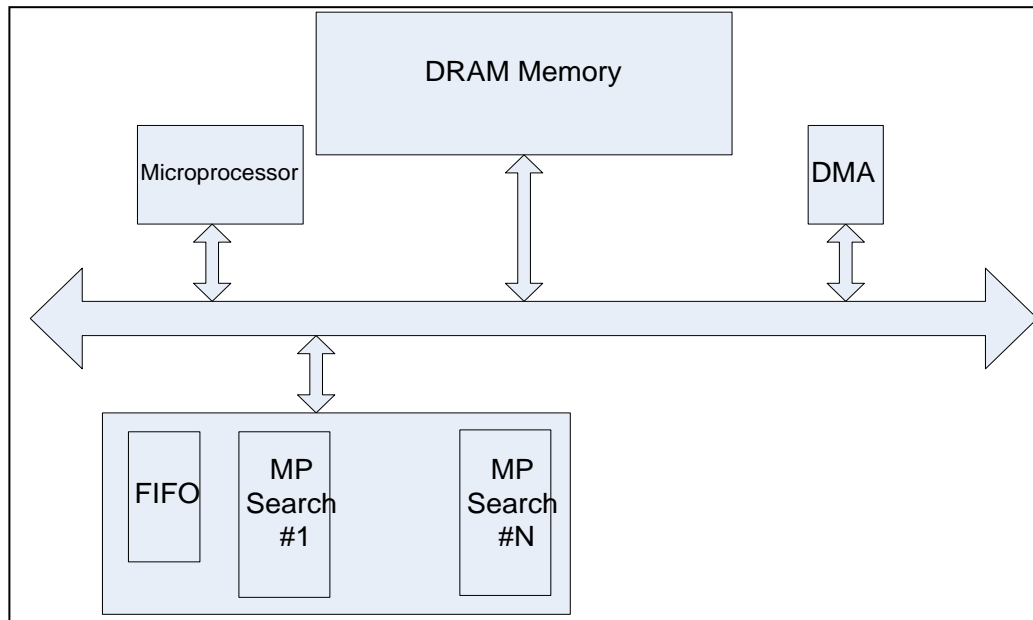


Flux de lucru pentru executarea gateway-ului de e-mail, reprezentarea diagramei bloc

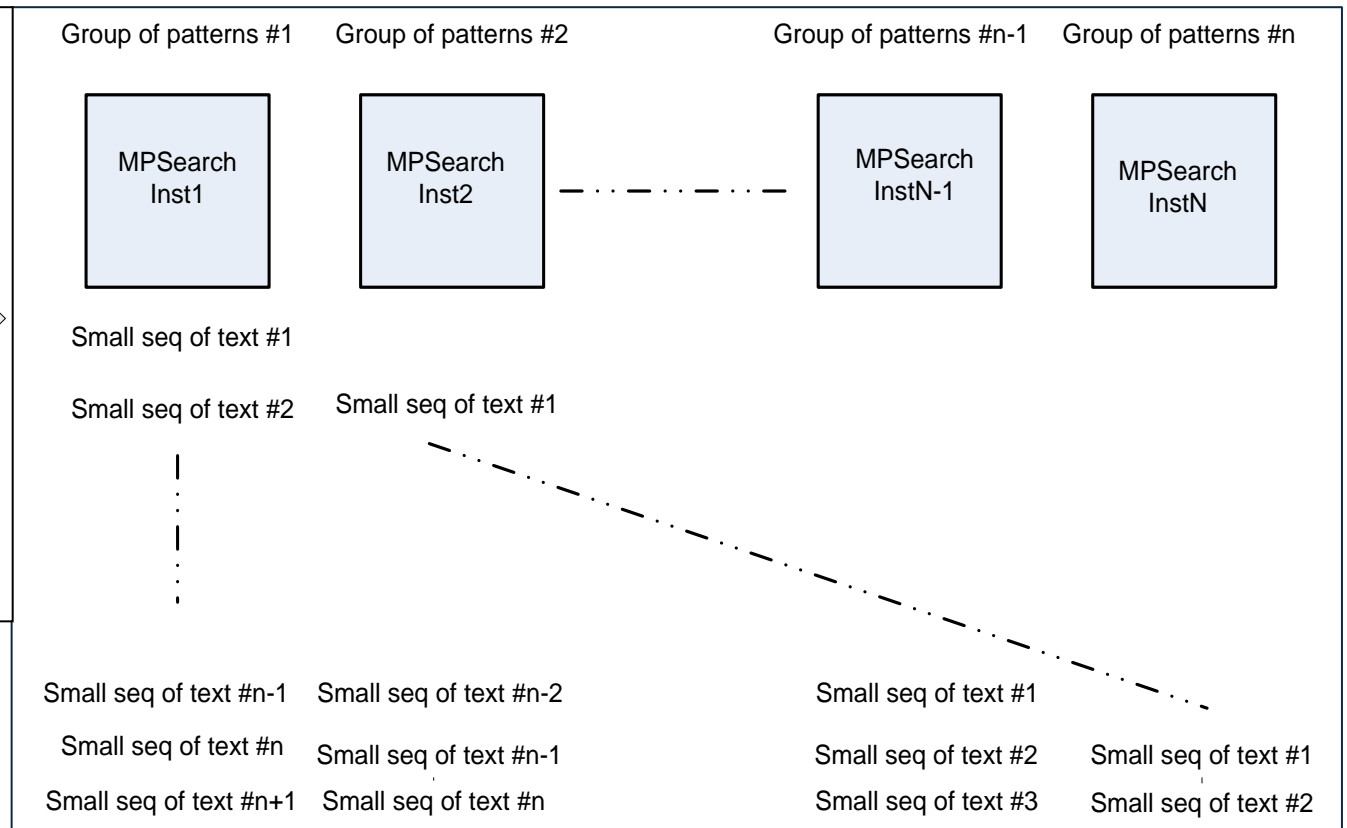


Securitate hardware pentru IoT

- Securizarea unui gateway IoT prin implementarea algoritmului Wu Manber de inspecție profundă a pachetelor în FPGA
- Soluție de securitate criptografică bazată pe PUF pentru sistemele IoT cu sistem pe cip SoC



Arhitectura hardware a SoC utilizată pentru implementarea algoritmului Wu Manber

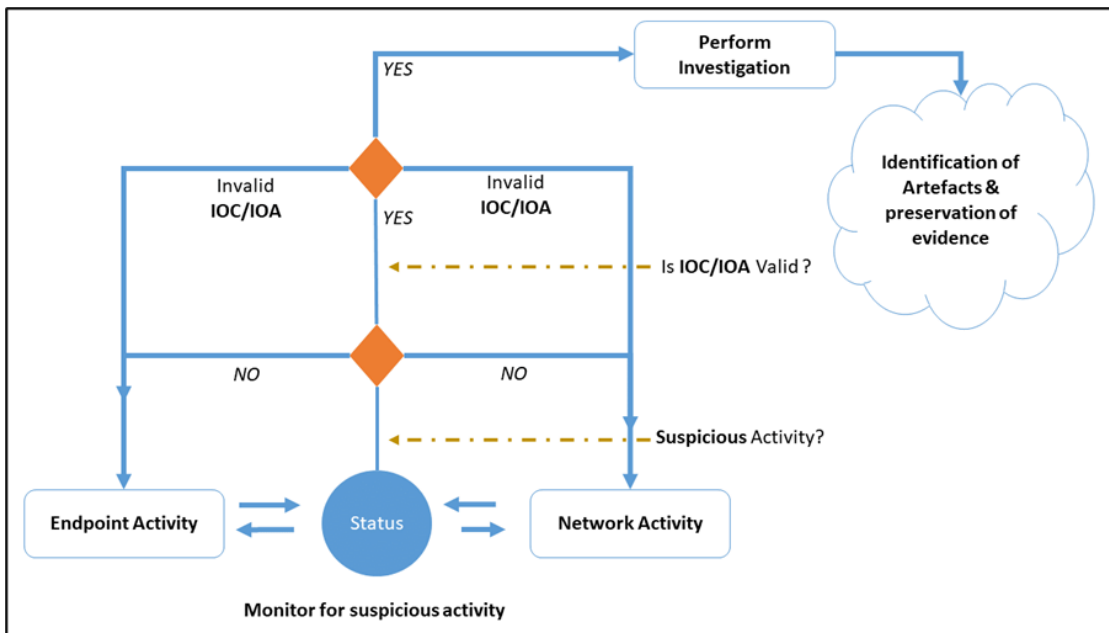


Secvența pipeline a algoritmului Wu Manber

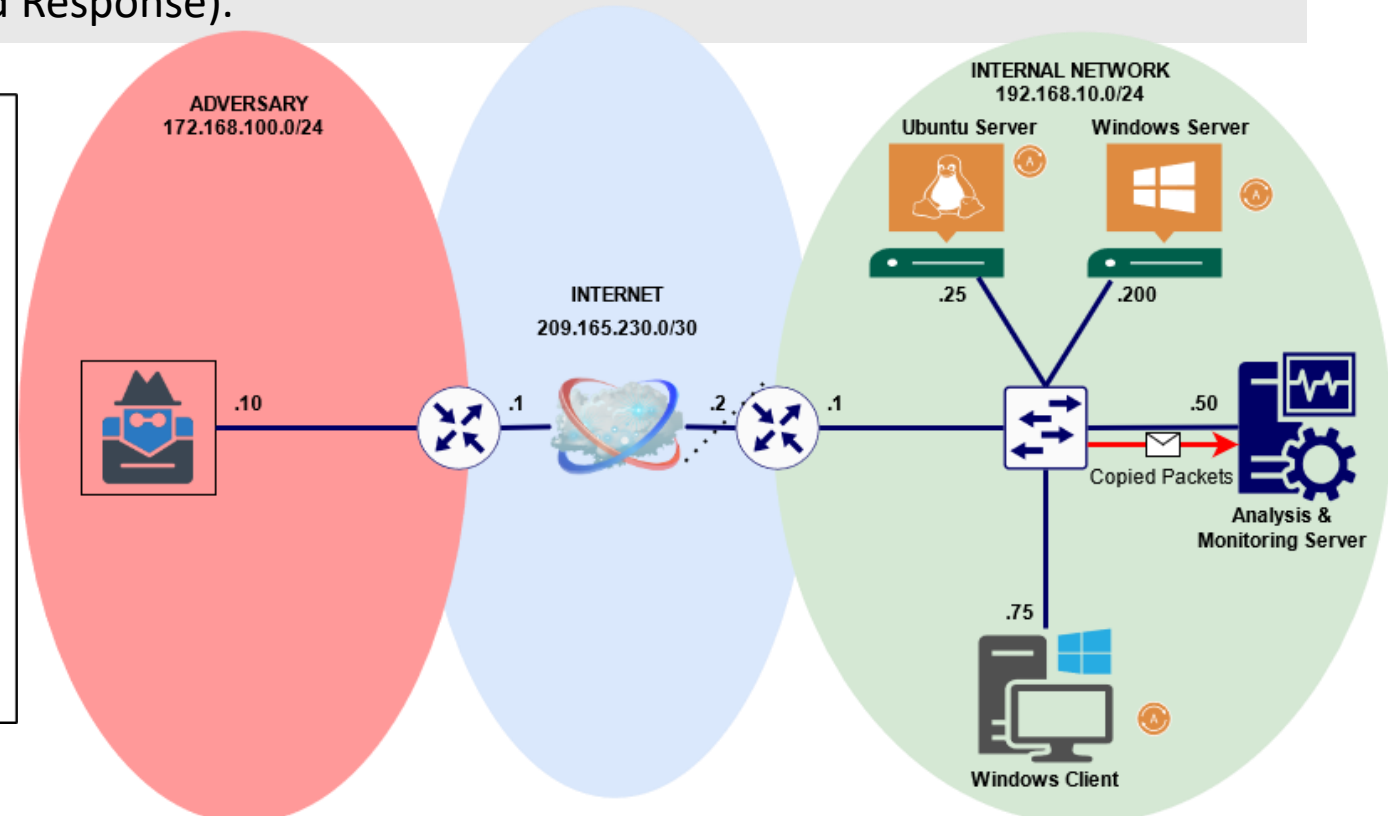
Soluții proactive pentru criminalistică digitală

Analiza investigațiilor criminalistice digitale pro-active prin valorificarea simulării/emulării adversarului într-un mediu virtualizat

- instrumente de emulare a adversarului: Metasploit, Covenant C2, Imperium PowerShell, Nmap, hydra
- Instrumente de criminalistică digitală și răspuns la incidență (DFIR -Digital Forensics Incident Response), cum ar fi Suricata (NIDS), Wazuh (HIDS), WireShark și CapME (susținute de Stenographer), stiva ELK și Velociraptor Digital Forensics/EDR (Endpoint Detection and Response).



model conceptual pentru criminalistica digitală pro-activă

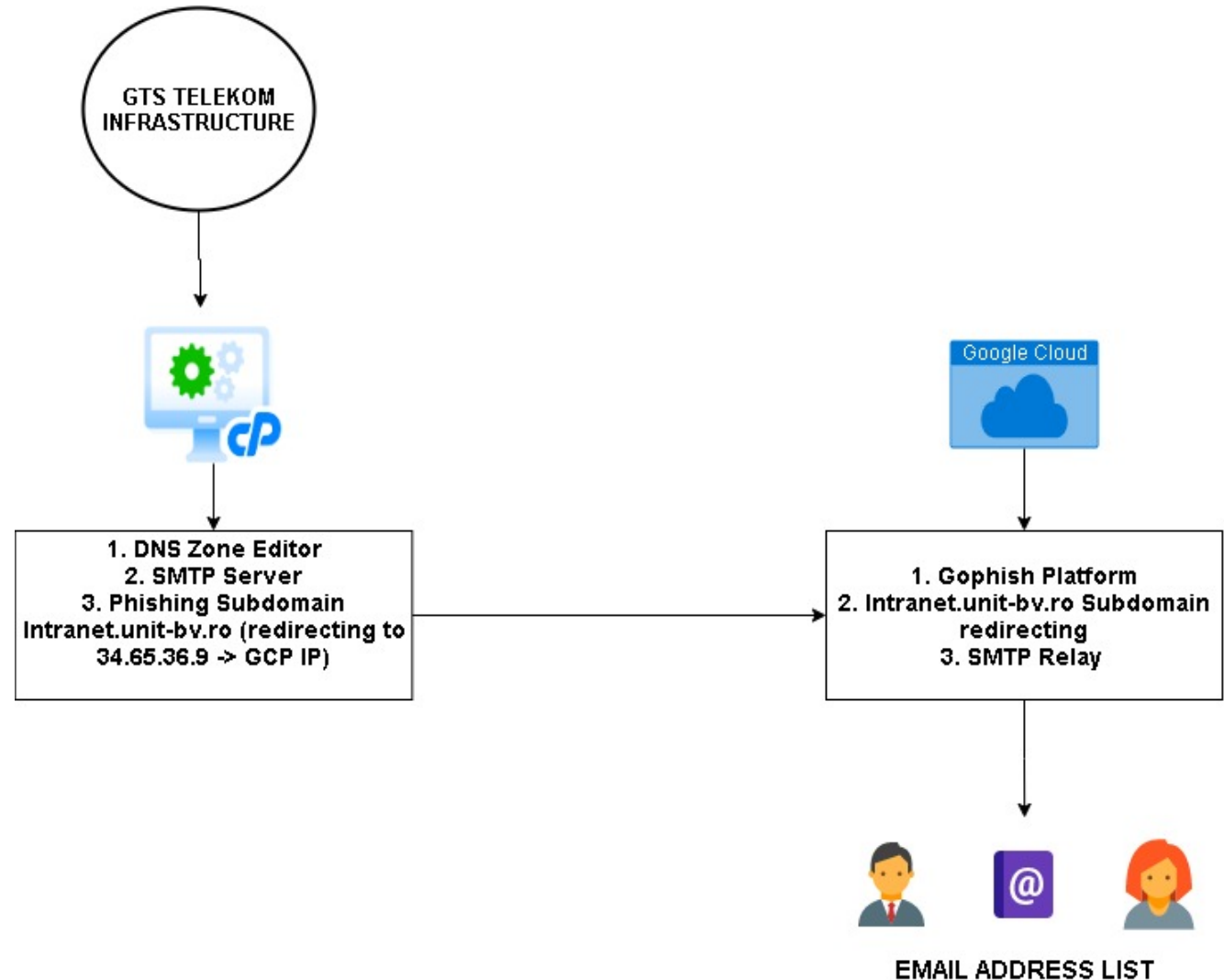


Topologie experimentală pentru criminalistica digitală pro-activă

Campanie oficială de Phishing-as-a-Service în cadrul Universității Transilvania din Brașov

Rezultate ale campaniei

- Data: 14 mai 2021 - 17 mai 2021
- Mail-uri trimise : 16185
- Mail-uri deschise: 456
- Click pe link-ul: 314
- Date cu caracter personal transmise: 272
- Rata de succes = datele trimise la sută din e-mailurile deschise = > 59.65





Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

2. Securitatea cibernetică a soluțiilor și serviciilor de calcul și comunicații



Diseminare Capitolul 2:

12 publicații indexate ISI dintre care 4 în jurnale ISI, 3 zona Q1, 1 din zona Q2

- Machaka, V. and **Balan, T.**, 2022. Investigating Proactive Digital Forensics Leveraging Adversary Emulation. Applied Sciences, 12(18), p.9077.
- Rekeraho, A., Cotfas, D.T., Cotfas, P.A., **Bălan, T.C.**, Tuyishime, E. and Acheampong, R., 2023. Cybersecurity challenges in IoT-based smart renewable energy, International Journal on Information Security
- L.F. Ilca, P.L. Ogrutan and **T. Balan**, "Enhancing Cyber-Resilience for Small and Medium-sized Organizations with Prescriptive Malware Analysis, Detection and Response", Sensors –
- Balan, A., **Balan, T.**, Cirstea, M. and Sandu, F., 2020. A PUF-based cryptographic security solution for IoT systems on chip. EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking, 2020(1), pp.1-22.



Transilvania
University
of Brasov

Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

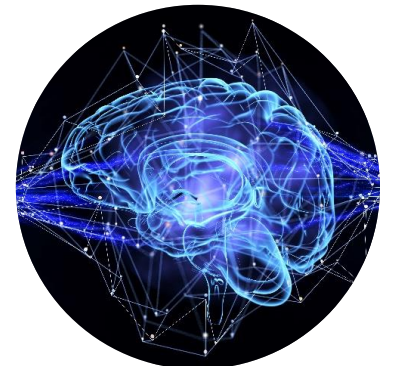
1. Soluții pentru integrarea sistemelor de calculatoare și comunicații



2. Securitatea cibernetică a soluțiilor și serviciilor de calcul și comunicații



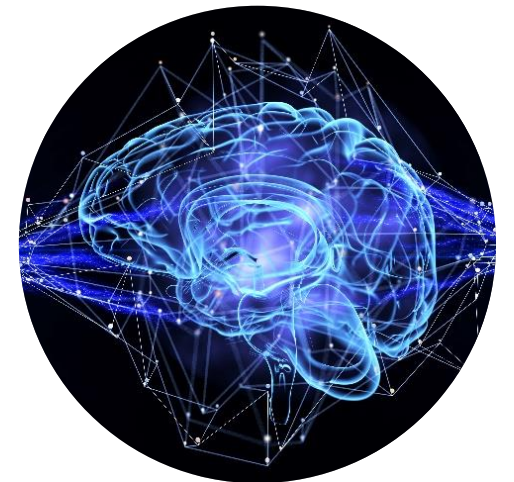
3. Integrarea de elemente de inteligență artificială în cadrul sistemelor de calcul și comunicații



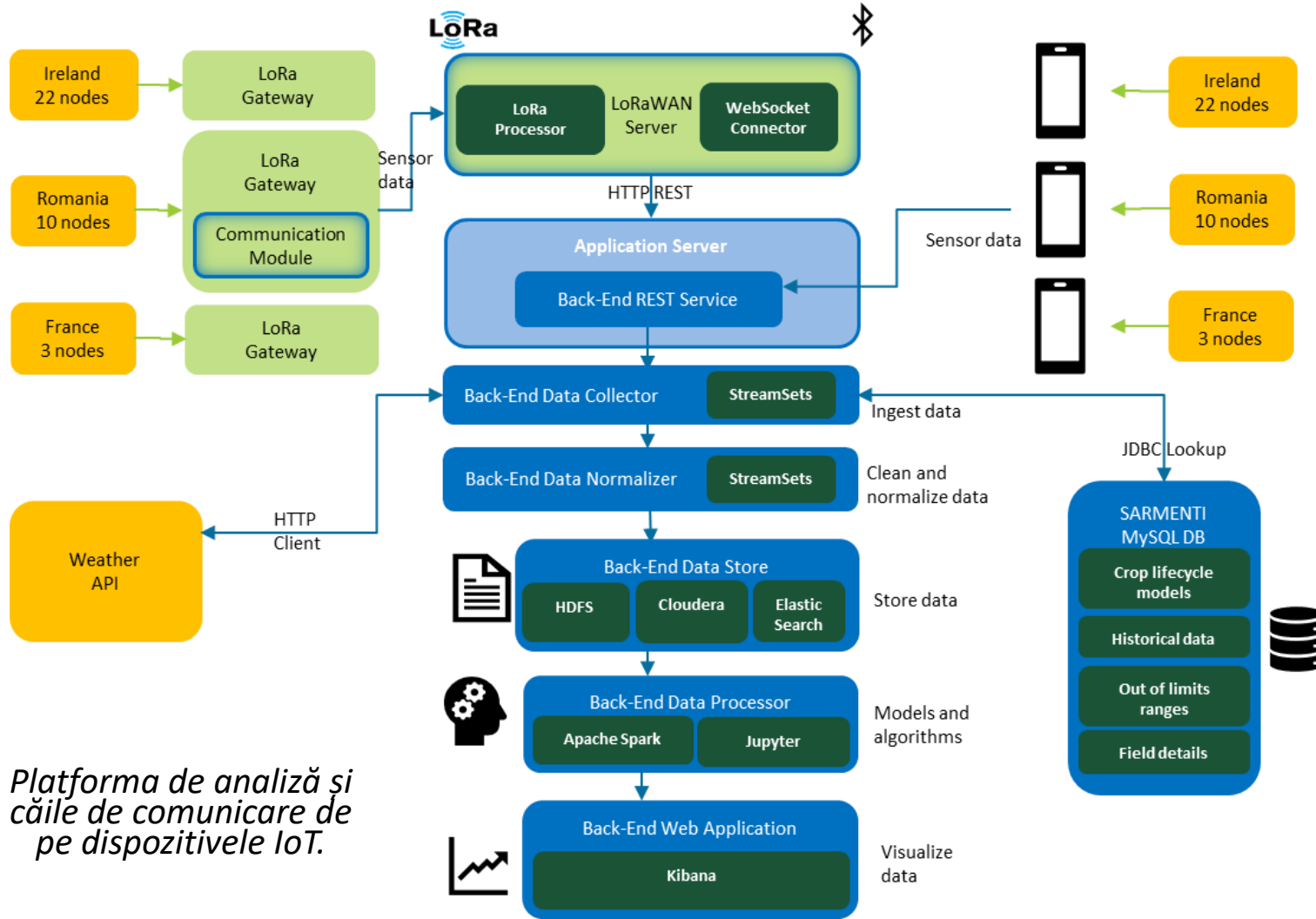


Integrarea de elemente de inteligenta artificială în cadrul sistemelor de calcul și comunicații

- Analiză și asistență decizională pentru aplicații IoT în agricultură inteligentă
- Inteligența Artificială pentru creșterea eficienței sistemelor de calcul și comunicații integrate în cadrul infrastructurilor critice (sisteme de apel de urgență 112).
- Sistem de detecție a semnalelor (SIGINT) bazat pe învățare automată cu SDR
- Implementare Cloud-/Edge- de algoritmi de Inteligență Artificială pentru aplicații în industrie



Analiză și asistență decizională pentru aplicații IoT în agricultură inteligentă



Platforma de analiză și căile de comunicare de pe dispozitivele IoT.

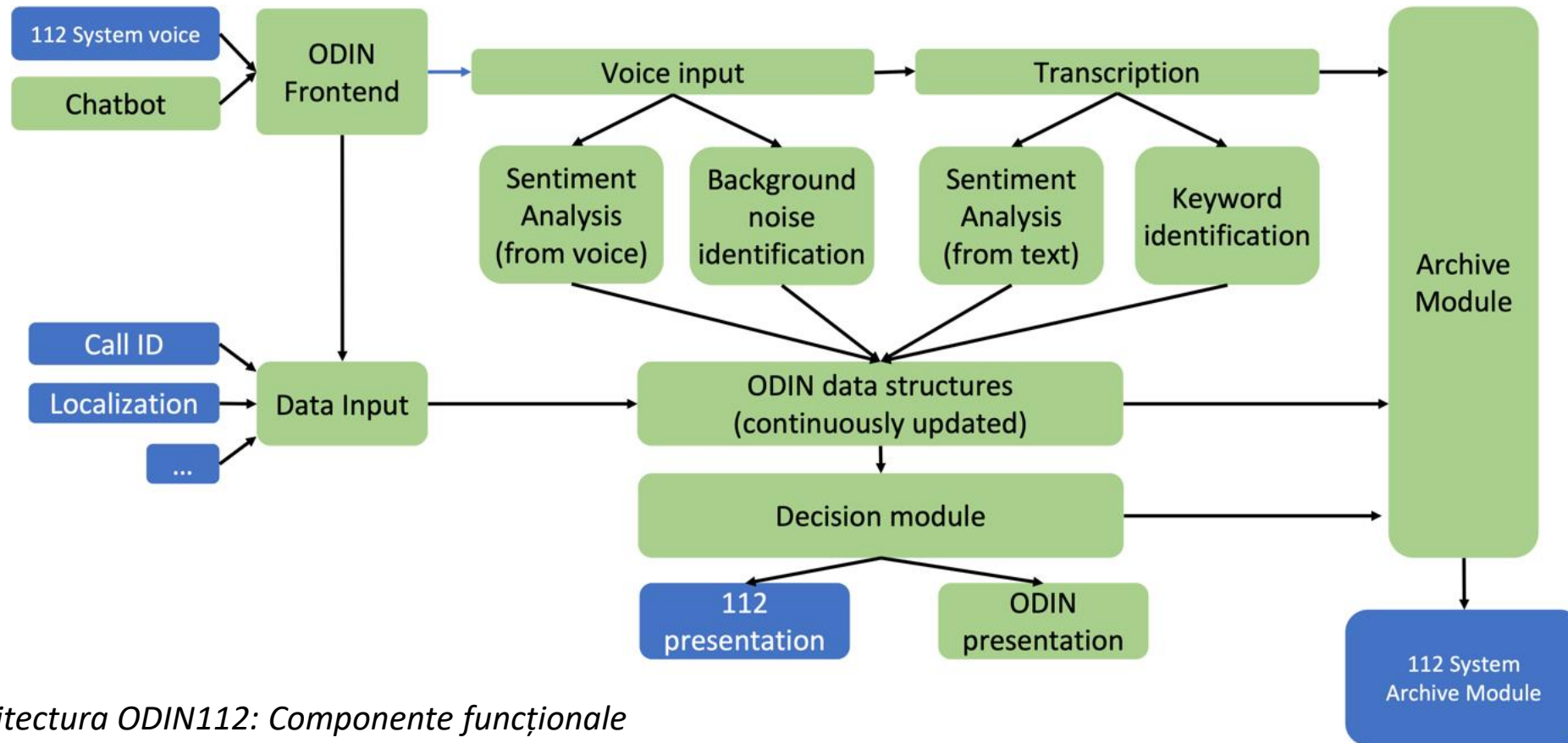
Proiect H2020 - SARMENTI

Componente software ale sistemului decizional:

- Open Stack - platforma de virtualizare
- Cloudera Manager pentru Hadoop File System
- StreamSets pentru ingestia datelor,
- Jupyter pentru procesarea datelor
- Apache Spark2 - prelucrarea distribuită a datelor
- ElasticSearch & Kibana: analiza și prezentarea datelor

Inteligența Artificială pentru creșterea eficienței sistemelor de calcul și comunicații integrate în cadrul infrastructurilor critice

Proiect ODIN112 – UEFISCDI Soluții Scenariu: Sisteme de apel de urgență 112 cu recunoaștere vocală, identificare cuvinte cheie și cazuistică, analiză sentimente și zgomote de fond



Arhitectura ODIN112: Componente funcționale

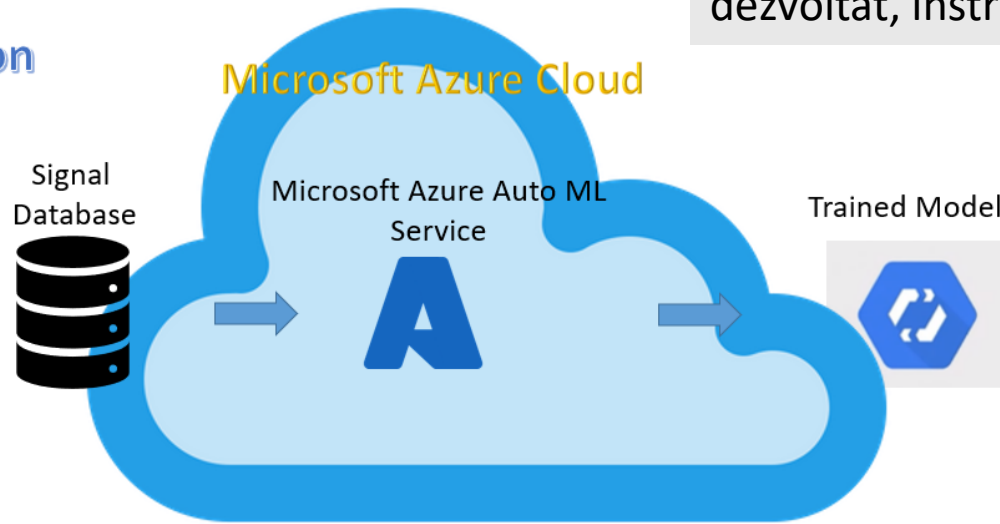


Sistem de detecție a semnalelor (SIGINT) bazat pe învățare automată cu SDR

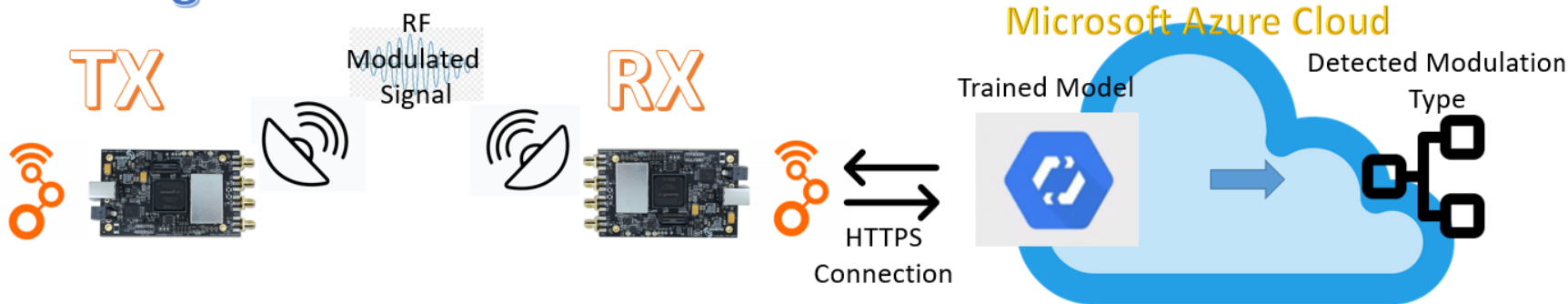
Sistem de identificare a modulației semnalelor radio complexe
Acest lucru este realizat folosind un model de inteligență artificială dezvoltat, instruit și integrat în Cloud-ul Microsoft Azure.

Training and Validation

- OOK
- 4ASK
- 8ASK
- BPSK
- QPSK
- 8PSK
- 16PSK
- 32PSK
- FM
- GMSK

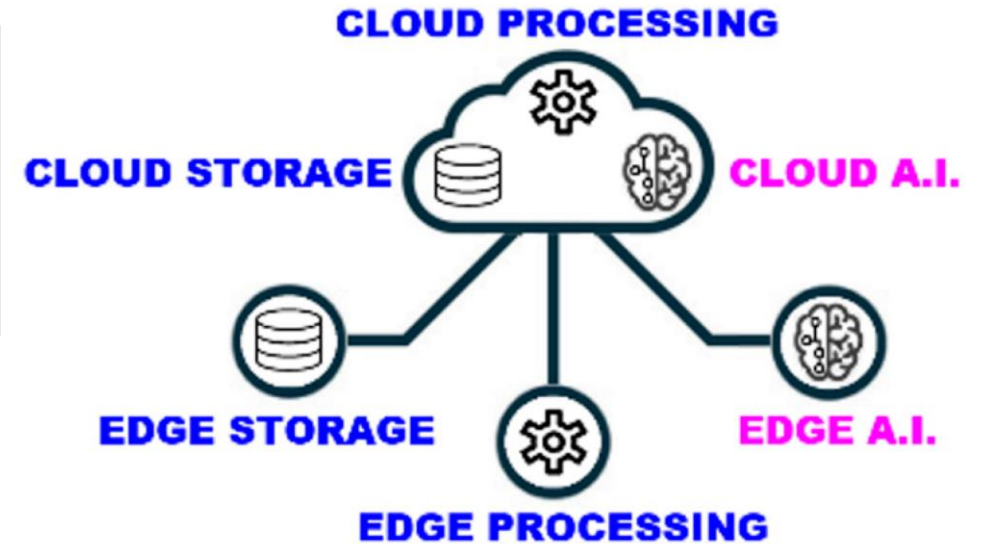


Testing

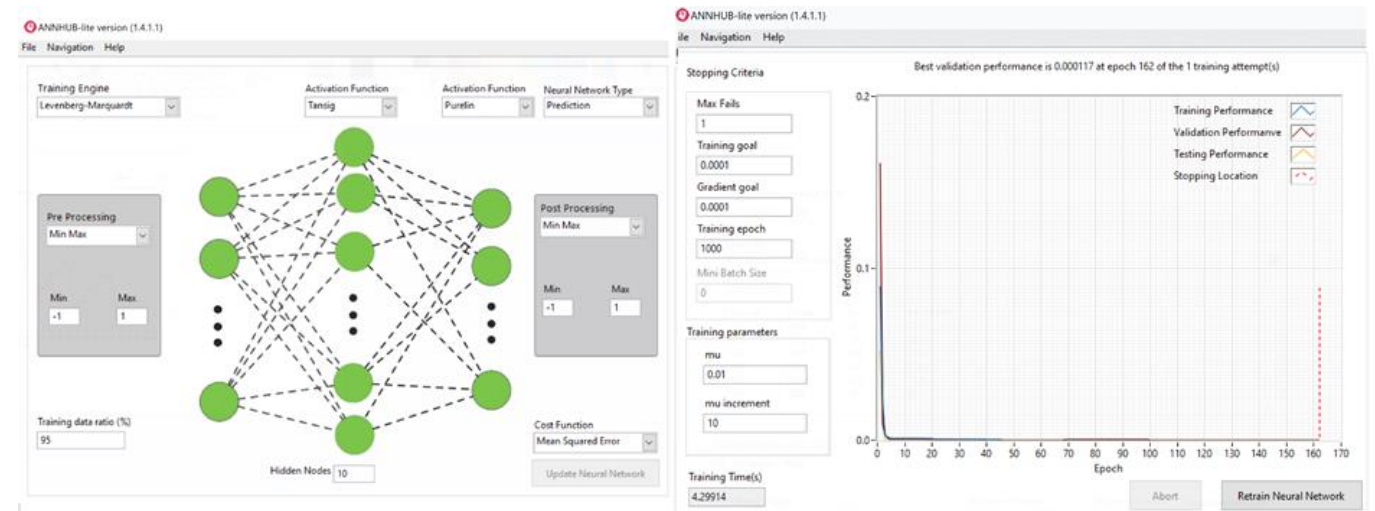


Implementare Cloud-/Edge- de algoritmi de Inteligență Artificială pentru aplicații în industrie

Implementări experimentale de algoritmi ML pe HW Edge sau în Cloud
Scenariu: Studiul de caz asupra unei configurații instrumentale complexe, în jurul unui stand de testare a motoarelor Diesel, a vizat predicția efectului nedorit ale contra-presiunii din instalația de evacuare asupra performanței.



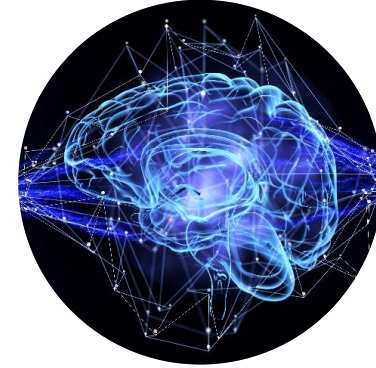
Exemple de soluții de Machine Learning a fost implementată cu Cloud-MATLAB (Mathworks Cloud) și pe baza accesului prin portalul ANNHUB, ANN eficientă Levenberg–Marquardt (L-M).





Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

3. Integrarea de elemente de inteligență artificială în cadrul sistemelor de calcul și comunicații



Diseminare Capitolul 3:

6 publicații indexate ISI dintre care 4 în jurnale ISI Q1 și Q2

- **Balan, T.**, Dumitru, C., Dudnik, G., Alessi, E., Lesecq, S., Correvon, M., Passaniti, F. and Licciardello, A., 2020. Smart multi-sensor platform for analytics and social decision support in agriculture. *Sensors*, 20(15), p.4127.
- Mocanu, B.C., Filip, I.D., Ungureanu, R.D., Negru, C., Dascalu, M., Toma, S.A., **Balan, T.C.**, Bica, I. and Pop, F., 2022. ODIN IVR-interactive solution for emergency calls handling. *Applied Sciences*, 12(21), p.10844.
- Ungureanu, D., Toma, S.A., Filip, I.D., Mocanu, B.C., Aciobăniței, I., Marghescu, B., **Balan, T.**, Dascalu, M., Bica, I. and Pop, F., 2023. ODIN112–AI-Assisted Emergency Services in Romania. *Applied Sciences*, 13(1), p.639.
- Fernoaga, V., Sandu, V. and **Balan, T.**, 2020. Artificial intelligence for the prediction of exhaust back pressure effect on the performance of diesel engines. *Applied Sciences*, 10(20), p.7370.



Activitate de cercetare

Rezultatele obținute pe parcursul activității de cercetare pot fi sumarizate astfel:

- 2 cărți/capitole de cărți în edituri internaționale;
- 3 cărți/capitole de cărți în edituri naționale;
- 4 materiale didactice în edituri naționale;
- 48 de articole științifice publicate în reviste și conferințe internaționale indexate ISI sau BDI, dintre care:
 - 13 în reviste indexate ISI; dintre care 10 în lista Q1 și Q2 după factorul de impact
 - 25 în proceedings indexate ISI;
 - 12 articole indexate BDI;
- in jur de 350 de citări în articole dintre care peste 80 în articole indexate ISI (reviste și proceedings);



Activitate de cercetare

Responsabil partener în un proiect național și patru internaționale:

- Responsabil partener și coordonator de proiect în **ODIN 112 UEFISCDI PNIII Soluții - Contract 37SOL/2021**, acronim ODIN112
- Responsabil partener și coordonator de proiect în proiectul **Horizon 2020 SARMENTI-** "Smart multisensor embedded and secure system for soil nutrient and gaseous emission monitoring", ID acord de grant: 825325
- Partener responsabil pentru proiectul "**Implementation of a Voice Over IP Capability for NATO Wide Secure Voice Services: VOSIP**", NATO Communication and Information Agency – NCIA, număr contract RFQ-C0-14137-VOSIP,
- Partener responsabil pentru proiectul "**EGSE for Small Sat - A Baseline Verification and Validation**", 2018-2019; Grant acordat de: ESA - Agenția Spațială Europeană, Apel: Romanian Incentive Scheme – Activity Type b) – Activități de cercetare-dezvoltare
- Responsabil partener și coordonator: **Proiect Comisia Fulbright CS07 - Ofertă minigrant pentru dezvoltarea programelor orientate spre securitate cibernetică** perioada:2022-2023



Activitate de cercetare

Membru în echipele de cercetare în 6 proiecte internaționale

- Management Committee member (substitute) in **COST Action CA15104 – “Inclusive Radio Communication Networks for 5G and beyond (IRACON)**, 2016 – 2020, EU H2020
- Management Committee member (substitute) in **COST Action CA19121 - Network on Privacy-Aware Audio- and Video-Based Applications for Active and Assisted Living – GOOD BROTHER**, 2020-2024
- Member in **COST Action CA20120 - Intelligence-Enabling Radio Communications for Seamless Inclusive Interactions (INTERACT)** 2021-2025
- **EU FP7 Project 4WARD** - Architecture and Design for the Future Internet (2008-2010), contract number: 216041
- **Leonardo da Vinci** project: “Valorisation of an Experiment-based Training System through a Transnational Network Development – **VET-TREND**”, RO/06 / B /F /NT175014 – under the supervision of „Transilvania” University of Brasov (2006-2008)
- European Union Program – **eSTART “Program multi-regional de studii masterale in domeniul e-Activitati eSTART” POSDRU /86/1.2/S/54956**



Activitate de cercetare

Membru în asociații științifice:

- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
- IEEE Broadcasting Society
- Membru Task Force Cybersecurity în cadrul ANIS (Asociația Națională pentru Industria de Software)
- Membru al DC Cybersecurity TaskForce, grup pe lucru coordonat de Camera de Comerț a României în Statele Unite, la Washington DC

Premii și distincții:

- Câștigător regional - ESNC (European Satellite Navigation Competition 2016) – competiție de inovare organizată de Agenția Spațială Europeană, calificat în finala competiției de la Madrid, octombrie 2016
- Premiul ANIS – "Premiul Asociației Patronale a Industriei de Software și Servicii" pentru propunerea unui curriculum în domeniul securității cibernetice pentru disciplina "Securitatea rețelelor și apărarea perimetrală,,
- Cisco Instructor Excellence Award - Advanced Level Instructor din 2019, Expert Level Instructor din 2020

Recenzor pentru diferite reviste precum: IEEE Access, Measurement, IEEE Transactions On Broadcasting, Wireless Networks, Sensors, Applied Sciences



Experiență în colaborări cu industria

Expert solutii de securitate cibernetică și comunicații pentru

Siemens Convergence Creators / Atos Convergence Creators / Eviden Romania

- Head of Cybersecurity / Presales Manager / Arhitect pentru soluții de comunicare/Cloud , securitate cibernetică și sisteme critice (NATO, ESA, Siemens),
- Product Lifecycle Manager – Suorite din 2012 până în 2013, responsabil pentru definirea soluțiilor și liniei de produse Suorite (un set de instrumente software pentru monitorizarea rețelei și migrarea datelor)
- Inginer Telecomunicații: Planificarea, optimizarea și configurarea, integrare și testare în rețele de comunicații
- Inginer integrare și testare software de telecomunicații, R&D Center Düsseldorf Nokia Siemens Networks, 2008-2010, echipa de dezvoltare a primelor echipamente 4G LTE - LTE eNodeB



Transilvania
University
of Brasov

Cercetări în vederea integrării sistemelor de calcul și comunicații

- Realizări științifice și profesionale
- Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei



Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei

Construirea unei cariere academice în cadrul unui colectiv cu un înalt nivel profesional ce va contribui la creșterea valorică a programelor de studii din facultate și a rezultatelor de cercetare ce vor conduce spre creșterea reputației, succesul și o vizibilitate crescută a Facultății

Implicarea în colaborări cu alți colegi abilitați pentru coordonarea de teze de doctorat pe teme interdisciplinare ce includ și tematici din zona de securitate cibernetică:

- Drd. Lucian Ilca, coordonator Prof. Dr. Petre Ogrutan, tema: Detecția și răspunsul automat la amenințări de securitate cibernetică
- Drd. Alexandre Rekeraho, coordonator Prof. Dr. Daniel Cotfas, tema: Cyber security challenges for IoT-based smart renewable energy networks
- Drd. Rebecca Acheampong, coordonator Prof. Dr. Dorin Popovici, tema: Addressing Cybersecurity Concerns in Virtual and Augmented Reality
- Drd. Tuyishime Emmanuel, coordonator Prof. Dr. Petru Cotfas, tema: Addressing Cybersecurity Challenges in Remote Control Engineering Applications
- Drd. Alexandru Chis, coordonator Prof. Dr. Petru Cotfas, tema: Soluții de securitate cibernetică a infrastructurilor fizice și digitale împotriva amenințărilor hibride
- Drd. Mihai Matei, coordonator Prof. Dr. Daniel Cotfas, tema: Soluții bazate pe inteligență artificială pentru identificarea anomaliilor de securitate cibernetică în sisteme energetice



Obiective de cercetare

- Creare colectiv/creșterea impactului și a vizibilității echipei
- Atragerea de fonduri prin participarea la proiecte naționale, internaționale și cu terți; Proiecte depuse sau în pregătire:
 - Google Cyberserecuty Seminars (grant 1 million USD).
 - 3 proiecte Uefiscdi Solutii
 - Erasmus+ In zona Cybersecurity
 - Propunere UEFISCDI - Centre de Excelenta
- Întărirea parteneriatelor deja construite cu industria, cu alte universități (Alianța UNITA) și instituții cu atribuții in domeniul securității cibernetice
- Lărgirea bazei materiale existente în prezent în laboratorul de cercetare



Obiective ale activității didactice

- Creșterea valorii didactice la nivel de curs și laboratoare ale programului de master Cybersecurity pe care autorul îl coordonează, ale departamentului (DEC) și facultății (IESC) în vederea pregătirii altor vizite de acreditare
- Dezvoltarea laboratoarelor fizice, virtuale și în Cloud
- Implicarea studenților în activitățile adiționale și incurajarea participării lor la manifestări și evenimente științifice, Lucrul în echipe de lucru mixte, ce implică studenți din ani de studii diferite
- O mai bună mediatizare a rezultatelor și realizărilor studenților și cadrelor didactice
- Doresc realizarea unui puternic **centru de certificare pentru academii** relevante în cadrul facultății IESC: pe langa Academia Cisco deja existentă, Academia Palo Alto / Fortinet și Academia Microsoft
- Implicarea industriei și a unor beneficiari în alegerea unor teme de proiect și de practică relevante pe care studenții să le rezolve în echipă
- Participarea activa în schimburi internaționale via Alianta UNITA
- Sporirea activitatilor Brașov CyberHub

Vă mulțumesc!



**Transilvania
University
of Brasov**

