



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 01000

(22) Data de depozit: 17/12/2014

(41) Data publicării cererii:
29/07/2016 BOPI nr. 7/2016

(71) Solicitant:
• NICULESCU IONEL GABRIEL,
ȘOS.ALEXANDRIEI NR.94, BL.PC 11, SC.A,
ET.4, AP.17, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:
• NICULESCU IONEL GABRIEL,
ȘOS.ALEXANDRIEI NR.94, BL.PC 11, SC.A,
ET.4, AP.17, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

Data publicării raportului de documentare:
29.07.2016

(54) **PROCEDEU ȘI SISTEM ELECTRONIC PENTRU
CODIFICAREA ȘI DECODIFICAREA DIGITALĂ A DATELOR
ÎN ECHIPAMENTE INFORMATICE, DE AUTOMATIZARE ȘI
DE COMUNICAȚII**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la un sistem electronic pentru codificarea și decodificarea digitală a datelor în echipamente informatice, de automatizare și de comunicații. Procedeu conform invenției constă într-o codificare generalizată a datelor de tip 1 număr=1 șir de numere, prin această codificare fiind înlocuite șirurile de caractere, ca, de exemplu, cuvinte și expresii, cu câte un număr alocat fiecărui șir, într-un tabel de corespondență. Sistemul electronic, conform invenției, cuprinde: un procesor cu mai multe miezuri de procesare, unul

dintre miezurile de procesare fiind dedicat efectuării procedurii con-form invenției, registre dedicate și o memorie cache de date, dedicată, în care se încarcă tabelul de corespondență menționat, precum și o memorie cache de instrucțiuni, dedicată, în care se încarcă rutine ale unui program de calculator destinat efectuării procedurii de codificare a datelor, conform invenției.

Revendicări: 7



PROCEDEU ȘI SISTEM ELECTRONIC PENTRU CODIFICAREA ȘI DECODIFICAREA DIGITALĂ A DATELOR ÎN ECHIPAMENTE INFORMATICE, DE AUTOMATIZARE ȘI DE COMUNICAȚII

DESCRIERE

Invenția se referă la un procedeu și un sistem electronic pentru codificarea și decodificarea digitală a datelor în echipamente informatice, de automatizare și de comunicații care codifică/decodifică datele digitale într-un mod nou, pe care-l vom numi "codificare generalizată $1_{\text{număr}}=1_{\text{șir_de_numere}}$ " și pentru care vom folosi în continuare și textul prescurtat "codificare număr-șir" pentru simplificare, cu scopul de a crește performanțele acestor echipamente prin valorificarea superioară a potențialului conceptului de codificare digitală a datelor, în sensul descris mai jos.

Este cunoscut aceea că în echipamentele informatice, de automatizare și de comunicații actuale se utilizează codificarea datelor în modul $1_{\text{număr}}=1_{\text{element}}$, elementul fiind o instrucțiune sau un alt element din lista de elemente a setului de instrucțiuni al procesorului sau un caracter, acesta putând fi vizualizat de către operatorul uman pentru care acesta poate avea un înțeles în plan cognitiv. Caracterul este, așa cum se știe, un semn grafic care este codificat numeric în binar în sensul că pentru fiecare caracter distinct se asignează un număr, formula de asignare fiind $1_{\text{număr}}=1_{\text{caracter}}$. Similar, la nivelul codului mașină avem un set de instrucțiuni, relativ puține numeric (de ordinul zecilor), care sunt o listă de corespondențe prin asignare între unități semantice (expresii lingvistice cu sens pentru individul uman) și numere binare. Asignarea se face în modul $1_{\text{număr_binar}}=1_{\text{unitate_semantică}}$ (numele unei instrucțiuni sau expresia grafică a acesteia) dintr-o listă cu foarte puține elemente.

Acest tip de codificare nu valorifică o parte importantă din potențialul pe care conceptul de codificare digitală a datelor îl are și pe

cale de consecință limitează drastic performanțele tehnice și economice ale echipamentelor informatice, de automatizare și de comunicații din generațiile vechi și noi.

Problema tehnică pe care invenția prezentată o rezolvă este una de optimizare a funcționării echipamentelor informatice, de automatizare și de comunicații cu creșterea performanțelor acestora prin valorificarea superioară a potențialului conceptului de codificare digitală a datelor aceasta făcându-se prin utilizarea în aceste echipamente atât a codificării clasice $1\text{număr}=1\text{element}$, ca parte din noua codificare, cât și a codificării introduse de această invenție, "codificarea generalizată $1\text{număr}=1\text{șir_de_numere}$ " unde 1număr poate fi orice număr dintr-un interval acceptat de cerințele de proiectare (exceptând numerele din codul ASCII de exemplu) iar 1șir_de_numere fiind orice șir cu numerele binare care codifică caracterele șirului considerat și aflat într-o listă cu șiruri (cuvinte, expresii) teoretic nelimitată (limitată practic doar de limitele memoriilor electronice operative), acesta fiind primul element de generalizare și de noutate al invenției, al doilea element de generalizare și noutate fiind acela că această tip de codificare se aplică deopotrivă la baza funcționării echipamentului la nivelul codului mașină și al BIOS-ului cât și la nivelul sistemului de operare și a aplicațiilor care rulează pe acesta.

Precizarea termenului "generalizat" din textul anterior este necesară și fundamentală pentru a delimita corect în anumite situații noutatea introdusă de invenție de elementele cunoscute și folosite. Acest termen este util în special în cazul programelor de calculator care rulează ca parte a sistemului de operare sau în afara acestuia dar în instanța lui. Astfel există rutine de tipul "autocorectare" și "autocompletare" care realizează funcții asemănătoare celor propuse de invenție dar în alt sens, cu scop diferit și limitat sub aspectul nivelului la care operează, al aplicațiilor beneficiare și mai ales sub aspectul beneficiilor care sunt minime în raport cu cele oferite de invenție, beneficiile oferite de aceasta fiind globale, aplicabile tuturor echipamentelor informatice, de automatizare și de comunicații care includ unitați de procesare digitală a

datelor și la toate nivelele de funcționare, cod mașină, BIOS, sistem de operare și programe de calculator, fiind implementate deopotrivă hardware și software.

Soluția care rezolvă problema menționată constă în utilizarea unui sistem electronic proiectat special pentru realizarea procedurii destinată atingerii scopului propus, procedura pentru codificarea generalizată 1număr=1șir_de_numere înlocuind, atât în abordările la nivel de cod mașină cât și în cele la nivelul sistemului de operare și a aplicațiilor software care rulează pe acesta, șirurile de caractere (cuvinte, expresii) cu numărul asignat lor într-un tabel de corespondență cu scopul optimizării funcționării echipamentelor și a creșterii semnificative a performanțelor lor în privința consumului energetic, a vitezei de procesare și operare, a gradului de încărcare a memoriei operative, a volumului stocării de masă, a volumului traficului de date, a securității informatice și a economiei în utilizarea echipamentelor. Acest procedeu poate fi realizat și într-un sistem electronic aflat în structura echipamentelor informatice, de automatizare și de comunicații actuale, caz în care creșterea performanțelor, scopul propus, este sensibil mai mică. Invenția poate fi pusă în operă în mai multe feluri fiecare dintre acestea implicând eforturi și costuri de industrializare diferite și oferind rezultate diferite.

Sistemul electronic pentru codificarea număr-șir include o unitate de procesare, cu un miez de procesare sau mai multe, a datelor digitale, memorii cache externe procesorului și o memorie de tip ROM (opțional, funcție de varianta de implementare), o memorie de tip RAM, o unitate de stocare de masă, echipamente de rețea, unitate de afișare a datelor digitale, tastatură, unitate de tipărire a datelor digitale, alte periferice și conexiuni electrice pentru transferul de date digitale, toate acestea în sine cunoscute dar dedicate la nivel de proiectare scopului propus. Pot fi utilizate arhitecturi noi pentru echipamentele de calcul, de automatizare și de comunicații centrale sau periferice sau pot fi utilizate cele existente.

Noutatea constă în scopul, în modul și în implementarea hardware și software specifice referitoare la componentele sistemului care lucrează

pentru realizarea procedurii, în nivelul tehnic la care modul specific operează, în unitatea de procesare care poate fi proiectată dedicat acestei utilizări cât și în utilizarea acesteia în orice echipament informatic, de automatizare și de comunicații ca element de generalizare și optimizare informatică globală.

Scopul specific al acestui procedeu este realizarea codificării generalizate 1număr=1șir_de_numere pentru optimizarea funcționării globale a echipamentelor informatice, de automatizare și de comunicații cu creșterea performanțelor funcționării acestora, așa cum s-a arătat mai sus și pentru valorificarea superioară a potențialului conceptului de codificare digitală a datelor la nivelul codului mașină, a sistemului de operare și a aplicațiilor care rulează pe acesta și la nivelul oricarui tip de echipament informatic, de automatizare și de comunicații.

Modul specific în care componentele sistemului lucrează împreună pentru realizarea scopului propus constă fie în generalizarea, la toate nivelele de funcționare a echipamentului, a intercalării secvenței de înlocuire a unui șir de caractere (șir de numere binare) cu un număr (număr binar), doar acesta din urmă fiind transferat în RAM, salvat pe unitatea de stocare sau trimis în rețea iar în anumite cazuri și la unitățile de afișare sau tipărire de date, în tot timpul funcționării echipamentului și independent de controlul sau voința operatorului, în cazul implementărilor globale, fie printr-o implementare specifică care realizează codificarea la nivel de program al sistemului de operare sau independent de acesta dar rulând pe el, situație în care operatorul poate avea control minimal constând doar în activarea sau dezactivarea funcției de codificare număr-șir, în folosirea opțiunii de înlocuire a tabelului de corespondență activ cu un altul dintr-un set aflat la dispoziția lui sau a opțiunii de completare a tabelului de corespondență cu înregistrări noi.

Implementarea hardware și software specifică presupune proiectarea de noi arhitecturi și de noi aplicații software pentru echipamentele de calcul, de automatizare și comunicații pentru valorificarea la maxim a invenției utilizându-se cunoașterea în sine

cunoscută aplicată scopului propus și utilizată în felul cerut de implementarea invenției.

Procedeeul se realizează prin executarea unui program de calculator utilizând sistemul electronic pentru codificarea număr-șir, program care realizează operațiile următoare:

- monitorizează introducerea sau primirea datelor în sistemul informatic;
- controlează decodificarea și afișarea datelor în mod electronic sau tipărit;
- citește datele existente în sistemul informatic cu scopul de a le codifica în modul număr-șir;
- codifică datele vechi sau pe cele nou introduse prin înlocuirea codificării număr-caracter cu codificarea număr-șir;
- transferă doar datele codificate număr-șir între componentele sistemului informatic: unitatea centrală, memorii cache externe, memorii ROM, memorii RAM, memorii permanente (unitați de stocare), echipamente de introducere a datelor, echipamente de afișare sau tipărire a acestora, echipamente de rețea și de comunicații, alte echipamente ce pot utiliza noua codificare;
- citește și decodifică datele codificate și le afișează la utilizator în formatul normal, inteligibil pentru acesta;
- interacționează cu aplicațiile informatice instalate și cu componentele sistemului de operare pentru utilizarea noului tip de codificare.

Procedeeul constă în executarea în cadrul operațiilor de mai sus a următoarei secvențe de pași:

1. se citesc datele stocate în codificarea clasică și aflate în RAM unde au fost încărcate în prealabil, se citesc datele primite din rețea sau din web sau se citesc datele introduse de la tastatură,
2. se execută o rutină specifică de tipul celor "autocorectare" sau "autocompletare" care caută și compară datele menționate la pct.1 într-un tabel de corespondență aflat într-o memorie operativă

6

adecvată (memorie cache de date internă sau externă sau memorie RAM), funcție de tipul de punere în operă (implementare) ales,

3. se înlocuiește, la nivelul unității de procesare, fiecare din șirurile de numere care codifică clasic șirurile de caractere, stocate, primite sau nou introduse (pct.1) și care au fost găsite într-o coloană a tabelului de corespondență, cu numărul corespondent (aflat pe același rând) al șirului în cauză din altă coloană a tabelului special unde acest număr se află,
4. se salvează doar rezultatul în memoria RAM și apoi în unitatea de stocare sau se transmite la alte echipamente din sistem: adaptor de rețea, unitate de afișare sau tipărire a datelor, etc. sau la alte aplicații care rulează pe sistemul de operare,
5. se reia procedeul pentru următorul șir (punctele de la 1 la 4).

În felul acesta un șir de caractere va fi reprezentat (codat) de un singur număr în loc de șirul de numere aferent fiecărui caracter din șir și doar acest număr este transferat și/sau stocat în afara procesorului, realizându-se astfel o creștere de performanțe în funcționarea sistemului informatic local și global și în rezultatele și efectele obținute utilizând acest sistem.

Prin aplicarea invenției, se obțin diverse avantaje în măsuri diverse funcție de proiectul de punere în operă. Aceste avantaje sunt legate de:

- reducerea consumului de energie;
- creșterea vitezei de procesare a datelor;
- creșterea vitezei de operare;
- scăderea timpilor de procesare și de operare;
- scăderea traficului în interiorul sistemului de calcul, spre periferice, în rețea și pe Internet pentru aceeași cantitate de date luată în considerație;
- scăderea spațiului ocupat de date în memoria RAM pentru aceeași cantitate de date luată în considerație;
- scăderea spațiului de stocare pe unitatea de stocare pentru aceeași cantitate de date luată în considerație;

- realizarea unui nivel de securitate ridicat pentru datele din RAM, de pe unitățile de stocare și pentru datele transferate în interiorul sistemului de calcul, către periferice, în rețea și în web;
- reducerea costurilor de utilizare a tehnicii de calcul, de automatizare și de comunicații și ale celor ale activităților care folosesc aceste instrumente digitale;
- obținerea de avantaje competitive și competiționale deosebite;
- altele ce pot fi identificate pe măsură ce se elaborează proiecte de punere în operă a invenției.

Se dă în continuare un exemplu de realizarea invenției:

- Se realizează un procesor cu mai multe miezuri de procesare prin tehnologii de proiectare și de fabricație în sine cunoscute conținând un miez de procesare dedicat, regiștri dedicați, o memorie cache de instrucțiuni și o memorie cache de date dedicate având capacitatea de mai mulți megabaiți, acestea fiind dedicate realizării procedurii codării număr-șir;
- Se echipează un calculator personal cu acest procesor și cu toate celelalte componente necesare funcționării corecte a acestuia;
- Se realizează un tabel, într-o aplicație software adecvată, cu minim 2 coloane (cu mai multe dacă nevoile de funcționare o cer, de exemplu pentru stocarea unor adrese de memorie). În fiecare din celulele coloanei 1 se înregistrează câte un aliniat din paragrafele unui text de lege, de exemplu. Pe rândul 1, în coloana 1 se înregistrează numele legii. În coloana 2 se numerotează toate rândurile din tabel începând cu un număr de pornire dat realizându-se astfel corespondența (asignarea) dintre 1 număr și un șir de caractere, corespondență care va fi folosită în procedul codificării număr-șir;
- Se realizează un program de calculator utilizând tehnologii și cunoaștere de specialitate în sine cunoscute care să realizeze următoarele operații:
 1. se lansează în execuție de către miezul de procesare dedicat

programul menit realizării procedurii, acesta fiind încărcat dintr-o memorie ROM sau de pe unitatea de stocare de masă în memoria RAM sau într-o memorie cache de instrucțiuni, internă sau externă procesorului, dupe cum se alege la proiectare,

2. se încarcă tabelul de corespondențe într-o memorie cache de date, internă sau externă procesorului, dupe cum se alege la proiectare,
3. se monitorizează introducerea de texte de la tastatură,
4. pentru fiecare șir de caractere introdus o rutină a programul procedurii caută în tabelul de corespondențe șirul respectiv și dacă îl găsește înlocuiește în memoria operativă tot șirul introdus cu 1 caracter codificat în binar (cu numărul corespondent din tabel). Dacă șirul nu este găsit în tabel se așteaptă caracterul următor care mărește șirul introdus cu 1 caracter schimbându-l. Rutina este asemănătoare celei din funcțiile "autocorectare" și "autocompletare" din diverse aplicații software cum ar fi editoarele de texte dar care funcționează în sens invers înlocuind un text întreg cu o abreviere,
5. se reiau operațiile de la punctele 3 și 4 până la introducerea întregului text dorit,
6. se trimite textul astfel obținut, codificat număr-șir, la unitatea de stocare sau la aplicația dorită, e-mail, sms, pagină web, etc.

Procesorul special având miez de procesare, regiștri și memorii cache interne dedicate poate fi folosit pentru construirea de noi tipuri de echipamente informatice, de automatizare și de comunicații din acelea care includ de regulă un procesor.

Cu cât memoria cache de date internă procesorului este mai mare cu atât performanțele invenției pot fi mai mari.

**PROCEDEU ȘI SISTEM ELECTRONIC PENTRU CODIFICAREA ȘI
DECODIFICAREA DIGITALĂ A DATELOR ÎN ECHIPAMENTE
INFORMATICE, DE AUTOMATIZARE ȘI DE COMUNICAȚII**

REVENDICĂRI

1. Procedeu pentru codificarea și decodificarea digitală a datelor în echipamente informatice, de automatizare și de comunicații, realizat prin rularea unui program de calculator într-un sistem electronic specific format dintr-un procesor uzual, cu unul sau mai multe miezuri de procesare, regiștri și memorii cache uzuale, sau unul proiectat dedicat care include cel puțin un miez de procesare dedicat, regiștri și memorii cache de date și de instrucțiuni dedicate, instalat pe o placă de bază de calculator personal, memorie cache externă dedicată, memorie ROM dedicată, memorie RAM, o unitate de stocare, un adaptor de rețea, o tastatură, o unitate de afișare a datelor digitale și o unitate de tipărire a datelor digitale, caracterizat prin aceea că are ca scop "codificarea generalizată $I_{num\bar{a}r}=1\bar{s}ir_de_numere$ " pentru optimizarea generalizată a funcționării echipamentelor informatice, de automatizare și de comunicații cu creșterea semnificativă a performanțelor funcționării acestora în privința consumului energetic, a vitezei de procesare și operare, a gradului de încărcare a memoriei operative, a volumului stocării de masă, a volumului traficului de date, a securității informatice și a economiei în utilizarea acestor echipamente, și pentru valorificarea superioară a potențialului conceptului de codificare digitală a datelor generalizată la nivelul codului mașină, a sistemelor de operare și a aplicațiilor care rulează pe acestea.
2. Implementare informatică software sau hardware constând în aplicații și arhitecturi specifice caracterizată prin aceea că sunt dedicate prin proiectare și contribuie la realizarea procedurii de la revendicarea 1.

- 3.** Procesor cu mai multe miezuri de procesare caracterizat prin aceea că este special proiectat să includă un miez de procesare dedicat realizării procedului de la revendicarea 1, regiștri dedicați și o memorie cache de date dedicată, în care se încarcă un tabel special de corespondență prin asignare între șirurile dintr-o listă și numere începând cu un număr de start, și o memorie cache de instrucțiuni dedicată în care se încarcă rutine ale unui program de calculator dedicat de asemeni realizării procedului de codificare a datelor digitale la nivel de șir de numere sau de caractere dar putând să realizeze și codificarea actuală la nivel de caracter, programul de calculator executând operații conform revendicării 1.
- 4.** Memorie cache externă caracterizată prin aceea că este proiectată să lucreze dedicat prin proiectare realizării procedului de la revendicarea 1 și în felul indicat acolo.
- 5.** Memorie ROM caracterizată prin aceea că este proiectată să lucreze dedicat prin proiectare realizării procedului de la revendicarea 1 și în felul indicat acolo.
- 6.** Memorie BIOS caracterizată prin aceea că este proiectată să lucreze dedicat prin proiectare realizării procedului de la revendicarea 1 și în felul indicat acolo.
- 7.** Orice echipament electronic destinat utilizării datelor în format digital precum, tastaturi, unități de afișare electronică a datelor digitale, unități de tipărire a datelor digitale, telefoane mobile, tablete digitale, dispozitive de tip token pentru securitatea datelor, televizoare, camere foto și video digitale, echipamente digitale industriale, etc. caracterizate prin aceea că sunt echipate cu procesorul de la revendicarea 3, cu memorie operativă dedicată și cu dispozitive de intrare ieșire, cu sau fără memorie de stocare permanentă inclusă, care includ implementări conform revendicării 2 și care utilizează procedeul de la revendicarea 1 realizând scopul propus al invenției.



Serviciul Examinare de Fond: Electricitate-Fizică

Cont IBAN: RO29 TREZ 7032 0F36 5000 XXXX
Trezoreria Sector 3, București
Cod fiscal: 4266081**RAPORT DE DOCUMENTARE**

CBI nr. a 2014 01000	Data de depozit: 17/12/2014	Data de prioritate
----------------------	-----------------------------	--------------------

Titlul invenției	PROCEDEU ȘI SISTEM ELECTRONIC PENTRU CODIFICAREA ȘI DECODIFICAREA DIGITALĂ A DATELOR ÎN ECHIPAMENTE INFORMATICE, DE AUTOMATIZARE ȘI DE COMUNICAȚII
------------------	--

Solicitant	NICULESCU IONEL GABRIEL, ȘOS.ALEXANDRIEI NR.94, BL.PC 11, SC.A, ET.4, AP.17, SECTOR 5, BUCUREȘTI, RO
------------	--

Clasificarea cererii (Int.Cl.)	
--------------------------------	--

Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	
-------------------------------------	--

Colecții de documente de brevet cercetate	
Baze de date electronice cercetate	
Literatură non-brevet cercetată	

Documente considerate a fi relevante		
Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.

Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
Unitatea invenției (art.19)		
Observații:	Raportul de documentare nu a putut fi întocmit, întrucât invenția nu este prezentată în revendicări și descriere într-o manieră suficient de clară și completă astfel încât o persoană de specialitate să o poată realiza, conform art.17 alin.(1) din Legea nr.64/1991 privind brevetele de invenție, republicată în 2016.	

Data redactării: 22.04.2016

Examinator,
Ing. ANCA POPESCU



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p>A - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p>D - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p>E - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p>L - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p>O - Document care se referă la o dezvăluire orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p>P - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p>T - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p>X - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p>Y - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p>& - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>