



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2020 00098**

(22) Data de depozit: **25/02/2020**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2021 BOPI nr. **8/2021**

(71) Solicitant:
• **AROBIS TRANSILVANIA SOFTWARE
S.A., STR.DONATH. NR.11/28,
CLUJ- NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **BOZGA LIVIU TEODOR,
STR. MOGOȘOAI, NR.2, AP.49,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **PORAV IULIAN, BLD.1848, NR.40, AP.19,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(54) **MODUL ȘI PROCEDEU RECEPȚIE DATE PENTRU MONITORIZARE GPS**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la un modul de recepționare a datelor, destinate monitorizării și managementului flotelor auto, care combină mecanismele locale (On-premise) cu cele din Cloud. Procedeu conform invenției constă în recepționarea de date de la dispozitive GPS instalate pe vehicule/ambarcațiuni/etc., decodarea datelor recepționate și distribuirea lor folosind platforme distribuite de procesare a fluxurilor de date, urmată de procesarea și salvarea datelor recepționate. În acest scop, modulul conform invenției cuprinde două componente majore conectate printr-o platformă distribuită de procesare a fluxurilor de date, și anume: o primă componentă de recepționare și decodare a datelor și o a doua componentă de procesare și salvare a datelor.

Revendicări: 1

Figuri: 2

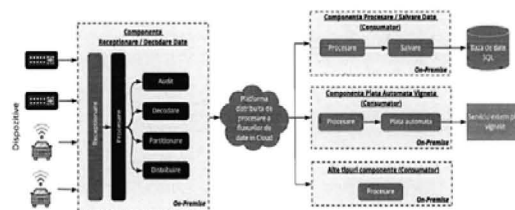


Fig. 1



MODUL ȘI PROCEDEU RECEPȚIE DATE PENTRU MONITORIZARE GPS

Invenția se referă la procedeul și modulul software de recepție date destinat monitorizării și managementului flotelor auto, modul software care recepționează prin protocol UDP datele primite în timp real prin datagrame de la dispozitivele GPS instalate pe vehicule/ambarcațiuni/etc, procesează și distribuie datele procesate folosind platforme distribuite de procesare a fluxurilor de date.

Procedeul și modulul software care recepționează și procesează local (On-premise) date de la dispozitivele GPS folosind protocolul UDP, bazat pe datagrame prezintă dezavantajul major că necesită infrastructură hardware extinsă odată cu mărirea numărului de dispozitive GPS care transmit date în timp real. Un alt dezavantaj și totodată o problemă majoră o reprezintă mentenanța modului software pentru că presupune intervenția continuă a inginerilor software în toată infrastructura software și hardware extinsă.

Este cunoscută alternativa de procesare în centre de calcul în Internet (Cloud) care prezintă dezavantajul major că nu comunică pe protocolul UDP bazat de datagrame.

Prezenta invenție are ca scop realizarea unui procedeu și modul software de recepție date, care imbină avantajele soluției On-premise cu a celor din Cloud, rezolvând problemele legate de infrastructura extinsă, recepționarea datelor în ordine cronologică, mentenanța complexă și laborioasă, inclusiv problema suportului pentru comunicarea prin datagrame pe protocol UDP.

Modulul software este împărțit în două componente majore conectate folosind o platformă distribuită de procesare a fluxurilor de date. Prima componentă majoră a aplicației se ocupă de recepționarea datelor de la dispozitivele GPS, decodarea datelor recepționate și distribuirea lor folosind platformele distribuite de procesare a fluxurilor de date. A doua componentă se ocupă de procesarea și salvarea datelor recepționate de la platformele distribuite de procesare a fluxurilor de date.

Modulul software este caracterizat printr-o performanță ridicată, acesta fiind capabil să proceseze între 40.000 și 50.000 de mesaje pe secundă. Sistemele actuale pot procesa în jur de câteva mii de mesaje pe secundă. Un alt avantaj a modului software este că mesajele sunt distribuite în ordinea în care au fost recepționate. Pentru aceasta s-a implementat un algoritm care partiționează datele înainte de a fi distribuite folosind platformele distribuite de procesare a fluxurilor de date. În acest fel componentele de tip consumator vor primi datele în ordinea în care au fost recepționate crescând astfel performanța consumatorilor deoarece procesarea și salvarea datelor se face în paralel pe fiecare partiție.

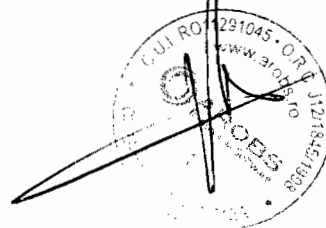
Unul dintre avantajele acestui modul software constă în faptul că a doua componentă, consumator de date, poate fi de diferite tipuri în funcție de informațiile ce se doresc să fie procesate sau salvate.

Costurile operaționale reduse reprezintă un alt avantaj, fiind mai mici în comparație cu alte soluții tehnice existente la ora actuală din punct de vedere al mentenanței și al infrastructurii necesare.

Un alt avantaj este că modulul software poate fi instalat pe orice sistem de operare: Linux, MacOS și Windows. Dacă se alege o instalare pe sistem Linux, costurile de exploatare sunt mult mai mici deoarece nu necesită achiziționarea de licențe și pentru sistemul de operare.

Ideea inovatoare este combinarea mecanismelor On-premise cu cele din Cloud care asigură scalabilitatea soluției tehnice, suportarea protocolului de comunicare cu dispozitivele GPS prin datagrame UDP.

După cum se observă din figura 1 cu arhitectura de ansamblu, componenta de recepționare date suportă recepția datelor de la zeci de mii/sute de mii de dispozitive concomitent, care pot fi de tipuri diferite/generații diferite. De asemenea există tipuri diferite



de consumatori ale acestor date recepționate și decodate care le procesează independent în diferite scopuri în funcție de necesitățile tehnice sau de business.

Un exemplu concret de aplicabilitate al prezentei invenții se referă la serviciile de monitorizare și management a flotelor, în cadrul cărora se oferă și serviciul de emiteră în timp real a taxei de drum/vignetă pentru folosirea drumului public de către autovehiculele dotate cu dispozitive GPS care transmit date la secundă, vehicule ce se deplasează în spațiul Uniunii Europene spre exemplu.

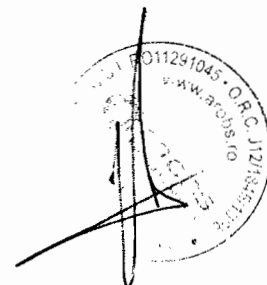
Arhitectura aplicată, în acest caz ilustrată în figura 2, prezintă componenta de recepționare (dispusă local/On-Premise) a datelor în timp real a miilor de vehicule înrolate în sistemul de plată automată a taxei de drum (e-Toll/vignette) care sunt decodate și transmise prin componenta din Cloud către seria de procese consumatori (dispuși local/On-Premise), necesari unei platforme de monitorizare și gestiune flote auto.

Acești consumatori salvează și interpretează datele în timp real având scopuri distincte și independente. În exemplu ilustrat în figura 2 pe deoparte un consumator de date salvează poziția GPS și alte detalii în timp real în baza de date pentru o afișare pe hartă sau alte rapoarte, iar pe cealaltă parte un alt consumator folosește datele recepționate pentru emiterea tichetelor de vignetă în timp real pentru sectoarele de drum care sunt parcurse de autovehicul. Componenta de plată automată a taxei de drum (e-Toll/vignette) cere emiterea taxei de drum în timp real folosind un serviciu oficial extern sistemului care gestionează validarea și emiterea oficială a taxei în țara respectivă.

Invenția, constând din procedeu și modulul software are un domeniu extins de aplicabilitate prin multiplicarea tipurilor de consumatori în funcție de serviciile oferite utilizatorilor finali de către platforma de monitorizare flotă, prezentând și o fezabilitate economică prin costuri reduse de extindere și exploatare.

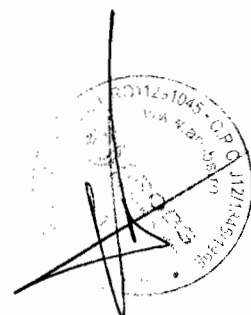
Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- performanță ridicată la recepționarea datelor de la sute de mii de dispozitive GPS instalate pe vehicule care transmit date în timp real la secundă prin protocol UDP;
- costuri mici de exploatare;
- scalabilitate ridicată;
- adaptabilitate mare a nevoilor de business prin multitudinea de consumatori suportați;
- garantarea recepției datelor de la dispozitivele GPS în ordine cronologică a transmisiei lor.



REVEDICĂRI

Invenția prin procedeul și modulul software de recepție date de la dispozitivele GPS, **caracterizat prin aceea că** îmbină funcționalitățile componentelor On-premise cu a celor din Cloud (figura 1), rezolvă problemele legate de scalabilitatea modului software, reducerea costurilor de exploatare, creșterea performanței și a comunicării cu echipamentele GPS prin datagrame pe protocol UDP.



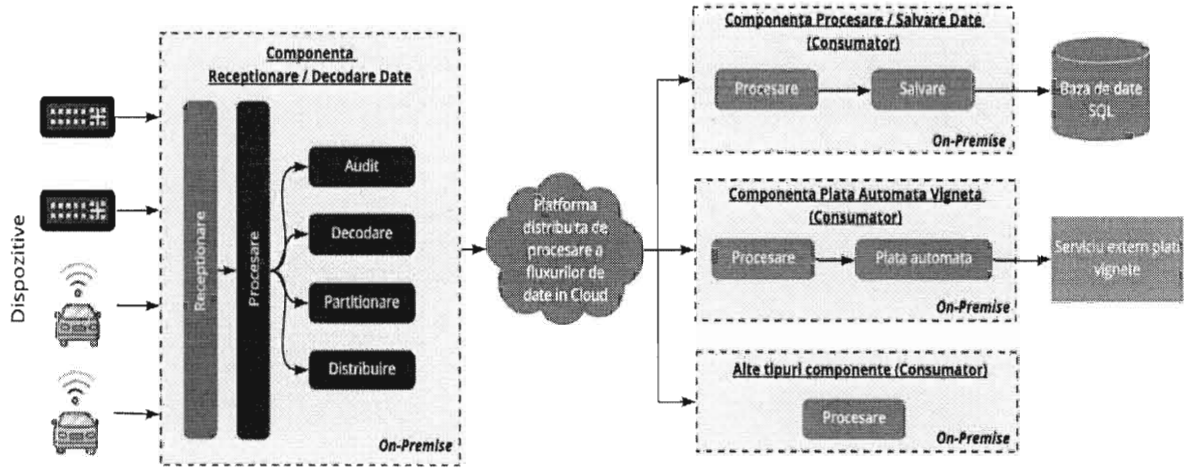


Figura 1

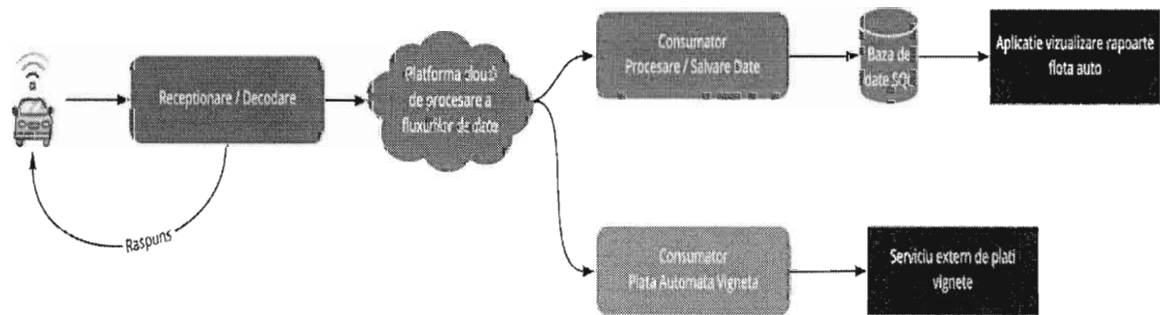


Figura 2

