



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00933

(22) Data de depozit: 27/11/2015

(41) Data publicării cererii:
30/08/2016 BOPI nr. 8/2016

(71) Solicitant:
• ASOCIAȚIA INTELLISOFT,
STR. CĂRBUNARI NR. 8, BAIJA MARE, MM,
RO

(72) Inventatori:
• MATEI OLIVIU DORIN, BD. REPUBLICII
NR. 17/3, BAIJA MARE, MM, RO

(74) Mandatar:
CABINET INDIVIDUAL NEACȘU CARMEN
AUGUSTINA, STR.ROZELOR NR.12/3,
BAIJA MARE, JUDEȚUL MARAMUREȘ

(54) PROCEDEU DE EXPLORARE A DATELOR ÎN SISTEM
MULTILEVEL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de prelucrare a datelor într-un sistem cu mai multe niveluri. Procedeu conform invenției se derulează în patru etape, pe patru niveluri: nivelul 1 - nivelul senzorilor, nivelul 2 - nivel fizic, asociat dispozitivelor care încorporează senzorii, nivelul 3 - nivelul digital, aferent softului; acesta se poate afla în dispozitive sau în cloud, ca o copie digitală a dispozitivului, și nivelul 4 - se află în cloud și se referă la clustere de astfel de copii digitale ale dispozitivelor, astfel: în prima etapă, niște senzori (1) aflați la nivelul 1 returnează semnale convertite în date; în a doua etapă se rulează niște algoritmi simpli, de tip "datamining", în special statistici, aflați la nivelul 2, care, de multe ori, este un sistem înglobat, dotat cu anumite resurse de calcul, de cele mai multe ori limitate, la acest nivel putând fi încorporate informații derivate din datele provenite de la senzori (1); în a treia etapă, care se derulează la nivelul 3 digital, se transmit serii de date către o infrastructură cu putere de calcul mare, unde există o copie electronică a dispozitivului fizic, și unde se pot rula algoritmi de datamining capabili să facă predicții sau clasificări, iar în etapa a patra, care se derulează la nivelul 4, se colectează mai multe date contextuale din surse externe, luând în calcul nu numai datele referitoare la dispozitivul în sine, ci și cele referitoare la întregul context sau la alte dispozitive.

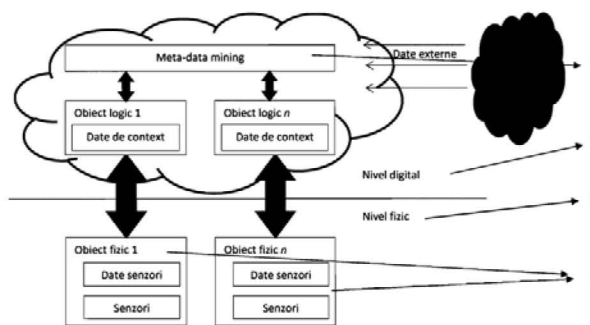
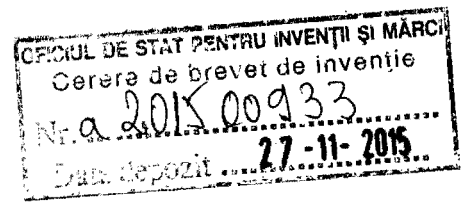


Fig. 2

Revendicări: 1
Figuri: 2

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).





PROCEDEU DE PRELUCRARE A DATELOR ÎN SISTEM MULTI - LEVEL

Invenția se referă la un procedeu de prelucrare/ explorare a datelor în sistem multi-level care poate fi utilizat în orice domeniu care lucrează cu date, le prelucrează și/ sau le transmite mai departe.

Cel mai apropiat procedeu cunoscut de explorare/ prelucrare a datelor, este așa-numitul "Datamining". Procedeu cunoscut realizează explorări/ prelucrări de date numai pe un singur nivel. Acesta este și dezavantajul major al procedeuului cunoscut, și anume faptul că nu permite explorarea/ prelucrarea de date pe verticală, pe mai multe nivele.

Problema tehnică pe care își propune să o rezolve invenția este de a realiza un procedeu prin care datele să poată fi explorate/ prelucrate pe mai multe nivele de complexitate și conținut astfel încât să rafineze prelucrarea datelor până în cele mai mici detalii dorite.

Procedeu de prelucrare a datelor, conform invenției revendicate, rezolvă problema tehnică prin faptul că este un proces de "datamining" pe nivele succesive, așa numitele "multi-level", în interiorul așa-numitului "Internet al Lucrurilor". Procedeu, conform invenției revendicate, analizează și generează niște date pornind de la un set de date provenite de la un număr de senzori. Fiecare nivel superior presupune date mai complexe și mai cuprinzătoare, luând în calcul din ce în ce mai multe surse și utilizând, în general, algoritmi din ce în ce mai complecși, împreună cu resurse computaționale din ce în ce mai mari.

Procedeu de prelucrare a datelor, conform invenției revendicate, prezintă un avantaj major prin faptul că permite rafinarea explorării/ prelucrării datelor pe nivele succesive, până în cele mai mici detalii.

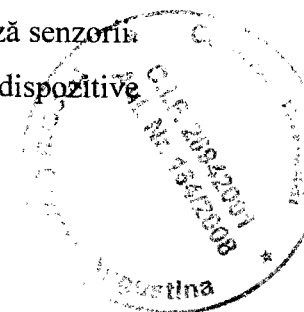
Un alt avantaj al procedeuului de prelucrare a datelor în sistem multi-level, conform invenției revendicate, este acela că ocupă un spațiu de memorie și/ sau transmisie mult mai redus.

"Internetul Lucrurilor", așa cum este definit, prezintă mai multe nivele (**Figura 1**) 1, 2 3 și 4.

Primul nivel 1 este cel al senzorilor.

Cel de-al doilea nivel 2 este cel fizic, asociat dispozitivelor care încorporează senzorii.

Nivelul 3 este cel digital și acesta este aferent softului. El se poate afla pe dispozitive sau în cloud, ca o „copie” digitală a dispozitivului.



Nivelul 4 este cel meta și se află în cloud. Acest nivel se referă la clustere de astfel de copii digitale ale dispozitivelor.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare practică a procedurii de prelucrare a datelor în sistem multi-level, conform invenției revendicate.

În structura Internetului Lucrurilor, fiecare nivel logic are la bază infrastructuri hardware diferite și, prin urmare, și capacități de calcul diferite.

Procedul de prelucrare a datelor în sistem multi-level, conform invenției revendicate, se derulează în patru etape:

Etapa 1:

Senzorii aflați pe nivelul 1 returnează semnalele convertite în date. Acești senzori sunt echipamente hardware, în general electronice, foarte simple.

Etapa 2:

Se rulează algoritmi simpli de tip "datamining", în special statistici, cum ar fi medie mobilă, maxime și minime etc. aflați pe nivelul 2, care, de multe ori, este un sistem înglobat, dotat cu anumite resurse de calcul, de cele mai multe ori limitate, cum ar fi procesoare pe 4 sau 8 biți sau magistrale mici etc.

La acest nivel, se pot încorpora informații derivate din datele provenite de la senzori, însă utilizând mult mai puțin spațiu de memorie sau de transmisie; de exemplu, media și deviația standard sunt, de multe ori, suficiente pentru a descrie o serie de date distribuite normal.

Etapa 3:

În această etapă, care se derulează pe nivelul 3 digital, se realizează transmiterea seriilor de date către o infrastructură cu putere de calcul mare, unde există o copie electronică a dispozitivului fizic și unde pot rula algoritmi reali de datamining, capabili să facă predicții, clasificări sau regresii referitoare la comportamentul obiectului întreg sau a unei părți a obiectului fizic.

Etapa 4:

Această etapă este cea de datamining. Această etapă se derulează pe nivelul 4 meta datamining, se utilizează în cazul în care există un nivel global, cu mai multe obiecte digitale, unde pot fi aduse mai multe date contextuale din surse externe; de exemplu, starea vremii unde este obiectul fizic.

Etapa de datamining ia în calcul nu numai datele relative la obiectul în sine, cât și cele relative la tot contextul sau alte dispozitive.

REVENDICARE

Procedeu de prelucrare a datelor în sistem multilevel, **caracterizat prin aceea că** se derulează în patru etape, după cum urmează: în prima etapă, senzorii aflați pe nivelul (1) returnează semnalele convertite în date, după care urmează etapa a doua, în care se rulează algoritmi simpli de tip "datamining", în special statistici, aflați pe nivelul (2), care, de multe ori, este un sistem înglobat, dotat cu anumite resurse de calcul, de cele mai multe ori limitate, la acest nivel putând fi încorporate informații derivate din datele provenite de la senzori, după care urmează etapa a treia, care se derulează pe nivelul (3) digital și în care se transmit seriile de date către o infrastructură cu putere de calcul mare, unde există o copie electronică a dispozitivului fizic și unde pot rula algoritmi reali de datamining, capabili să facă predicții, clasificări sau regresii referitoare la comportamentul obiectului întreg sau a unei părți a obiectului fizic, după care urmează etapa a patra, de datamining, care se derulează pe nivelul (4) meta datamining, în care se colectează mai multe date contextuale din surse externe, luând în calcul nu numai datele relative la obiectul în sine, cât și cele relative la tot contextul sau alte dispozitive.



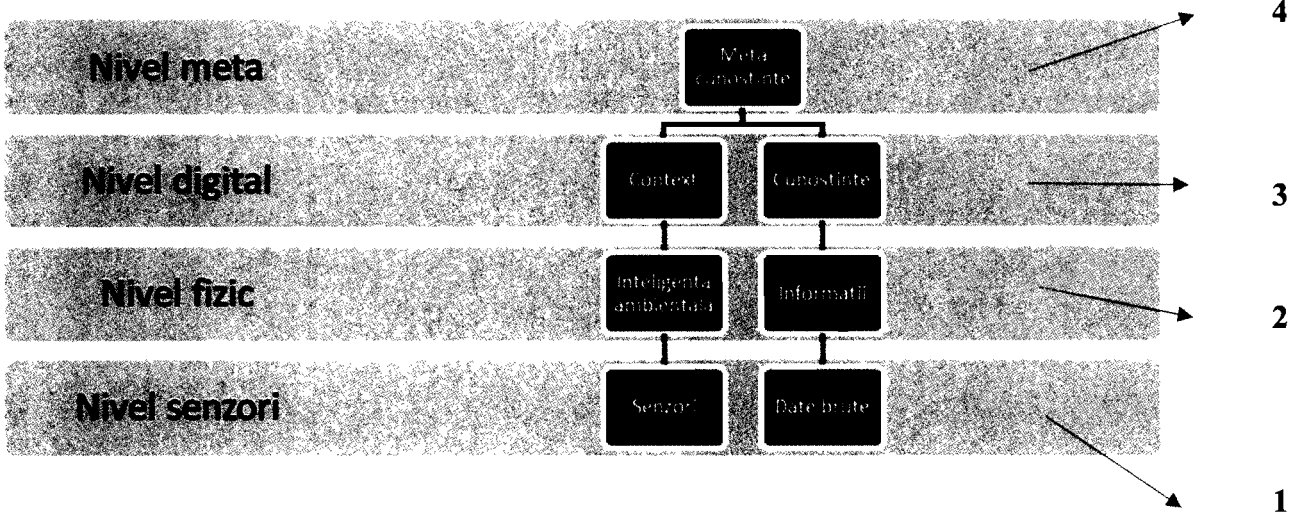


Fig. 1

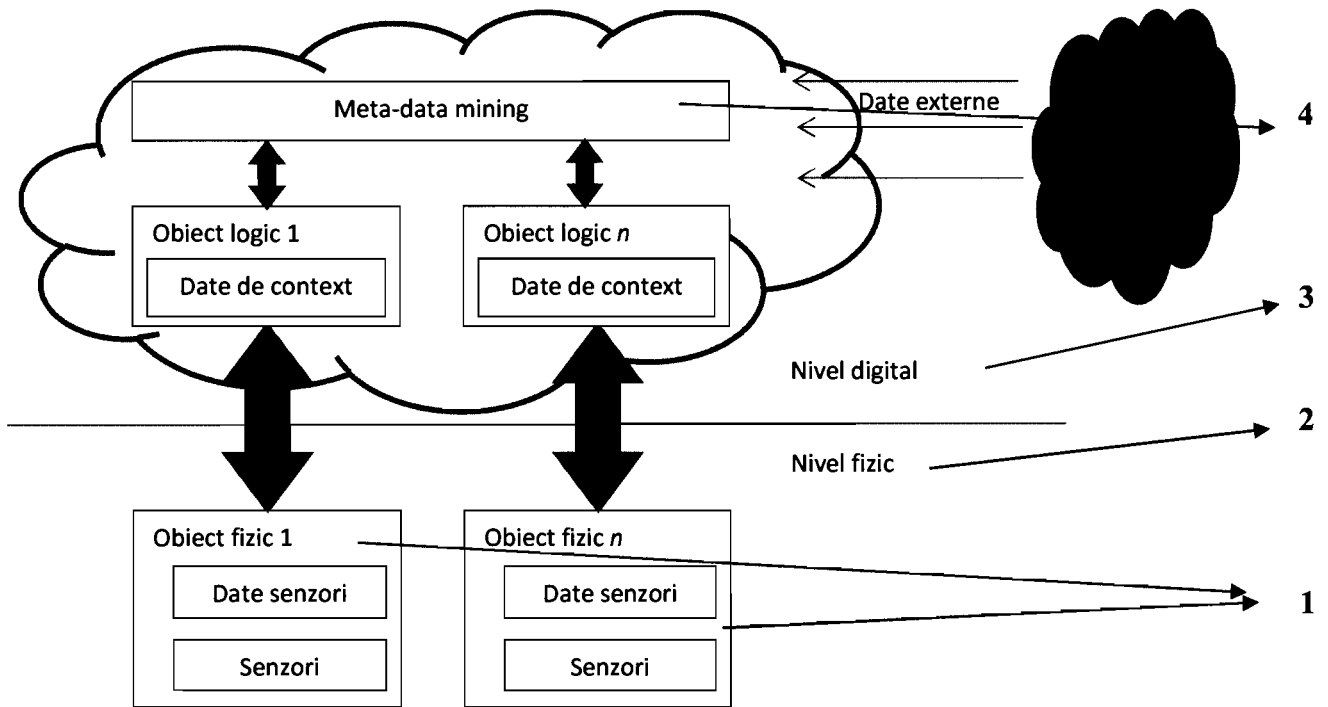


Fig. 2

