MISSIÓ | Tecnologia ètica i humana

MirrorBox

Non-intrusive child behavioral research device





El repte

Tradicionalment, l'estudi d'infants amb IA requeria laboratoris plens de càmeres, micròfons i trípodes visibles.

Dades esbiaixades: L'entorn estrany i la tecnologia visible generaven estrès en l'infant i alteraven el seu comportament natural.

Necessitat: Portar la recerca a entorns reals (escoles, llar) fent que la tecnologia d'enregistrament sigui invisible

La solució

Dispositiu camuflat: Caixa de fusta compacta i duradora que sembla un moble o joc d'aula[1][3].

Tecnologia invisible: Càmeres i micròfons ocults darrere de miralls bidireccionals per a recollida audiovisual no intrusiva.

Dades multimodals: Capta expressions facials, veu, gestos i moviments amb alta precisió per a anàlisi amb IA. Ètica i privacitat: Preserva el confort, l'autonomia i la privacitat de l'infant

Indicadors d'impacte

3	+100	8
centres educatius en pilot actiu	HRS de conjunts de dades multimodals generats recollits en entorns del món real	Publicacions i protocols d'observació ètica

Mercat

- Empreses de Tecnologia Educativa (EdTech) i Robòtica Social
- Salut Digital i Sector Clínic Infantil
- Centres Educatius i Escoles (Pilots)
- Institucions Públiques i Consultoria Ètica

Beneficis per a l'empresa / l'entitat

Validació en entorns reals	Millora del disseny i UX	Dades multimodals ètiques	Compliment normativa europea d'IA

Model i *go-to-market*

Model: MirrorBox.

Format: Prototip funcional (Versió 3)

Expansió: Catalunya → Espanya → Europa

Què busquem?

- Socis tecnològics i empreses
- Consorcis de recerca (Horizon Europe i projectes)
- Investigadors multidisciplinaris
- Entorns de pilotatge (Escoles i centres educatius)

Maduresa / TRL / SRL

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

Equip i contacte

Grup de recerca: ChildTech Lab
(UOC)lcrescenzi@uoc.edu
https://blogs.uoc.edu/childtech

MISSIÓ | Tecnologia ètica i humana

Compliance Validation Orchestrator

Validació automatitzada de la conformitat basada en el coneixement per a fluxos de treball de CI/CD assistits per IA.



El repte

El 90% dels professionals ja usen IA generativa a la feina, però el mateix prompt varia en cada execució (DORA 2025).

L'EU AI Act, el GDPR i la NIS2 exigeixen demostrar compliment de manera contínua, no només en auditoria.

El DevSecOps actual valida sense context, no connecta regulació amb regles tècniques i pateix eines fragmentades.

La solució

CVO és un framework basat en coneixement que uneix artefactes de programari, eines de seguretat i requisits regulatoris.

Permet a l'orquestrador:

- Inferir el context regulatori de l'artefacte
- Seleccionar eines segons el context Generar informes amb traçabilitat regulatòria

Indicadors d'impacte

90% ja usen IA cada dia	30% no confia en el codi IA	32B $ mercat DevSecOps 2033
3 marcs regulatoris	3 eines orquestrades	48 mesos de pla de recerca

Mercat

Sanitat, finances, administració pública Pipelines DevSecOps amb codi IA en producció Regulació en expansió: AI Act, GDPR, NIS2

Oportunitat per a proveïdors DevSecOps i consultories

Beneficis per a l'empresa / l'entitat

Compliance integrat al pipeline, no manual	Menys falsos positius, regles amb context	Traçabilitat directa fins a la llei	Reutilitza eines existents (Semgrep, Checkov)

Model i *go-to-market*

Model: Open-source + plugin CI/CD

Format: Integració amb eines DevSecOps existents

Expansió: Pilot UOC → open-source → adopció industrial

Què busquem?

- Partners de pilot en sectors regulats
- Finançament per escalar el prototip
- Integrar CVO amb eines DevSecOps existents
- Mentoria en transferència tecnològica

Maduresa / TRL / SRL

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

Equip i contacte

Diego Felipe Martinez Valencia, doctorand (UOC-TECH, SOM Research Lab). Directors: R. Clarisó i A. Gómez.

Extern: J.L. Cánovas.

som-research.uoc.edu/se4genai · dmartinezvale@uoc.edu

MISSIÓ | Tecnologia ètica i humana

Sensors Nuclis R+D Green

Sensors de baix cost, sense fils i sense bateries, per la monitorització precisa i automatitzada de la humitat al sòl, per l'optimització de l'ús d'aigua a la indústria.



El repte

Davant l'augment de la sequera a l'entorn mediterrani, és necessari optimitzar un recurs cada cop més escàs com és l'aigua. L'agricultura és un dels àmbits on optimitzar aquest recurs és crític.

Les solucions actuals per fer una monitorització acurada de la necessitat de rec consisteixen principalment en sensors cablejats, on només es poden registrar unes poques unitats de lectura, el que resulta poc pràctic i escalable.

La solució

Des de la UOC, i en el marc d'un projecte Nuclis R+D junt amb l'empresa Lenium i amb el suport d'ACCIÓ (ACE100/23/000060), hem desenvolupat prototips de sensors d'humitat al sòl de baix cost, sense fils i sense bateria.

Un únic mòdul lector, amb una o diverses antenes distribuïdes a l'entorn, pot llegir un nombre il·limitat de sensors a diferents profunditats i a una distància de fins a 6 metres. Aquesta solució permet mesurar de forma precisa l'ús d'aigua en un cultiu.

Indicadors d'impacte

Sense fils
Els sensors es poden detectar fins a 6 metres de distància del mòdul lector.

Sense piles
No necessiten bateria, s'activen amb radio-freqüència des del mòdul lector.

Il·limitat
Nombre de sensors que es poden legir dins la distància de lectura.

Mercat

Orientat principalment a hivernacles, però compatible amb qualsevol tipus de cultiu, aquesta tecnologia permet mesurar amb precisió la quantitat d'aigua al sòl, i optimitzar el rec de forma automatitzada i desassistida.

Beneficis per a l'empresa / l'entitat

- Sensors de baix cost, sense bateria.
- Fàcil des-plegament dels sensors.
- Mesures precises i automatitza-des.
- Mesura a diferents profunditats del sòl.

Model i *go-to-market*

Model: Llicència comercial, o soci industrial per *spin-off*.
Format: Software, hardware, i patent/documentació.
Expansió: Industrialització i aliances.

Què busquem?

- Integradors de tecnologia i industrialització dels prototips.
- Socis en el sector de les tecnologies agroalimentàries.
- Col·laboradors interessats en la solució tecnológica.

Maduresa / TRL / SRL

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

Equip i contacte

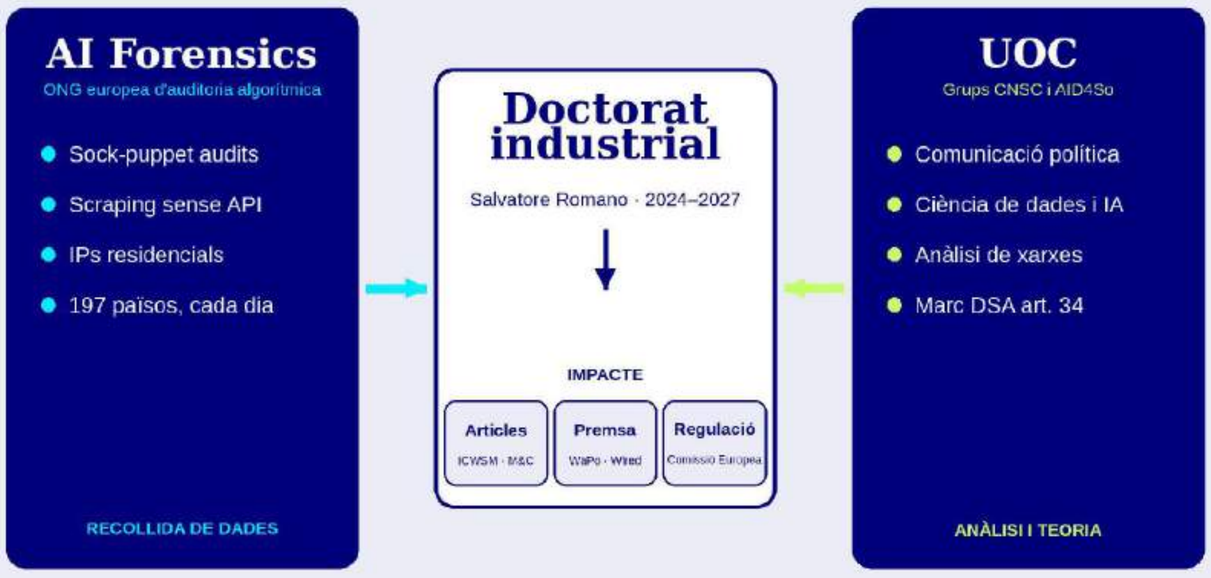
Equip: Joan Melià Seguí (IP del projecte), Sergio López Soriano, i Mohammed Alsultan. Membres del *Wireless Networks* (WiNe) *Research Group*.

Contacte: Joan Melià Seguí (melia@uoc.edu).

MISSIÓ | Tecnologia ètica i humana

Auditar la IA electoral

Un doctorat industrial AI Forensics–UOC: dades independents sobre TikTok i Microsoft Copilot per avaluar els riscos de la IA a les eleccions europees.



El repte

Sistemes de recomanació (TikTok) i cercadors amb IA generativa (Microsoft Copilot) decideixen quina informació política arriba a milions de votants.

Les plataformes no faciliten dades a la recerca independent, mentre el Reglament de Serveis Digitals (DSA) exigeix avaluar els riscos sistèmics per a les eleccions.

Sense dades independents, universitats i reguladors no poden verificar aquests riscos.

La solució

Un doctorat industrial que uneix la infraestructura d'auditoria algorítmica d'AI Forensics (sock puppets, scraping, xarxa d'IPs residencials) amb la recerca de la UOC en comunicació política (CNSC) i ciència de dades (AID4So).

Resultat: un protocol d'auditoria comparable entre plataformes, països i llengües, i indicadors de risc electoral alineats amb l'art. 34 del DSA, provats a TikTok i Copilot durant les eleccions europees de 2024.

Indicadors d'impacte

5.561 respostes de Copilot auditades	**1/3** amb errors factuals	**197** països monitoritzats a TikTok
5 països a l'auditoria UE 2024	**40%** preguntes electorals evadides	**3** citacions de la Comissió Europea

Mercat

- Reguladors i coordinadors de serveis digitals (DSA)
- Mitjans, verificadors i societat civil
- Universitats i centres de recerca

Auditories del DSA (art. 37): un mercat nou

Beneficis per a l'empresa / l'entitat

Dades pròpies, sense API	Evidència citada per premsa i reguladors	Indicadors de risc alineats amb el DSA	Recerca acadèmica amb impacte immediat

Model i *go-to-market*

Model: doctorat industrial ONG–universitat, 2024–2027
Format: dades ONG, anàlisi conjunta, publicació oberta
Expansió: eleccions 2023 (CH, DE) → UE 2024 → més països

Què busquem?

- Grups per replicar el protocol en altres països
- Mitjans i institucions que vulguin dades d'auditoria
- Finançament per a nous doctorats ONG–universitat

Maduresa / TRL / SRL

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

Equip i contacte

Salvatore Romano, doctorand industrial (AI Forensics · UOC) i cofundador d'AI Forensics. Direcció: **Rosa Borge** (CNSC) i **Andreas Kaltenbrunner** (AID4So).

salvatore@aiforensics.org · aiforensics.org

MISSIÓ | Tecnologia ètica i humana

ARGOS

IA Avaluativa, Auditable i Resistent als Biaixos, per a un Suport Fiable a les Decisions Estratègiques de les PIMEs



El repte

Les pimes decideixen la seva estratègia sota incertesa, amb recursos escassos, poques dades fiables i biaixos cognitius. Sovint ho fan sense evidència sòlida, i perden oportunitats i resiliència.

La IA generativa actual no està dissenyada per ser útil a les pimes: posa la màquina al centre de la decisió, afavoreix la sobredependència i resta responsabilitat i pensament crític a qui decideix, en lloc d'enfortir-los.

La solució

ARGOS és un sistema d'IA Avaluativa que cerca evidència a favor i en contra de les hipòtesis. Permet als gestors:

- Formular i posar a prova hipòtesis de negoci
- Veure l'evidència ancorada i traçable
- Ponderar variables i decidir amb criteri
- Simular variacions de la hipòtesi (what-if) per trobar alternatives que maximitzen el retorn, veient sempre què hi ha en joc

Indicadors d'impacte

95% pilots de GenAI sense retorn

50% pimes madures en IA (OCDE)

6-8 anys a l'impacte alt dels multiagent

13 clústers, 123 estudis de 2.405 cribats

⅖ àrees immadures: disseny i validació

5 prioritats en IA Avaluativa

Mercat

- Pimes (~99% de les empreses)
- Gestors de pimes, agències digitals i consultors d'innovació que volen eines transparents per decidir.
- Comunitat investigadora en IA i suport a la decisió.

Beneficis per a l'empresa / l'entitat

Decisions auditables i traçables	Privadesa total: tot s'executa en local	Menys biaix i més pensament crític	Codi obert, sense dependència de proveïdor

Model i *go-to-market*

Model: open-core · nucli MIT lliure + SaaS.

Llicències: codi MIT · tesi, dades i publicacions CC BY.

Expansió: citizen science → partner industrial → pimes

Què busquem?

- Pimes per validar el framework en casos reals
- Partners d'innovació i col·laboració acadèmica
- Finançament per escalar més enllà del cas pilot
- Noves fonts de dades públiques fiables

Maduresa / TRL / SRL

1	**2**	**3**	**4**	5
6	7	8	9	

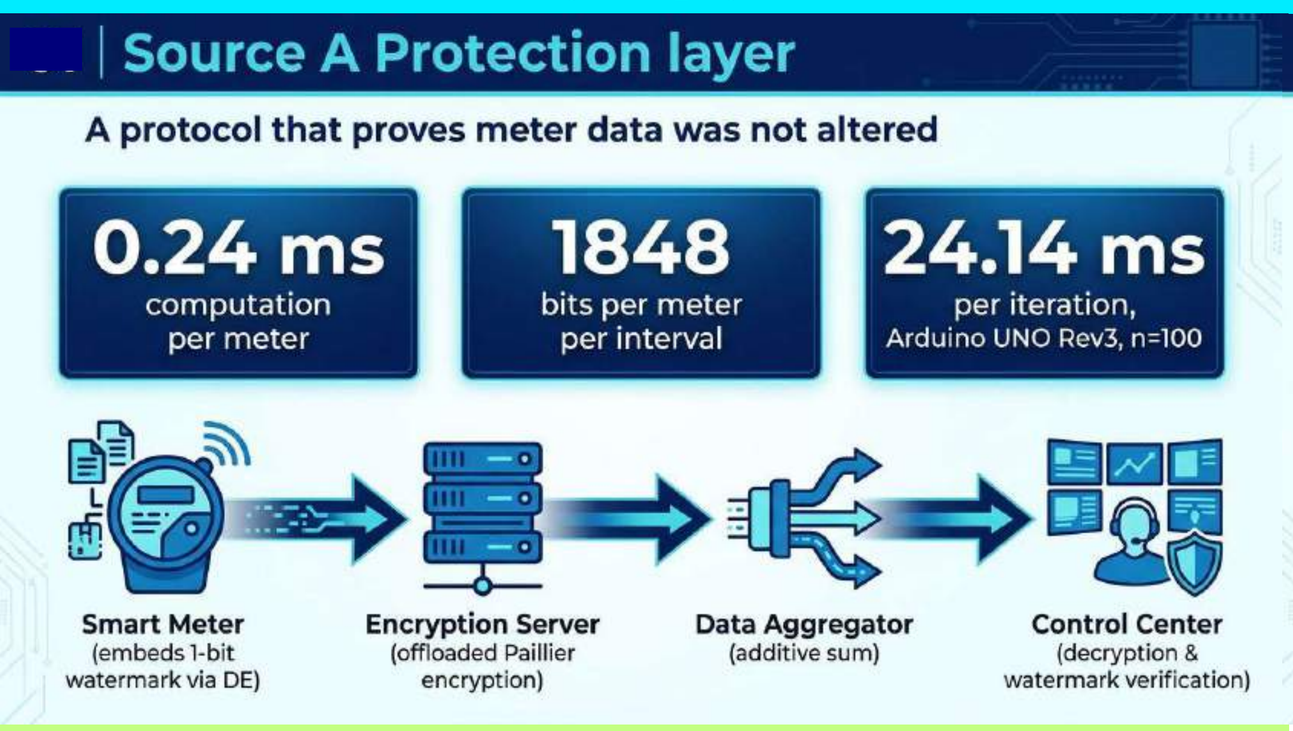
Equip i contacte

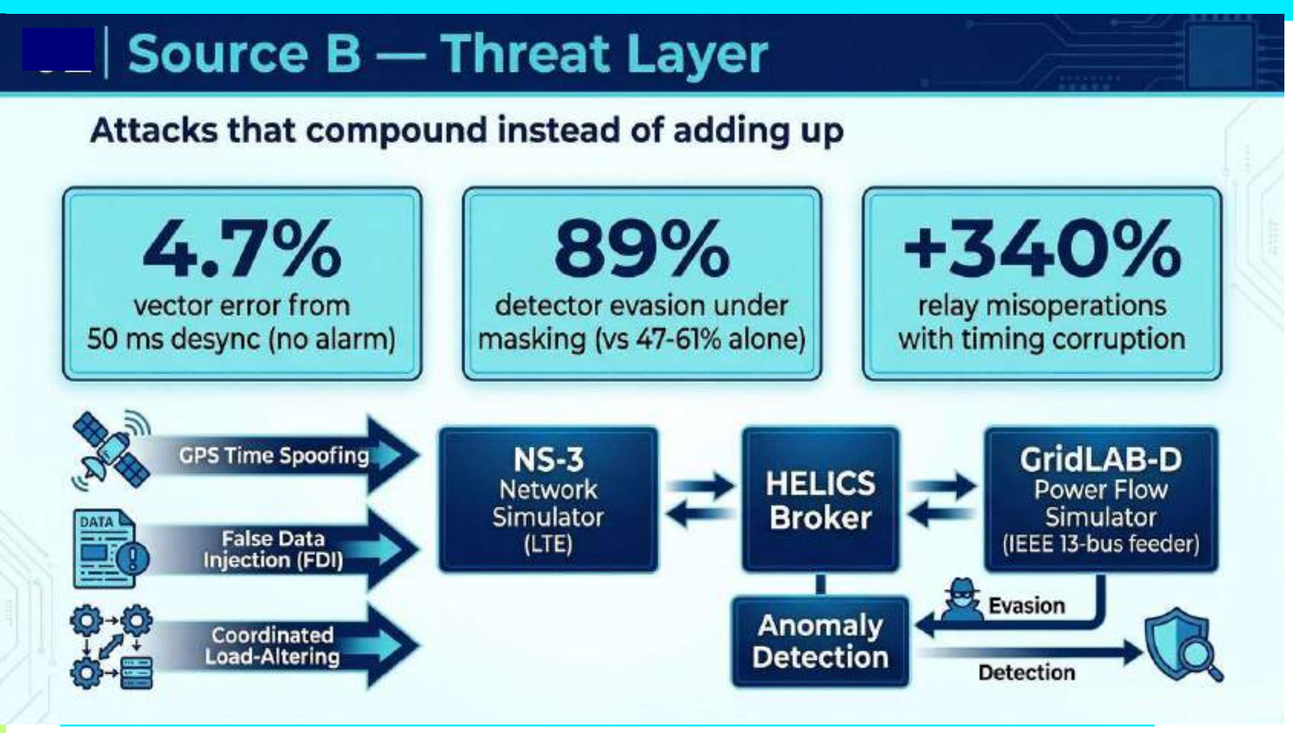
Projecte de doctorat industrial de Ginés Molina-Abril (UOC), dirigit per la Dra. Laura Calvet (UAB) i el Dr. Daniel Riera (UOC). Actualment valida ARGOS en una estada de recerca en Center for Hybrid Intelligence amb el grup del Prof. Jacob Sherson (Denmark).

MISSION | Ethical and human technology

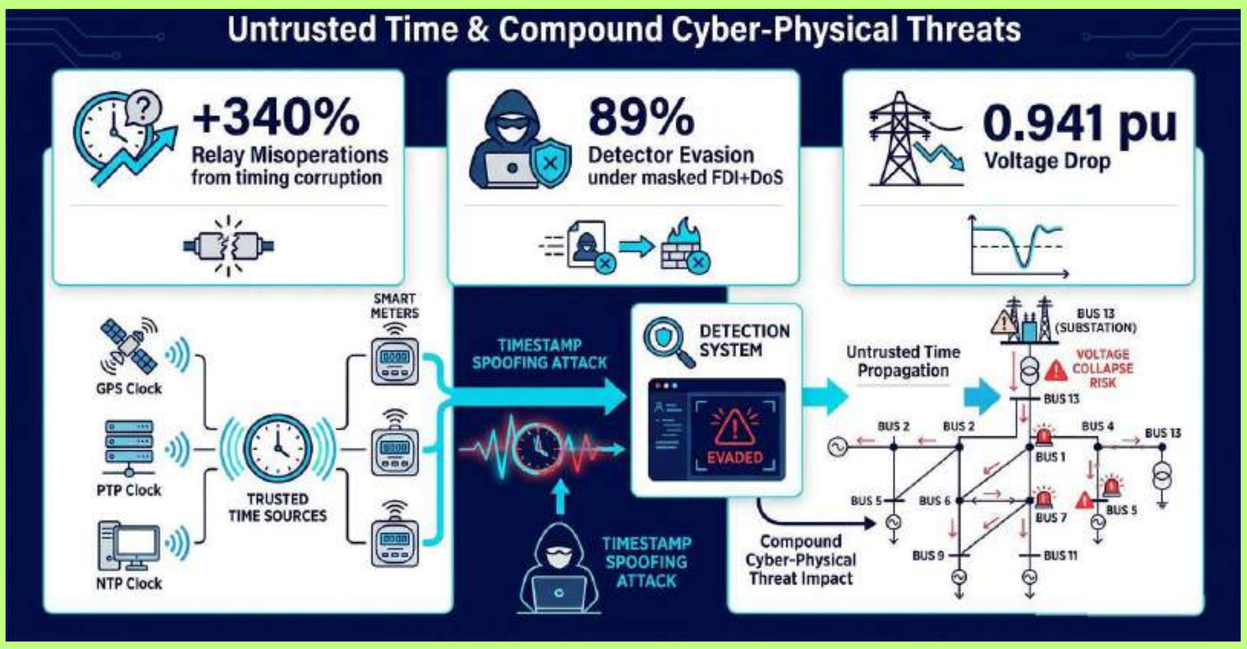
Reliable Smart Telemetry for Next-Generation Grids

Watermark-based smart-meter protocols rely on an accurate clock, but what happens when an attacker targets that clock? We test this by combining a privacy-preserving metering protocol with a co-simulation testbed that models coordinated cyber-physical attacks.



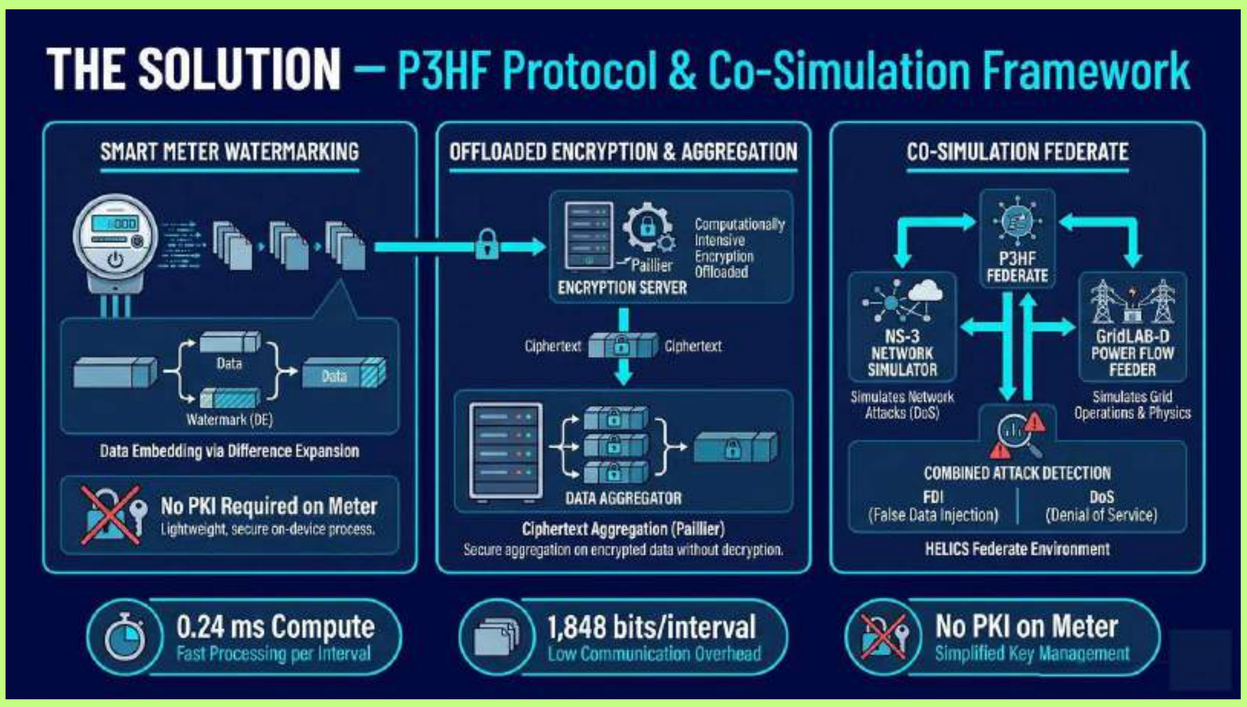


The challenge













Maturity / TRL / SRL

1	2	3	4	5
6	7	8	9	

Team and contact

KISON research group, Department of Network and Information Technologies, Universitat Oberta de Catalunya (UOC), Barcelona.

Funded by the Spanish Ministry of Science and Innovation: PID2021-125962OB-C31 “SECURING/CYBER” and PID2024-156914OB-C41 “SAFE/CYBER”.

[1] Kabir, Koohpayeh Araghi, Megías. Comput. Electr. Eng. 119 (2024) 109497.
[2] Masood et al. Multi-vector cyber-physical attacks on IoT-enabled smart grids (2026).
[3] Shepard, Bhatti, Humphreys. ION GNSS (2012) 3591–3605.