

RAPORT ȘTIINȚIFIC ȘI TEHNIC AL ETAPEI nr.1

Cod proiect: COFUND-ERANET MANUNET III-POKET

Contract: nr. 94 / 01.07.2019

Denumire proiect: Utilizare PrOduct KnowlEdge cu IoT

Acronim proiect: POKET

Coordonator: RID INTERNATIONAL CENTER, România

Partener 1: FOCUS INNOVAZIONE SRL, Italia

Partener 2: TESAGON INTERNATIONAL SRL, România

Etapa 2 - Proiectare, dezvoltare, configurare

Termen de predare: 30.06.2020

1. Obiectivul general al proiectului

Proiectul POKET intenționează să dezvolte o soluție inovatoare bazată pe tehnologii care să permită utilizarea IoT (Internet of Things-Internetul obiectelor), în scopul de a crea o arhitectură IoT ca și cadru de referință pentru produsele inteligente. Ambiția noastră este de a pune la dispoziția companiilor, în special IMM-uri, un sistem eficient de transformare a informațiilor în cunoștințe, de-a lungul ciclului de viață al produsului, îmbunătățind astfel calitatea, eficiența și sustenabilitatea produselor și serviciilor.

Una dintre provocări este dezvoltarea unui portal configurabil multiprotocol, care să permită colaborarea dintre producătorii produselor tehnologice, cum ar fi mașini electromecanice, bunuri de uz casnic etc., prin furnizarea de instrumente eficiente pentru accesarea și stocarea de informații cu privire la produsele tehnologice și comportamentul acestora în timp, pe durata ciclurilor de viață anterioare, de mijloc și finale, privind proiectarea, producția, utilizarea, întreținerea și îmbunătățirea, prin valoarea adăugată, a produselor tehnologice.

Obiectivul proiectului nostru este acela de a studia, proiecta și dezvolta un cadru SW & HW de referință (POKET, soluție incluzând componente hardware și software) în cadrul tehnologiei IoT pentru colectarea, gestionarea și analiza informațiilor colectate în timpul fazei MOL a unui produs inteligent, în scopul de a crea cunoștințe valoroase anticipative și retroactive în lanțul valoric.

Beneficiile (în ceea ce privește calitatea produselor, eficiența serviciilor, sustenabilitatea operațiunilor, reducerea costurilor) pentru toate părțile implicate în lanțul valoric al produselor, vor proveni din exploatarea cunoștințelor generate în faza MOL. Beneficiile partenerilor din consorțiu (în ceea ce privește veniturile, vizibilitatea în piață și vizibilitatea în comunitatea științifică și tehnologică) vor rezulta din activități de exploatare comercială și necomercială.

2. Obiectivele etapei

Etapa curentă a fost destinată proiectării, dezvoltării și configurării sistemului, actualizării paginii web a proiectului, managementului proiectului și a contractului de finanțare, având ca **obiective**:

- O 2.1 – Proiectarea, dezvoltarea și configurarea stratului de comunicații;
- O 2.2 - Proiectarea, dezvoltarea și configurarea stratului de servicii;
- O 2.3 - Proiectarea, dezvoltarea și configurarea stratului de aplicații;
- O 2.4 - Actualizarea paginii web a proiectului;
- O 2.5 - Managementul proiectului și a contractului de finanțare.

3. Rezumatul etapei; gradul de atingere a rezultatelor estimate

Pentru atingerea obiectivelor etapei, s-au desfășurat următoarele activități:

- A 2.1 – Portal multiprotocol: dezvoltare hardware;
- A 2.2 - Dezvoltarea instrumentului de configurare;
- A 2.3 - Definirea protoalelor de comunicare și proiectarea sistemului de date IoT bazat pe Cloud;
- A 2.4 - Elaborarea stratului de servicii;
- A 2.5 - Proiectarea stratului aplicație și a funcțiilor sale;
- A 2.6 - Dezvoltarea stratului aplicație;
- A 2.7 - Diseminare și comunicare. Actualizarea paginii web a proiectului;
- A 2.8 - Managementul proiectului și a contractului de finanțare.

În **rezumat**:

- În cadrul primelor trei activități a fost dezvoltat și configurat **stratul de comunicații** al sistemului; au fost analizate soluțiile tehnice pe care intenționăm să le adoptăm pentru crearea dispozitivului dedicat colectării măsurătorilor de câmp, diferitele componente selectate și filozofia conform căreia au fost alese; s-a urmărit crearea unei soluții modulare, care să implementeze cel mai bine conceptele de plug & play și ușurința de instalare; conform celor stabilite în prima parte a acestui livrabil (prezentat în etapa 1 a proiectului), soluțiile de eșantion au fost implementate pentru principalele mijloace de comunicare, deja menționate.
- În cadrul celei de a patra activități au fost analizate și stabilite detaliile de implementare pentru realizarea **stratului de servicii**.
În special, după ce s-a ales anterior să se adopte protocolul MQTT ca soluție pentru schimbul de informații cu dispozitivele din teren, s-au prezentat tehnicile de recuperare sau

setare a diferitelor configurații, apropiindu-ne cât mai mult de conceptul plug & play. S-a arătat modul în care configurația adoptată permite stocarea măsurătorilor detectate pe teren, într-o manieră complet independentă de tipul și frecvența de achiziție a acestora și cum pot fi puse la dispoziție de la distanță sau pe cloud, într-un mod complet transparent. De asemenea, s-a descris, pe scurt, cum este posibilă combinarea protocolului MQTT cu un serviciu REST, pentru a demonstra scalabilitatea extremă și modularitatea sistemului care, în acest fel, poate fi îmbogățit cu noi funcții, fără a fi necesară modificarea a ceea ce a fost deja implementat și realizat.

- În cadrul activităților cinci și șase a fost dezvoltat **stratul de aplicații**;
În special, după definirea arhitecturii adoptate și a protocoalelor necesare pentru schimbul de informații între dispozitivele din câmp și aplicația Layer, au fost descrise toate funcțiile care vor fi implementate în interfață, astfel încât un utilizator să poată vizualiza și interacționa cu dispozitive. În acest scop, stratul de aplicații constă din două vizualizări: prima se referă la afișarea în timp real a mărimilor observate de senzorii montați pe dispozitiv, în timp ce a doua se referă la istoricul mărimilor observate în care utilizatorul poate modifica și valoarea actualelor.
Interfața implementată va avea posibilitatea să comunice cu toate protocoalele utilizate de dispozitiv, respectiv protocolul MQTT și protocolul HTTP, ale cărui date sunt expuse în modul REST. Cadrul care va fi utilizat pentru implementarea stratului de aplicații va fi Angular 9.
- În cadrul celei de a șaptea activități a fost actualizată pagina web a proiectului, prin introducerea informațiilor referitoare la activitățile derulate în această etapă, în timp ce activitatea a opta a fost dedicată managementului proiectului și a contractului de finanțare.

Rezultatele estimate și realizate ca urmare a desfășurării acestor activități sunt:

- D 1.2_RST - Stratul de comunicații;
- D 2.2_RST - Stratul de servicii;
- D 3.3_RST - Stratul de aplicații;
- D 5.3 - pagina web al proiectului;
- Documentele de raportare etapă;

4. Descrierea științifică și tehnică, cu punerea în evidență a rezultatelor etapei și gradul de realizare a obiectivelor

Descrierea științifică și tehnică a rezultatelor acestei etape a proiectului este prezentată detaliat în anexele acestui raport, cu evidențierea gradului de realizare a obiectivelor.

5. Rezultatele etapei. Anexe

Rezultatele etapei, care se constituie ca anexe ale prezentului RST, sunt următoarele:

- D 1.2_RST - Stratul de comunicații;
- D 2.2_RST - Stratul de servicii;
- D 3.3_RST - Stratul de aplicații;
- D 5.3 - pagina web al proiectului;
- Documentele de raportare etapă;

6. Concluzii

S-au desfășurat cu succes toate activitățile prevăzute în Planul de realizare a proiectului, fiind atinse obiectivele etapei și obținute rezultatele estimate și planificate pentru această etapă. Pentru buna desfășurare a activităților etapei, s-au efectuat cheltuielile prevăzute în Devizul proiectului, anexă a Contractului de finanțare și prezentate în detaliu în Fișa de evidență a cheltuielilor etapei.