

# ATLAS RESFIT

## Framework de securitate bazat pe reputație pentru Internet of Things

Într-o lume digitală hiper-conectată, există un spectru larg de consecințe ale securității slabe, inclusiv inconveniente personale, fraude financiare, spionaj industrial și sabotaj. În acest context, încrederea joacă un rol important în comunicarea și interacțiunea dintre obiectele IoT. Managementul încrederii se bazează pe două sarcini vitale: proiectarea modelului de încredere și evaluarea reputației. Un sistem de încredere bazat pe reputație poate ajuta la detectarea dispozitivelor rău intenționate sau cu un comportament greșit.

## ATLAS RESFIT

Framework-ul de securitate ATLAS RESFIT furnizează unelte necesare administrării în siguranță a unui sistem IoT, sub forma unei platforme de tip S<sup>2</sup>aaS (Sensing-as-a-Service) bazată pe reputație. Urmând paradigma **gateway-centric**, ATLAS RESFIT prezintă o arhitectură modulară, cu componente software **lightweight** și **independente** care rulează la fiecare nivel al sistemului IoT:

- **ATLAS Client** - agent lightweight care monitorizează, în  **timp real**, diferiți parametri ai dispozitivului IoT și îi transmite,  **securizat**, către gateway. Expune un API pentru **interconectarea** cu aplicațiile proprietare.
- **ATLAS Gateway** - modul software care agregă datele de **telemetrie** ale clienților conectați, administrează regulile de **firewall** la nivel aplicație, calculează **reputația** clienților și **sincronizează** informațiile cu componenta cloud, în mod **securizat**.
- **ATLAS Cloud** - portal SaaS oferind elementele de **administrare** și **vizualizare**, în timp real, a stării sistemului IoT.
- **ATLAS Android** - aplicație mobilă pentru autorizarea comenzilor primite de către dispozitivele IoT

## Caracteristicile ATLAS RESFIT



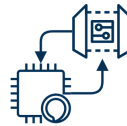
Clasificare pe bază de reputație (Sensing-as-a-service)



Colectare, agregare și consum de date de telemetrie de la clienți



Filtrare de pachete la nivel de aplicație



Protocol lightweight de comunicație între clienți și gateway-uri



API pentru integrarea aplicațiilor proprietare cu sistemul ATLAS IoT



Administrare integrată la nivel cloud prin portal web

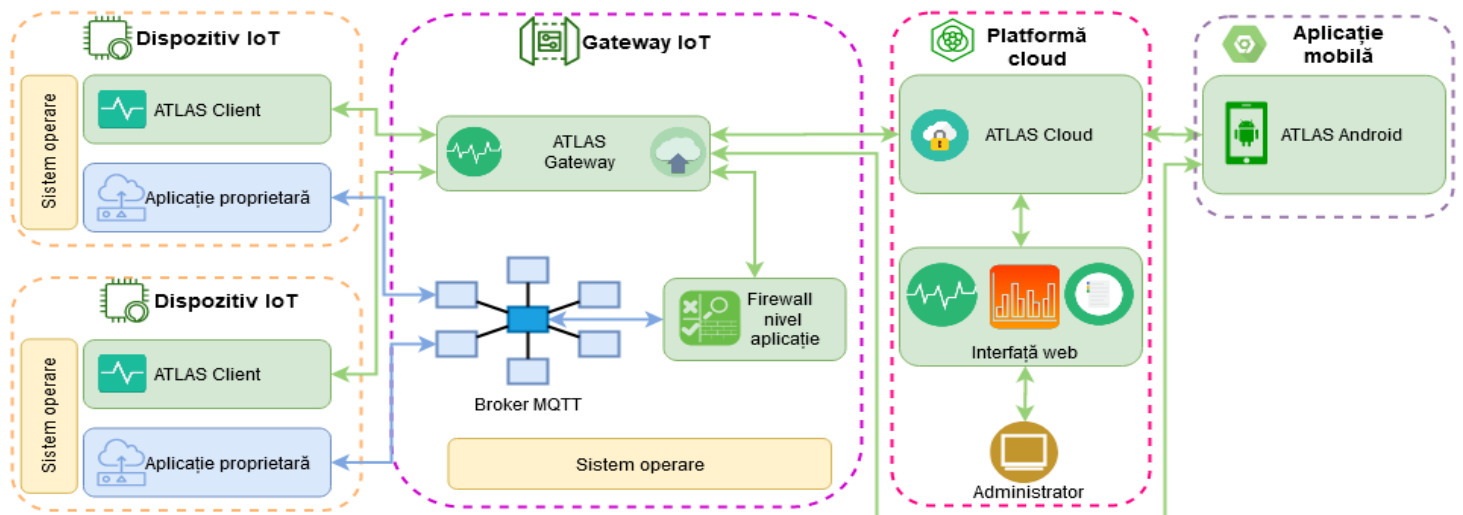


Vizualizare informații în timp real la nivelul portalului web



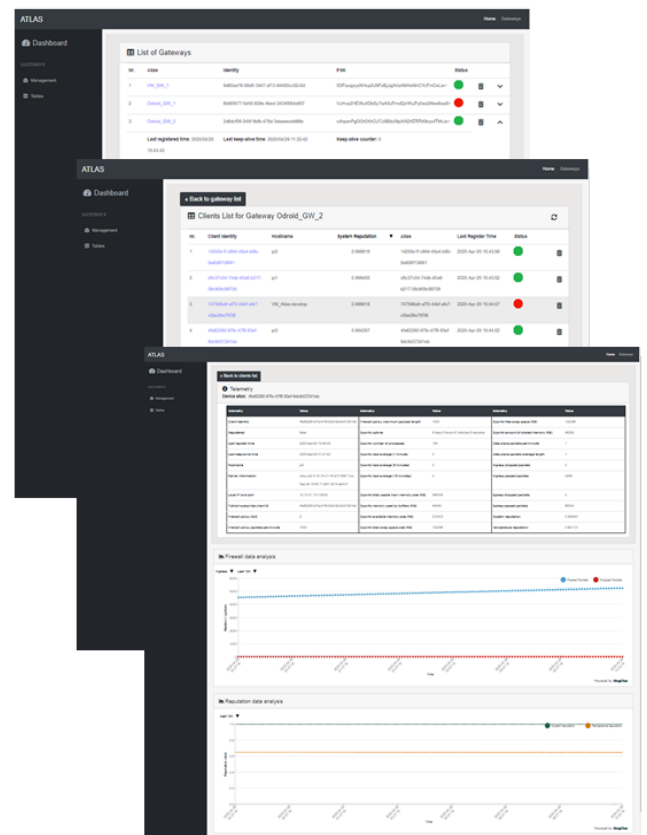
Aplicație mobilă pentru autorizarea comenzilor primite de către dispozitivele IoT

# ATLAS RESFIT



## Cum funcționează

Instalat pe fiecare dispozitiv IoT, ATLAS Client va începe colectarea unui set de parametri ai sistemului (telemetrie) și va asigura un canal de comunicație securizat cu elementul gateway (pe care rulează componenta ATLAS Gateway). Integrând, prin API-ul pus la dispoziție, aplicațiile proprietare de colectare a datelor de la diferiți senzori prezenți la nivelul dispozitivului IoT cu ATLAS Client, pot fi definite reguli de filtrare a traficului la nivelul gateway-ului. Odată ajunse la gateway, datele de telemetrie sunt procesate de ATLAS Gateway pentru obținerea unor metrici în calculul scorului de **reputație de sistem**, în timp ce regulile de firewall sunt instalate la nivelul broker-ului MQTT (de la care vor fi extrase apoi statistici folosite tot în calculul reputației de sistem). Pe baza feedback-ului oferit de aplicațiile proprietare pentru datele solicitate de la dispozitive IoT conexe, va fi calculat, la nivelul ATLAS Gateway, un al doilea scor de reputație, cel pentru **reputația senzorilor** (data plane). Pe baza acestor scoruri de reputație, nodurile IoT pot să consume date de la dispozitivele cu cea mai mare reputație, iar un administrator poate să detecteze dispozitivele malițioase sau defecte. Această situație a dispozitivelor IoT conectate la fiecare gateway este actualizată în timp real și transmisă, securizată, către ATLAS Cloud, unde se realizează integrarea și afișarea datelor, la nivelul unui portal web. Administratorul va avea astfel imaginea de ansamblu asupra stării sistemului. ATLAS Android oferă modalitatea de control a comenzilor primite de către ATLAS Client conectate la un anumit element ATLAS gateway (**ATLAS RESFIT implementează un mecanism de claim de către un administrator al unui gateway**).



Pachet software disponibil la <https://github.com/atlas-iot/resfit>

## Despre ATLAS

Proiectul "Hub inovativ pentru tehnologii avansate de securitate cibernetică (ATLAS)" își propune îmbunătățirea performanțelor de cercetare și de colaborare în domeniul securității cibernetică, adresând teme de mare interes: securitatea aplicațiilor și sistemelor de operare, securitatea IoT și cloud. Proiectul ATLAS este finanțat printr-un grant acordat de Ministerul Cercetării și Inovării din România, CCCDI - UEFISCDI, proiect nr. PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0272, în cadrul PNCDI III.