



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00723

(22) Data de depozit: 25/09/2014

(41) Data publicării cererii:
30/03/2016 BOPi nr. 3/2016

(71) Solicitant:
• BEIA CONSULT INTERNATIONAL SRL,
STR. POIANA NARCISELOR NR.12, ET.1,
AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

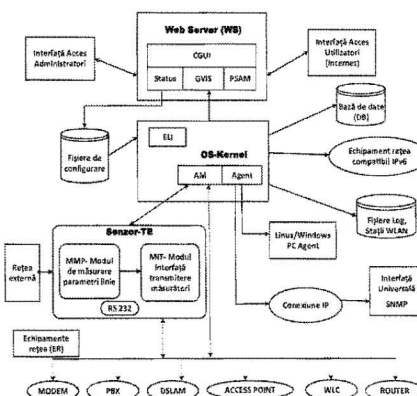
(72) Inventatori:
• SUCIU GEORGE,
STR. POIANA NARCISELOR NR. 12, ET. 1,
AP. 3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;

• SUCIU GHEORGHE,
STR. POIANA NARCISELOR NR. 12, ET. 1,
AP. 3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• SUCIU VICTOR,
STR. POIANA NARCISELOR NR.12, ET.1,
AP.3, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• CRETU AURELIAN, STR. SIRIULUI NR. 5,
BL. 16F, SC. 1, ET. 2, AP.8, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM DE GESTIONARE ȘI MONITORIZARE A REȚELEI

(57) Rezumat:

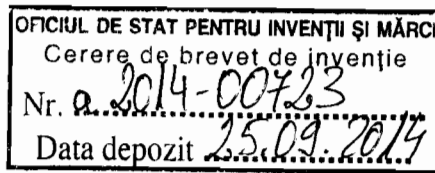
Invenția se referă la un sistem de gestionare și monitorizare a rețelelor pentru care trebuie dezvoltată o soluție software și hardware ce are ca scop detectarea și rezolvarea deranjamentelor localizate la interfața dintre o linie publică și o linie privată a unei rețele de acces a unui operator de telecomunicații. Sistemul conform invenției este constituit dintr-o bază de date (DB), un server web (WS) cu interfețe (OS-Kernel) de colectare și monitorizare a datelor, care primește/transmite informații de la echipamente (ER) de rețea conectate la un senzor (Senzor-TE) pentru echipamente terminale, comunicând cu un concentrator de date (AM) prin GSM-GPRS și Internet, care conține un modul (MMP) de măsurare a parametrilor de linie, și un modul (MIT) interfață de transfer al măsurătorilor, utilizatorii putând avea acces la datele prelucrate, oferite de serverul web (WS), oricând și oriunde, de pe orice terminal capabil să acceseze Internetul.



Revendicări: 3
Figuri: 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).





SISTEM DE GESTIONARE ȘI MONITORIZARE A REȚELEI

Invenția se referă la un sistem de gestionare și monitorizare a rețelei destinat operatorilor de telecomunicații, cu un accent specific pus pe tehnologia DSL (Digital Subscriber Line), utilizând o bază de date (**DB**), o platformă accesibilă prin Internet de tip web server (**WS**), o aplicație de tip "Info Center" (**OS-Kernel**) pentru gestionarea rețelei și un senzor inovativ pentru echipamentele terminale (**Senzor-TE**).

În ultimii ani sistemele informatice sunt un instrument cheie în gestionarea, utilizarea și întreținerea rețelelor de comunicații. Cu toate acestea, în prezent, sistemele informatice existente au puncte slabe, iar această invenție își propune să încerce rezolvarea acestora. Cerințele utilizatorilor de telecomunicații sunt tot mai complexe și implică extinderea rețelei de telecomunicații, oferind noi servicii, integrate pe rețeaua de telecomunicații existentă: accesul la aceste servicii trebuie să se facă prin echipamente terminale cu interfețe multifuncționale și ușor de utilizat. Nivelul de informatizare la care s-a ajuns în ultimii ani, cât și tendința firească de maximizare a randamentului de lucru reclamă totodată și un sistem de monitorizare care să se preteze la aceleași standarde.

Este cunoscută din RO 00121157 o metodă pentru optimizarea calității semnalelor traficului informației de monitorizare. Invenția se referă la o metodă pentru optimizarea calității semnalelor traficului informației de monitorizare și se utilizează pentru sistemele de comunicații de date. Metoda conform invenției este caracterizată prin aceea că, în timpul lucrului, adică al transferului comandat de informații utile necesare monitorizării, o unitate de coordonare, emite comanda de cerere de informație, către o unitate de monitorizare selectată, după care fiecare unitate selectată emite un tren de impulsuri de lungime potrivită de la o unitate monitorizată, pentru activarea circuitului cu amplificare adaptivă, astfel încât, după trecerea timpului de stabilizare a amplificării determinată de semnalul de activare, fiecare unitate subordonată, la rândul său, emite informația sa utilă pentru procesul de monitorizare a obiectivului deservit în flux continuu, pe durata specifică unității deservite.

Dezavantajele metodei și instalației existente constau în aceea că nu oferă servicii pentru operatorii rețelelor de telecomunicații, și anume: achiziții de date de la diferite echipamente și senzori, gestionarea resurselor din rețea, managementul forței de muncă, gestionarea implementării și configurării elementelor de rețea.

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în dezvoltarea un sistem de gestionare și monitorizare centralizată a rețelelor prin diverse tehnologii, luând în considerare achiziția de date, având intenția de a servi operatorilor de telecomunicații informații fiabile în timp real, potrivit unor decizii de management. Acest sistem de gestionare și monitorizare a rețelei oferă instrumente integrate într-o platformă unică, ce va putea fi accesată și administrată prin Internet.

Sistemul de gestionare și monitorizare a rețelei este modular sub forma unei arhitecturi pe trei niveluri ce cuprinde baza de date **DB** și serverul web **WS**, aplicația de tip "Info Center" (**OS-Kernel**) și o interfață de tip **Senzor-TE** pentru echipamente terminale. Baza de date **DB** va stoca toate datele necesare, fiind accesibile prin intermediul platformei web **WS**. Interfața de tip **Senzor-TE** va fi integrată cu aplicația **OS Kernel**, iar acesta va trimite, primi și analiza datele achiziționate, participând la alocarea și gestionarea resurselor. Rezultatele transmise de către interfața **Senzor-TE** vor determina locația problemei, vor înregistra parametrii liniei (rata de transfer, atenuarea, puterea, zgomotul) și vor stoca datele în baza de date **DB**.

Într-o altă variantă de realizare, atunci când obiectivul de monitorizare este o linie de telecomunicații, sistemul de gestionare și monitorizare a rețelei este constituit dintr-un server web (**WS**), o aplicație **OS-Kernel**, o interfață **Senzor-TE** și dintr-un modul portabil multifuncțional pentru măsurarea parametrilor liniei (**MMP**) și achiziția datelor din rețeaua de acces, în ceea ce privește măsurarea mărimilor pasive pentru linii analogice și linii xDSL.

Datele care conțin măsurătorile de la modulul **MMP** se transmit spre modulul de interfațare și transmitere informații (**MIT**).

Acest modul este un echipament complex hardware și programabil software pentru configurarea, recepționarea și transmiterea bazei de date cu informații ale parametrilor mășurați. Interfața **Senzor-TE** va primi și va transmite date specifice ale parametrilor mășurați în punctele de reprezentare ale echipamentelor instalate în locația clientului respectivei rețele.

Modulul interfața de transmitere măsurători **MIT** va asigura compatibilitatea cu alte echipamente terminale (Modem, PBX, Acces point, WLC, Router, etc), cât și cu serverul central **WS** al sistemului de gestionare și monitorizare a rețelei.

Sistemul de gestionare și monitorizare a rețelei va oferi mai multe servicii pentru operatori: achiziții de date de la diferite echipamente și senzori, gestionarea resurselor din rețea, managementul forței de muncă, gestionarea implementării și configurării elementelor de rețea.

Avantajele implementării invenției sunt:

- controlul deplin asupra echipamentelor din rețea și analiza vizuală a activităților din rețea;
- gestionarea sarcinilor va fi ușor de realizat de către operator fiind efectuat prin terminale conectate la Serverul Web (WS);
- configurarea rețelei va fi gestionată de la distanță și în mod automat;
- se vor genera rapoarte integrate despre activitatea din rețea, tipurile de probleme cele mai des întâlnite precum și soluțiile la aceste probleme;
- istoricul evenimentelor (Logs) recepționate de la dispozitivele din rețea va fi securizat și arhivat în mod automat, se asigură astfel securitatea rețelei;
- informațiile de alertare vor fi trimise prin e-mail și SMS.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu Figura 1 ce reprezintă ``Arhitectura funcțională a sistemului de gestionare și monitorizare a rețelei``, fiind detaliate părțile componente ale acesteia, pentru a satisface cerințele privind utilitatea produsului ``sistem de gestionare și monitorizare a rețelei`` și cerința de integrare a tehnologiilor utilizate.

Partea centrală a schemei cuprinde trei componente principale și anume serverul Web WS, aplicația OS-Kernel și interfața Senzor-TE. Structura sistemului de gestionare și gestionare a rețelei este organizată pe module.

Structura de ansamblu a sistemului de gestionare și monitorizare a rețelei

Sistemul propus prezentat în Figura 1, este bazat pe componente de tip sursă deschisă și include:

- un sistem de operare de tip sursă deschisă;
- module care optimizează viteza de căutare și preluarea informațiilor prin:
 - Aplicația OS-Kernel, care administrează resursele, monitorizează echipamentele gazdă și serviciile specifice, resursele serverului, interfațează cu protocolul SNMP. Alertele de notificare se realizează prin email sau mesaj, fiind configurabile prin module.
 - Modulul ELI (Interpretarea Evenimentelor Log), care stochează datele de configurare și cele rezultate din evenimente în baza de date; oferă accesarea mult mai rapidă a datelor decât la analiza stării echipamentelor sau la interogarea unei baze de date SQL (Structured Query Language), neavând nevoie de administrare sau configurare.

- Modulul **AM** (Autodetecție și Management), care permite autodetecția nodurilor din sistemul de monitorizare; optimizează activitățile agentului; face verificările comparative referitoare la conexiuni, transmiterea către **OS-Kernel** și tratarea erorilor interne constau în detecția dispozitivelor suportate și compararea parametrilor cu cei observați anterior pentru o stare normală.
- Modulul **Agent** este instalat pe orice gazdă pe care se dorește monitorizarea acestor informații, pe diverse sisteme de operare cum ar fi: Linux, Unix, Windows sau OpenVMS. Agenții sunt proiectați să fie modificați sau/și extinși de către utilizator.
- o interfață web
 - Serverul **WS** are rolul de a pune la dispoziție o interfață web pentru dezvoltarea aplicației **OS-Kernel**. Serverul **WS** și echipamentele conectate la acesta vor forma un sistem care trebuie să permită măsurarea parametrilor în aria definită (**MMP**) precum și transmiterea parametrilor la distanță spre un punct central (**MIT**). Serverul **Web** suplimentează funcționarea modulelor, în sensul integrării lor cu alte programe cu funcții specializate de monitorizare pentru diverse dispozitive (serve, imprimante, echipamente de telecomunicații, senzori, etc).
 - Aplicația **CGUI** (Interfața Grafică Personalizată pentru Utilizatori) permite utilizatorilor să definească configurări și șabloane care să fie utilizate la adăugarea de echipamente terminale gazdă. Aplicația permite utilizatorilor să își personalizeze modulele de vizualizare implicite sau să creeze altele noi.
 - Modulul **Status** oferă acces intuitiv în timp real pentru analiza erorilor, permite monitorizarea istoricului traficului pentru stațiile WLAN, identifică rapid erorile dintr-o locație centrală.
 - Modulul **GVIS** (Vizualizare Grafică) permite vizualizarea datelor, de exemplu pentru a afișa procese sau infrastructuri de rețea. Pentru a reflecta configurația actuală a rețelei este actualizată starea echipamentelor terminale gazdă în anumite intervale de timp, folosind datele furnizate de **OS-Kernel** și plasarea pe hărți.
 - Aplicația **PSAM** (Parsare și Analiza Sintactică) permite analiza datelor de performanță, culese de modulul **Status**. Datele sunt colectate în baze de date **DB** pentru a putea fi vizualizate. **PSAM**

poate accepta diverse limbaje de programare (PERL , PHP/XML, zlib, GD, etc) și modalități de interogare a bazei de date **DB**.

- programe cu funcții specializate de monitorizare pentru diverse dispozitive (routere, puncte de acces WLAN, switch-uri și controllere):

- Interfața **Senzor-TE** extrage informații specifice funcționării serviciilor clienților conectați la liniile și echipamentele de acces ale rețelelor de telecomunicații.

Interfața **Senzor-TE** este formată din modulul de măsurare parametri de linie **MMP** și modulul de interfațare și transmitere informații (**MIT**). Modulul **MMP** va conține 2 submodule pentru realizarea măsurătorilor parametrilor specifici: Modul care conține circuite pentru măsurarea și testarea parametrilor liniilor analogice; Modul care conține circuite pentru măsurarea și testarea parametrilor liniilor ADSL. Configurarea modulelor pentru meniurile de măsurare și testare se va face prin interfața RS 232 cu un calculator personal. Cele 2 module sunt compatibile electric și funcțional privind protocoalele de semnalizare și transmiterea datelor. Echipamentul va fi interoperabil cu interfețele de colectare a datelor și monitorizare din sistemul central de gestionare și monitorizare a rețelei.

Sistemul de gestionare și monitorizare a rețelei se va baza pe componente cu sursă deschisă pentru monitorizarea produselor terță parte cum ar fi serverele, imprimantele, echipamentele de telecomunicații, senzorii. Problemele din rețea vor fi afișate sub forma tabelară sau sub forma unei diagrame a rețelei. Aceste anomalii vor activa mesaje de alertă prin e-mail dacă anumite valori de prag nu sunt menținute. Alertele și panourile de control vor fi proiectate ținându-se cont de posibilitățile de afișare oferite de un smartphone. Astfel, administratorul de sistem și managerul sunt informați în permanență cu privire la disponibilitatea rețelei. Opțional se poate oferi și un status în timp real pentru acces rapid la meniul de analiză a erorilor.

Altă caracteristică specială permite monitorizarea istoricului traficului pentru stațiile WLAN. Acest lucru face posibilă identificarea rapidă a erorilor dintr-o locație centrală, lucru folositor atunci când se dorește depanarea problemelor legate de acoperirea cu semnal a clienților WLAN care sunt în mișcare. Aceste probleme sunt dificil de localizat altfel, din moment ce intervalele de achiziție de date sunt de obicei între 1 și 10 minute. Acest lucru

simplifică depanarea la fel cum un istoric WLAN din perspectiva clientului ajută la o înțelegere completă.

Cu ajutorul sistemului de gestionare și monitorizare a rețelei, o gamă largă de verificări pot fi trimise unui dispozitiv sau unui grup de dispozitive. Aceste verificări pot fi o simplă interogare a activității dispozitivului (ping) sau pot genera o cantitate importantă de date prin SNMP. Aceste date pot include lărgimea de bandă pentru diferite interfețe LAN sau WLAN, sau chiar informații stocate în dispozitiv de către administrator.

REVEDICĂRI

1. Sistem de gestionare și monitorizare a rețelei, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-o bază de date (**DB**), un server web (**WS**) cu interfețe și aplicații de colectare și monitorizare a datelor (**OS-Kernel**), care primește/transmite informații de la niște echipamente (**ER**) conectate la un senzor pentru echipamente terminale (**Senzor-TE**) comunicând cu un concentrator de date (**AM**) prin GSM-GPRS și Internet, care conține un modul de măsurare a parametrilor de linie (**MMP**) și un modul interfață de transfer măsurători (**MIT**), utilizatorii putând avea acces la datele prelucrate, oferite de către serverul (**WS**), oricând și de oriunde, de pe orice terminal capabil să acceseze Internetul.

2. Sistem de gestionare și monitorizare a rețelei, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** atunci când obiectivul ce urmează a fi monitorizat este un echipament de telecomunicații, interfața **Senzor-TE** va fi integrată cu aplicația **OS-Kernel**, iar acesta va trimite, primi și analiza datele achiziționate, participând la alocarea și gestionarea resurselor. Rezultatele transmise de către interfață vor determina locația problemei, vor înregistra parametrii liniei (rata de transfer, atenuarea, puterea, zgomotul) și vor stoca datele în baza de date **DB**.

3. Sistem de gestionare și monitorizare a rețelei, conform revendicării 2, **caracterizat prin aceea că** atunci când obiectivul ce urmează a fi monitorizat este o linie de telecomunicații, arhitectura este formată dintr-un server web **WS**, o aplicație **OS-Kernel**, o interfață **Senzor-TE** și dintr-un modul portabil multifuncțional pentru măsurarea parametrilor liniei și achiziția datelor din rețeaua de acces (**MMP**), în ceea ce privește măsurarea mărimilor pasive pentru linii analogice și linii xDSL; datele care conțin măsurătorile de la modulul **MMP** se transmit spre modulul **MIT**, unde interfața **Senzor-TE** va primi și va transmite date specifice ale parametrilor mășurați în punctele de reprezentanță ale echipamentelor instalate în locația clientului respectivei rețele; modulul **MIT** va asigura compatibilitatea cu alte echipamente terminale (Modem, PBX, Acces point, WLC, Router, etc) cât și cu serverul central **WS** al sistemului de gestionare și monitorizare a rețelei.

DESENE

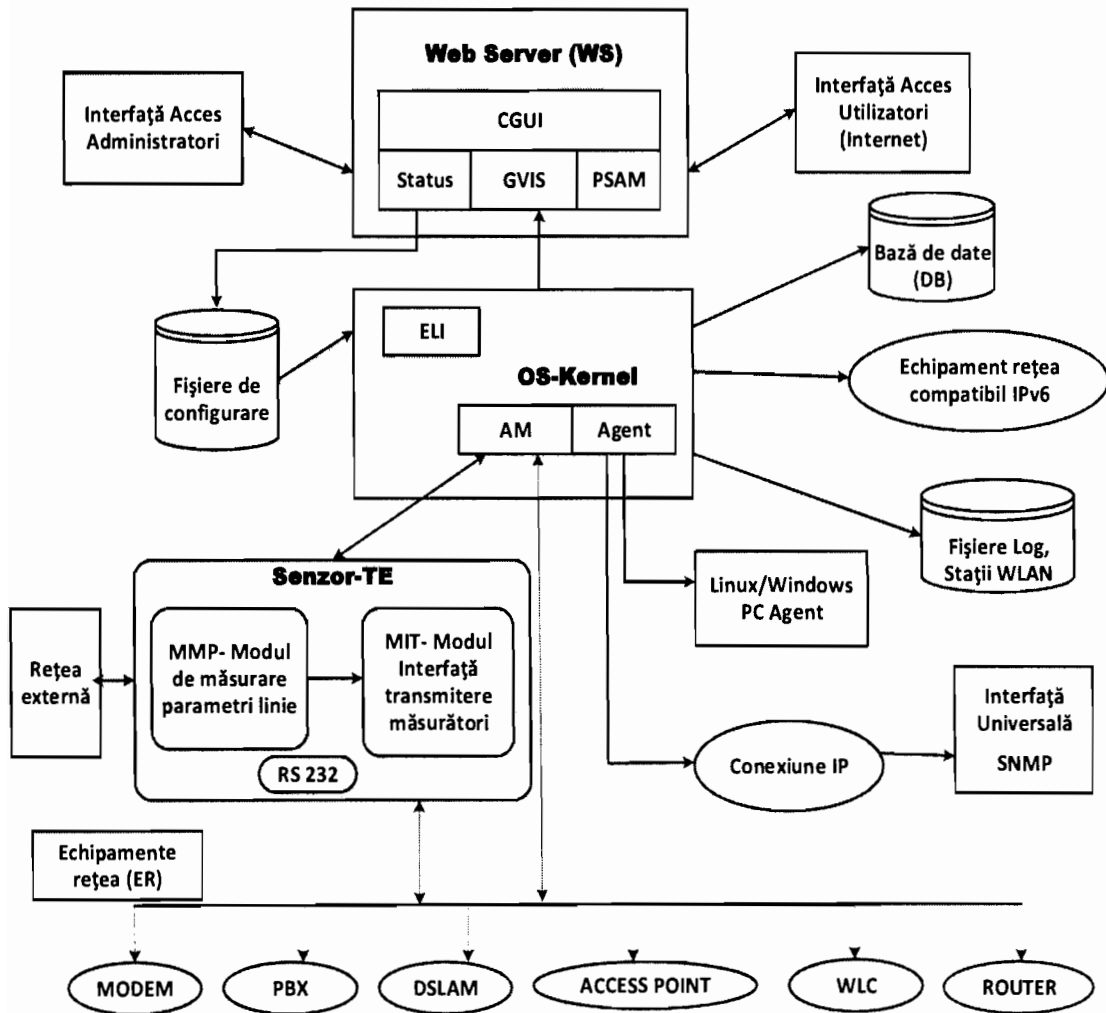


Figura 1 Arhitectura sistemului de gestionare și monitorizare a rețelei