



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00848

(22) Data de depozit: 11/11/2014

(41) Data publicării cererii:  
30/06/2016 BOPI nr. 6/2016

(71) Solicitant:  
• STAR STORAGE S.A.,  
BD. PROF. DIMITRIE POMPEI NR. 8, ET. 1,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• VASILESCU RAREȘ-IONUȚ,  
STR. IORDACHE NĂSTASE NR. 23,  
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:  
NESTOR NESTOR DICULESCU  
KINGSTON PETERSEN - CONSILIERE ÎN  
P.I. S.R.L., ȘOS. BUCUREȘTI PLOIEȘTI  
NR. 1A, BUCHAREST BUSINESS PARK,  
CORP A, ET.1, CAMERELE 9 ȘI 10,  
BUCUREȘTI

(54) SISTEM ȘI METODĂ DE GESTIONARE A INFORMAȚIILOR  
DE ARHIVAT SUB FORMĂ COMBINATĂ DE DOCUMENTE  
FIZICE ȘI ELECTRONICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem și la o metodă de gestionare a informațiilor de arhivat, sub formă combinată de documente fizice și electronice. Sistemul conform invenției cuprinde un modul (2) de intrare a documentelor, care colectează și livrează la un sistem de stocare central datele de arhivat, împreună cu niște descriptori ai metadatelor asociate, care sunt generate automat sau manual de un modul (3) de captare și conversie, un modul (4) logic de aplicație, ce are rolul de procesare a datelor de intrare, și care asigură interacțiunea cu un modul (8) de prezentare ce constituie interfața cu utilizatorul, pentru servicii de prezentare și interacțiune, un modul (5) de indexare, ce organizează datele arhivate într-un modul (7) de stocare a datelor, și un modul (10) de gestionare a elementelor fizice, care gestionează datele specifice necesare pentru manipularea informației în raport cu depozitul fizic, și acționează ca o extensie strâns corelată cu modulul (4) logic de aplicație, pentru a asigura utilizatorilor caracteristicile integrate necesare pentru managementul combinat al documentelor fizice și electronice.

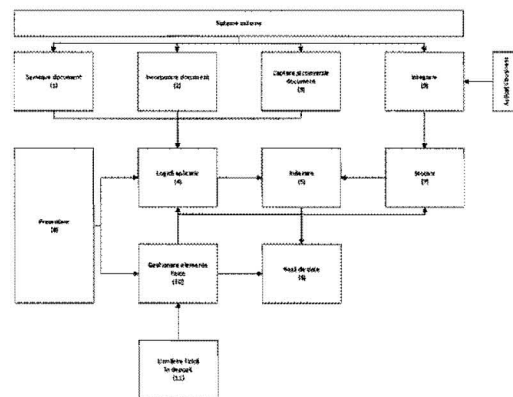
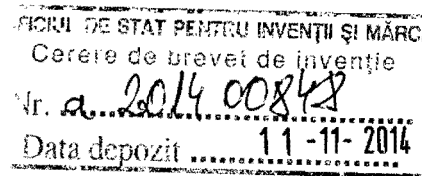


Fig. 1

Revendicări: 16  
Figuri: 6

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 și metodă de gestionare a informațiilor de arhivat sub formă combinată de documente fizice și electronice**

### **Descriere**

Prezenta invenție se referă la un sistem și la o metodă de gestionare a informațiilor de arhivat sub formă combinată de documente fizice și electronice.

Odată cu creșterea volumului de conținut de gestionat, în special sub forma documentelor sau mai general a fișierelor electronice, companiile trebuie să utilizeze sisteme pentru organizarea și utilizarea acestor informații și au dezvoltat metode de lucru cu aceste sisteme pentru a permite derularea operațiunilor de afaceri asociate.

De asemenea, au început să fie redactate și aplicate regulamente atât în instituțiile guvernamentale cât și pentru companii private referitoare la păstrarea pe termen lung și amplasarea controlată a acestui conținut, crescând suplimentar obligațiile organizațiilor de a-și controla riguros documentele. Furnizorii de soluții IT au reacționat la aceste nevoi prin livrarea sistemelor de *Enterprise Content Management* și de *Records Management Software*, rezolvând o gamă largă de caracteristici și nevoi, acoperind atât nevoile reglementate cât și eficiența operațională.

Furnizorii de infrastructură de stocare au reacționat prin proiectarea și oferirea de echipamente de stocare a datelor cu eficiență ridicată, ținând cont că volumul de date are o tendință de creștere exponențială.

Chiar dacă informațiile electronice cresc rapid, înregistrările pe suport de hârtie sunt încă păstrate de orice companie, conservarea și managementul lor pe termen lung fiind o activitate generalizată.

Sistemele ce permit managementul elementelor fizice sunt livrate de comercianții de IT, atât pentru utilizarea *in-house* cât și pentru furnizorii de servicii de arhivare, specializați.

Conversia documentelor de hârtie în informații electronice este rezolvată cu ajutorul unui software specific, în domeniul „captare și conversie documente”. Aceste aplicații software sunt integrate în mod obișnuit în sisteme de management a conținutului pentru transferarea datelor în acestea punându-le astfel la dispoziție către personalul și procesele întreprinderii.

Așa cum a fost descris mai sus, prezenta invenție își propune să rezolve nevoia complexă de arhivare a informațiilor, ținând nevoile individuale (captarea și conversia datelor, stocarea datelor, managementul documentelor, managementul elementelor fizice), concomitent cu înglobarea cât mai multor caracteristici posibile pentru a satisface nevoile organizațiilor în creștere.

Deși soluțiile menționate mai sus au meritele lor, au totuși ca rezultat o eficiență extrem de scăzută în ceea ce privește rezolvarea nevoilor de arhivare a datelor pe termen lung și nu satisface nevoile cerințele unei afaceri în creștere de „management al arhivării informațiilor” indiferent dacă acele informații au un suport electronic sau de hârtie.

Din punct de vedere tehnic, fără integrarea specifică atât a componentelor hardware cât și a componentelor software, proiectate să rezolve domeniul arhivării informațiilor, fiecare astfel de componentă este mai puțin eficientă și nu permite căutarea și utilizarea integrată atât a informațiilor fizice cât și a celor electronice. Spre exemplu, atunci când un document este dorit și dacă acel document este doar în format fizic, ar fi necesar să existe un sistem atât pentru a prezenta această informație precis cât și pentru a permite utilizatorului, după dorință, să manipuleze înregistrarea fizică sau să solicite conversia sa în formă electronică și apoi să-l utilizeze.

De asemenea, pentru a obține cu adevărat păstrarea pe termen lung a datelor electronice nu este suficient doar să existe o stocare robustă a datelor, ci și să fie permis managementul și accesibilitatea reală (de exemplu: din punct de vedere al formatului datelor) luând în considerare evoluția extrem de dinamică a software-ului și hardware-ului IT.

Mai mult, pentru a avea aceste date cu adevărat utile în depozite pe termen lung, sistemul trebuie să echilibreze rigoarea verificărilor de calitate (care mandatează accesul doar pentru citire precum și controlul regulilor de retenție și distrugere) cu abilitatea necesară afacerii (care necesită adăugarea dinamică a metadatelor și securitatea flexibilă în timp și spațiu în combinație cu o multitudine de nevoi variabile de accesibilitate).

Într-un sistem tradițional de informații pe calculator funcția de arhivare a datelor este asigurată în mod obișnuit utilizând baze de date relaționale și sisteme de fișiere pentru stocarea conținutului. Aceste sisteme de arhivare utilizează capacitățile acestor tehnologii în maniera proprietară pentru aplicarea regulilor și asigurarea accesului la informațiile gestionate.

Datele din arhivă cresc în mod obișnuit în timp, deoarece este necesar să fie stocate pe perioade de timp semnificativ de lungi (în mod frecvent peste 10 ani).

Accesul la informațiile arhivate este necesar din multiple motive (de exemplu, cereri de audit, investigații, serviciu clienți, sondare date) și supuse la diferite restricții și politici de securitate.

Problema cu această abordare tradițională este împărțită în două:

- datele arhivate trebuie stocate pe o perioadă mult mai lungă decât ciclul obișnuit de actualizare majoră a sistemului IT;
- arhivele trebuie să încorporeze date modelate într-o largă varietate de forme și să se modifice în timp chiar și pentru aceeași categorie de date.

Vom considera următorul exemplu:

O „factură” este trimisă în arhivă cu „furnizor” și „număr” drept metadate, pentru o perioadă de păstrare de 20 de ani. După câțiva ani, o altă „factură” este trimisă în arhivă cu „furnizor”, „număr” și „dată” drept metadate. După 5 ani stratul de software trebuie supus unei îmbunătățiri majore datorită întreruperii suportului din partea comerciantului.

În cazul unui sistem tradițional, scenariul de mai sus suferă din cauza mai multor provocări importante:

Modificarea structurii metadatelor tipului de „factură” este un proces care nu implică doar reprocesarea datelor (pentru volumul existent, probabil foarte mare) ci implică de asemenea intervenția specializată IT pentru definirea din punct de vedere tehnic a modelului și publicarea/reconfigurarea sistemelor integrate și a celor externe pentru a ține seama de acest nou model. Acest lucru generează o povară a costului care este rareori acceptată de proprietarul afacerii, ducând în final la o lipsă de adaptabilitate.

Modificarea stratului de software implică nu doar migrația datelor dintr-un model tehnic către altul ci și posibila re-autorizare a datelor și asigurarea faptului că informația arhivată doar citire (Read Only) este menținută intactă.

O soluție poate fi utilizarea unui sistem de management a bazei de date cu scheme de metadate modificabile ad-hoc. Totuși pe măsura trecerii timpului administrarea modelului de date nu poate fi asigurată și arhiva nu va fi utilă pentru îndeplinirea actualelor cerințe de căutare.

O soluție pentru asigurarea stabilității în timp a datelor ar fi utilizarea de software specific pentru menținerea pe termen foarte lung. Această abordare restricționează totuși semnificativ opțiunile și nu se adaptează la actualizările de tehnologie care sunt foarte importante în industria IT (de exemplu, acum 20 de ani discheta era utilizată pe scară largă pentru stocarea mobilă a datelor).

În vederea rezolvării problemelor de mai sus, în prezenta invenție, un sistem de gestionare a informațiilor de arhivat este proiectat să acționeze ca un motor de gestionare a datelor integrat transparent cu capabilitățile de nucleu ale unui sistem de stocare pe termen lung, cu zona de gestionare a elementelor fizice și cu sistemul de captare și conversie a datelor.

În plus, prezenta invenție implementează o funcție de expunere a flexibilității gestionării datelor obiect prin intermediul modulelor sale, de la stratul de stocare hardware la modulul de captare a datelor accesat de utilizatorul final, permițând astfel, spre exemplu, unui utilizator non-tehnic să îmbunătățească cu adevărat modelul de date al unui nou document direct la momentul încorporării, acea modificare fiind propagată direct prin motorul de gestionare a datelor și către depozitul de stocare.

În plus, în prezenta invenție este implementat un model de securitate care permite într-o manieră eficientă gestionarea arhivei, extinzând securitatea stocării cu caracteristici de nivel superior pentru reguli de business și permisiuni de securitate delimitate în timp.

În plus, prezenta invenție asigură un mecanism tehnic pentru unirea operațiunilor de gestionare a elementelor fizice cu datele electronice, incluzând de asemenea instrumentele necesare pentru urmărirea fizică a deplasării containerelor în spațiul arhivei și în legătură cu exteriorul.

Pentru păstrarea pe termen lung și respectarea anumitor regulamente (cum ar fi Legea arhivării electronice din România), invenția implementează un set de instrumente de semnătură digitală pentru utilizarea certificatelor digitale calificate și a mărcilor de timp formale.

În această invenție s-a urmărit crearea unui nucleu informatic inovativ, capabil să răspundă nevoilor extrem de specifice, generate din problematica arhivării documentelor și informațiilor, pe perioade foarte lungi de timp, în condiții de maximă siguranță.

Invenția are ca obiectiv tratarea holistică a gestionării informației, pe 10 axe specifice:

- operații de catalog și administrare date care să permită atât modele fixe cât și modele evolutive influențate direct de utilizator și propagate automat în întregul sistem;
- control de securitate avansat atât din punct de vedere al accesului la informații (prin mecanisme evolute de definire a accesului) cât și din punct de vedere al siguranței stocării pe termen lung (prin combinarea unui mecanism hardware de stocare Read Only cu funcții de semnare electronică avansată);
- posibilitate de încorporare a unor volume masive de informații;
- procesare rapidă și eficientă a masei de date în vederea regăsirilor;
- menținerea de taxonomii și oferirea de funcții automate de clasificare a datelor;
- regăsire facilă prin mecanisme variate, specializate și adaptabile nevoilor beneficiarilor fără necesitatea reprocesării datelor;
- controlul accesului concurrent în condiții de scalabilitate crescută;
- gestiunea stocării fizice și electronice pe nivele de eficiență și aplicarea de perioade de retenție;
- încurajarea și susținerea colaborării pe datele gestionate;
- susținerea și urmărirea fluxurilor de lucru și proceselor legate de documente;
- integrarea fluxurilor și datelor aferente arhivării fizice cu cele ale arhivării electronice pentru a prezenta beneficiarilor un serviciu unificat de arhivare;

Obiectivele menționate mai sus sunt atinse prin intermediul unui sistem și a unei metode de gestionare a informațiilor de arhivat sub formă combinată de documente fizice și electronice, așa cum sunt definite în revendicările independente anexate.

Mai precis, sistemul conform invenției cuprinde:

- un modul de intrare a documentelor care colectează și livrează la sistemul de stocare central datele de arhivat, împreună cu niște descriptori ai metadatelor asociate, care sunt generate automat sau

manual de un modul de captare care consolidează imaginile capturate în documente fizice și îmbogățește aceste documente cu metadate;

- un modul de logică de aplicație ce are rolul de procesare a datelor de intrare și asigură interacțiunea cu un modul de prezentare, care constituie interfața cu utilizatorul pentru servicii de prezentare și interacțiune, atât pentru accesul web cât și pentru sistemele de operare native;

- un modul de indexare care organizează datele arhivate într-un modul de stocare a datelor pentru a permite căutarea și regăsirea ulterioară a datelor stocate; și

- un modul de gestionare a elementelor fizice care gestionează datele specifice necesare pentru manipularea informației în raport cu depozitul fizic și acționează ca o extensie strâns corelată cu modulul logic de aplicație pentru a asigura utilizatorilor caracteristicile integrate necesare pentru managementul combinat al documentelor fizice și electronice.

Metoda conform prezentei invenții cuprinde etapele de:

- colectarea documentelor de arhivat prin intermediul unui modul de intrare a documentelor și livrarea acestora la sistemul de stocare central datele de arhivat, împreună cu niște descriptori ai metadatelor asociate, care sunt generate automat sau manual de un modul de captare care consolidează imaginile capturate în documente fizice și îmbogățește aceste documente cu metadate;

- procesarea datelor de intrare cu ajutorul unui modul de logică de aplicație, care asigură și interacțiunea cu un modul de prezentare, care constituie interfața cu utilizatorul pentru servicii de prezentare și interacțiune, atât pentru accesul web cât și pentru sisteme de operare Microsoft Windows native;

- organizarea datelor arhivate, cu ajutorul unui modul de indexare, într-un modul de stocare a datelor pentru a permite căutarea și regăsirea ulterioară a datelor stocate; și

- gestionarea datelor specifice necesare pentru manipularea informației în raport cu depozitul fizic cu ajutorul unui modul de gestionare a elementelor fizice, care acționează ca o extensie strâns corelată cu modulul logic de aplicație pentru a asigura utilizatorilor caracteristicile integrate necesare pentru managementul combinat al documentelor fizice și electronice.

Exemple preferate de realizare fac obiectul revendicărilor dependente anexate.

Invenția se bazează pe observația că, în vederea menținerii unui sistem de arhivare flexibil dar adaptabil pe termen lung, obiectele dată trebuie stocate într-o manieră independentă prin extinderea capacităților sistemului hardware cu module pentru gestionarea adaptabilă la interacțiunile sistemului cu utilizatorii și mediul extern.

Elementele inovative cheie ale invenției sunt:

- Modelul structural al gestionării informației prin care elementele de date sunt autonome și auto-descriptive, putând fi păstrate pe termene foarte mari, independent de evoluția tehnică

a mecanismului de gestionare în sine. Acest element oferă o robustețe deosebită în timp și un cost de întreținere mult redus față de abordarea tradițională;

- Abilitatea de a clasifica individual fiecare element de informație fără a necesita definirea unei scheme de clasificare universale apriori. Acest element oferă posibilitatea începerii folosirii serviciilor de arhivare de către potențialii beneficiari fără a necesita o analiză exhaustivă a întregii arhive (ceea ce ar necesita ani în regim normal). Se reduce astfel semnificativ pragul accesului la serviciu, încurajând folosirea acestuia. De asemenea, acest element creează premisele construirii unei arhive hibride reale (arhiva fizică și arhiva electronică împreună);
- Arhitectura scalabilă a întregului sistem de bază, datorită arhitecturii modulare și implementării masive a conceptului de procesări asincrone, *multi-thread* și *multi-proces*. Acest element oferă posibilitatea utilizării optime a infrastructurii tehnice astfel încât costurile operării să fie în armonie cu volumul procesat;
- Performanțe superioare față de abordarea clasică în domeniul regăsirii informațiilor arhivate, ceea ce face viabilă ideea implementării invenției în scopul oferirii unor servicii net superioare celor existente în prezent în condițiile folosirii unei infrastructuri mai reduse, crescând astfel competitivitatea companiei;

Acestea și alte aspecte ale invenției vor fi evidente din și elucidate cu referire la exemplele de realizare descrise în cele ce urmează.

Alte detalii, aspecte și exemple de realizare a invenției vor fi descrise, doar cu titlu de exemplu, cu referire la desene. În desene sunt utilizate numere de referință asemenea pentru a identifica elemente asemenea sau cu funcționalitate similară.

Fig. 1 ilustrează o schemă bloc a sistemului conform prezentei invenții ce implementează metoda de gestionare a informațiilor de arhivat sub formă combinată de documente fizice și electronice;

Fig. 2 ilustrează o schemă bloc a unui posibil model de interconectare al modulelor din cadrul sistemului conform prezentei invenției astfel încât să pună în valoare elementele sale caracteristice;

Fig. 3 ilustrează o schemă bloc prezentând detalii ale structurii modulului de gestiune a informațiilor;

Fig. 4 ilustrează o schemă bloc prezentând detalii ale structurii modelului de informații;

Fig. 5 ilustrează o schemă de flux pentru mecanismul suplimentar de acordare a unor drepturi special anumitor utilizatori.

Fig. 6 ilustrează un exemplu de format de stocare a metadatele documentului și a conținutului acestuia în format XML.

Prezenta invenție va fi descrisă acum cu referire la desenele anexate. Totuși, va fi apreciat că prezenta invenție nu este limitată la exemplele de realizare specifice dezvăluite în cadrul de față și așa cum sunt ilustrate în desenele anexate. Mai mult decât atât, deoarece exemplele ilustrate de realizare a prezentei invenții pot fi implementate, în cea mai mare parte, utilizând componente electronice și circuite cunoscute de persoanele de specialitate în domeniu, detaliile acestora nu vor fi explicate mai în detaliu decât este considerat necesar pentru înțelegerea și aprecierea conceptelor care stau la baza prezentei invenții și pentru a nu eclipsa sau distrage atenția de la învățăturile prezentei invenții.

Referindu-ne acum la FIG. 1, este ilustrată aici o diagramă bloc simplificată a unui exemplu de realizare a sistemul conform prezentei invenții, proiectat sub forma unei platforme tehnologice și alcătuit dintr-o multitudine de module hardware și software. Aceste module interacționează unele cu altele pentru a oferi serviciile de procesare a datelor, interacțiunea cu utilizatorul și cu celelalte sisteme externe, și anume un modul de semnare 1, un modul de incorporare a documentelor 2, un modul de captare și conversie a documentelor 3, module de logică de aplicație 4, un modul de indexare 5, o bază de date 6, un sistem de stocare 7, un modul de prezentare 8, un modul de integrare 9, un modul de gestionare a elementelor fizice 10 și un modul de urmărire a depozitului 11.

Modulul de incorporare a documentelor 2 colectează și livrează la stratul sistemului de stocare central datele de arhivat, împreună cu descriptorii metadatelor asociate.

Modulul de semnare 1 funcționează împreună cu modulul de incorporare 2 pentru a permite securizarea și certificarea datelor cu semnături electronice utilizând certificate digitale și servicii de mărci de timp.

Modulul de captare și conversie 3 îmbunătățește echipamentul de scanare extern pentru a consolida imaginile captate în documente și îmbogățește aceste documente cu metadate generate automat sau manual. Datele captate și îmbogățite cu date sunt trimise apoi la stratul sistemului de stocare central pentru arhivare.

În modulele logice de aplicație 4 va avea loc procesarea datelor de intrare precum și interacțiunea cu modulul de prezentare 8, incluzând managementul securității necesar. Datele sunt stocate în sistemul de stocare 7 și de asemenea utilizând modulul bază de date 6. Informația necesară este publicată la modulul de indexare specializat 5 pentru solicitările ulterioare de regăsire.

Modulul de indexare 5 organizează datele de informații arhivate pentru a fi în măsură să răspundă cu o eficiență ridicată la căutări și de asemenea să susțină și să îmbunătățească abilitatea unică a modulelor de captare, conversie și stocare pentru a utiliza un model de scheme de metadate flexibile.



Modulul bază de date 6 acționează ca un depozit al arhivei de date și metadate și este utilizat de diferitele module pentru păstrarea informațiilor și pentru controlul procesării datelor și sincronizarea operațiilor.

Sistemul de stocare 7 se bazează pe Hitachi Content Platform cu hardware specializat care este mult îmbunătățită prin alte module software pentru a crește capacitățile nucleului său de stocare de conținut pe termen lung și în plus de a crește disponibilitatea datelor, capacitatea de extragere a datelor, managementul securității și păstrării.

Modulul de prezentare 8 asigură interfața cu utilizatorul pentru servicii de prezentare și interacțiune, atât pentru accesul web cât și pentru sisteme de operare Microsoft Windows native.

Prin modulul de integrare 9 sistemul de arhivare se poate conecta cu alte sisteme sau aplicații externe utilizând standardul CMIS (Content Management Interoperability Standard) sau prin integrări native (de exemplu, cu platforme bazate pe EMC Documentum).

Modulul de management al elementelor fizice 10 gestionează datele specifice necesare pentru manipularea informației în raport cu depozitul fizic și acționează ca o extensie strâns corelată cu modulul logic de aplicație 4 pentru a asigura utilizatorilor caracteristicile integrate necesare pentru managementul arhivării hibride.

Modulul de urmărire a depozitului mobil 11 este integrat în modulul de management al elementelor fizice 10 pentru a permite operațiile fizice în depozit pentru urmărirea deplasării containerelor arhivate la intrare, la ieșire și în interiorul spațiului fizic.

Fiecare din aceste module este alcătuit dintr-o serie de componente care sunt asamblate în aplicații destinate utilizării în cadrul platformei tehnologice. Astfel, funcționalitățile expuse de un anumit modul pot fi folosite de către aplicații distincte din platforma tehnologică a sistemului de arhivare.

## **Descrierea modulelor**

### **Modulul de Semnare 1**

Modulul 1 este compus dintr-un set de aplicații și componente software specializate, destinate procesării datelor electronice în vederea aplicării asupra acestora a semnăturii digitale avansate sau simple în conformitate cu standardul internațional FIPS 186-4.

Modulul de semnare 1 permite folosirea de certificate calificate independent de modalitatea acestora de stocare – pe echipamente de tip token individual sau pe echipamente de tip HSM (Hardware Security Modules). Aceste aplicații sunt proiectate astfel încât să poată fi utilizate în următoarele scenarii:

- semnare manuală a documentelor, de către un utilizator prin interacțiune directă, în regim de document individual sau în regim de lucru de tip "lot de documente";

- semnare automatizată a documentelor, sub monitorizarea unui utilizator sau sistem de urmărire, acționând în mod automat, în regim de lucru de tip "lot de documente";
- integrare în alte aplicații software care necesită folosirea algoritmilor și metodelor de semnare a datelor

Modulul de semnare 1 permite folosirea serviciilor de marcă temporală în vederea aplicării acesteia asupra datelor semnate, conform RFC 3161.

Modulul de semnare 1 aplică tehnologiile necesare realizării semnăturilor electronice atât nativ în formatul de fișiere PDF/A cât și în formatul universal de încapsulare de tip PKCS#7, conform RFC 3852 și RFC 5019.

### **Modulul de încorporare 2**

Modulul de încorporare 2 este compus dintr-un set de aplicații software specializate, destinate asigurării unei modalități eficiente de transfer a datelor din locațiile sursă către sistemul de arhivare și gestiune.

Aceste aplicații sunt proiectate astfel încât să poată fi utilizate în următoarele scenarii:

- încorporare manuală a documentelor, de către un utilizator prin interacțiune directă, în regim de document individual sau în regim de lucru de tip "lot de documente";
- încorporare automatizată a documentelor, în regim de lucru de tip "lot de documente";

Aplicațiile permit clasificarea individuală a datelor și îmbogățirea acestora cu metadatele necesare sistemului de gestiune. Aplicațiile destinate utilizatorilor permit acestora să extindă modelul de date asociat direct din cadrul acestui modul, fără să fie necesară folosirea sistemului de administrare a arhivei, expunând astfel o caracteristică esențială a invenției. Această acțiune este posibilă prin capacitatea invenției de a extinde funcționalitatea de bază existentă în sistemul de stocare către nivele superioare ale aplicației, prin tot lanțul de procesare, cu adăugarea mecanismelor de guvernare necesare controlării potențialelor inconsistențe.

### **Modulul de captură 3**

Modulul de captură 3 este compus dintr-un set de aplicații software specializate care acționează în directă legătură cu echipamentele hardware necesare conversiei informației din format fizic în format electronic. Astfel de echipamente pot fi, de exemplu, echipamente de tip scanner de documente, tablete mobile cu cameră foto, telefoane mobile cu cameră foto, cameră foto conectabilă la computer.

Modulul de captură 3 permite atât achiziția de imagini digitale de la aceste echipamente cât și procesarea acestor imagini prin mecanisme specifice. De exemplu, în cazul fotografiilor realizate cu echipamente mobile, modulul permite detecția automată a zonei de interes și corecția de perspectivă geometrică a acesteia astfel încât să rezulte o imagine plană, cu aspect bidimensional.

Modulul de captură 3 permite de asemenea formarea documentelor din imagini și asocierea de metadate acestora, permițând și extinderea modelului de date direct din cadrul acestui modul, în mod caracteristic invenției.

Modulul de captură 3 asigură transformarea imaginilor și a textelor recunoscute într-un format ce poate fi păstrat pe termen lung în condiții de maximă portabilitate în conformitate cu standardul PDF/A.

Modulul alimentează sistemul central de gestiune prin mecanismele sale configurabile de transfer a datelor astfel captate și prelucrate împreună cu metadatele specifice.

#### **Modul de implementare a logicii de aplicație 4**

Modulul 4 asigură implementarea regulilor principale de gestiune a datelor arhivate, atât din punct de vedere al asigurării corelării diverselor operații necesare cât și din punct de vedere al controlului de securitate și de organizare logică.

Acest modul 4 asigură aplicarea verificărilor și procesărilor necesare ghidării utilizatorilor în activitățile de utilizare și administrare a arhivelor.

Prin funcțiile sale, acest modul 4 orchestrează operațiile legate de celelalte module de gestiune a datelor, cum ar fi cel de indexare, de gestiune relațională și de stocare.

#### **Modul de Indexare 5**

Modulul de indexare 5 este esențial pentru regăsirea informației. Acest modul primește informația brută transmisă către arhivă și o procesează în vederea extragerii de caracteristici cheie care să poată fi ulterior folosite în regăsire. Pe lângă informațiile segmentate în metadate, acest modul parcurge și textul nestructurat al datelor (Ex: provenit din recunoașterea textului scris în imagini) pentru a putea răspunde cererilor ulterioare de regăsire.

În plus față de metadate și text, acest modul deține mecanismele necesare procesării specifice a diverselor formate de date (cum ar fi cele audio sau video) în vederea extragerii de caracteristici avansate necesare regăsirii acestora, cum ar fi regăsirea imaginilor similare cu o imagine martor sau identificarea fețelor umane dintr-un set video. Toate aceste informații primite sau extrase formează corpul datelor indexate ce sunt apoi folosite pentru a răspunde cererilor de regăsire, fie că acestea sunt generate de utilizatori sau sunt construite de aplicații în sine pentru a oferi mecanisme de vizualizare și parcurgere avansată a datelor arhivate.

#### **Modulul de Gestiune a Datelor 6**

Modulul de gestiune a datelor 6 este bazat pe un sistem relațional de gestiune a datelor, fiind proiectat și implementat astfel încât să poată folosi majoritatea sistemelor software disponibile comercial în acest moment (ex: Microsoft SQL Server, Oracle Database, IBM DB2, PostgreSQL).

Acest modul 6 are rolul de a păstra un set de date administrative asupra sistemului de arhivare în general cu scopul asigurării persistenței acestora și a gestionării accesului concurențial la ele în condiții de control al tranzacțiilor.

Modulul poate menține și setul de metadate asociat informațiilor arhivate, în funcție de necesități, făcând totodată acest model extensibil dinamic și în același timp guvernabil, ca parte a caracteristicii esențiale a invenției.

### **Modulul de Stocare 7**

Acest modul 7 oferă mecanismele primare de persistență a datelor și asigură primul nivel de extindere a funcționalităților echipamentului hardware de stocare cu noile tehnici de procesare și gestiune a datelor astfel încât să prezinte către celelalte module flexibilitatea necesară asigurării caracteristicilor esențiale ale invenției.

Modelul de date de stocare implementat de echipamentul fizic presupune stocarea într-un format deschis atât a conținutului cât și a metadatelor descriptive, într-un mod ce permite oricând extinderea setului de metadate la nivel individual. Prezenta invenție preia această metodă de stocare și o îmbunătățește prin mecanismele de control necesare definirii unei scheme clare de date și aplicarea ei în întreg sistemul, dar totodată și prin mecanisme de păstrare a flexibilității în adăugarea de metadate pentru orice element de conținut către toate nivelele de software ulterioare (logica de aplicație, aplicații externe, interfețe cu utilizatorul).

Mecanismul de funcționare se bazează pe faptul ca orice utilizator autorizat (dar nu neapărat administrator de aplicație) poate comanda în mod natural adăugarea unei noi metadate la momentul transmiterii unui fișier către sistem. Această cerere este captată de aplicațiile disponibile utilizatorului, transmise către nivelul de logică a datelor care o propagă apoi direct atât în modulul de stocare cât și în modulul de gestiune relațională). Acest mecanism este completat de cel de guvernare care permite altor utilizatori (de regulă administratori) să monitorizeze aceste schimbări și să ia acțiunile necesare pentru corectarea lor dacă este nevoie sau pentru restricționarea flexibilității acolo unde este cazul.

Acest modul este implementat astfel încât datele stocate folosind caracteristicile specifice echipamentelor hardware să fie suficiente în caz de defecțiune majoră a oricărei componente, reducând astfel la maxim riscul de pierdere a datelor.

### **Modulul de Prezentare 8**

Modulul de prezentare 8 este compus dintr-un set de aplicații și componente software specializate care furnizează interfața către utilizator, în funcție de canalul de acces al acestuia și de rolul pe care îl are. Aplicațiile sunt proiectate și realizate în mod specific pentru o varietate de canale de acces, astfel:

- aplicații de furnizare a accesului prin intermediul tehnologiilor web (ex: prin navigatoare de web);
- aplicații de furnizare a accesului prin intermediul echipamentelor mobile de tip "consumator", în mod nativ (Ex: pentru sisteme de operare mobile Windows, iOS și Android);
- aplicații de furnizare a accesului prin intermediul echipamentelor mobile de tip "profesionale", în mod nativ (ex: echipamente mobile folosite în regim de producție în depozitul de arhivă);
- aplicații de furnizare a accesului în mod nativ pe sisteme de calcul având sistemul de operare Microsoft Windows.

Fiecare din aceste aplicații oferă funcții specializate cazurilor specifice de utilizare a arhivei, adaptate și în funcție de rolul utilizatorilor cum ar fi:

- accesarea arhivei din Internet
- administrarea arhivei din locații autorizate
- accesarea arhivei de pe echipamente mobile personale
- procesarea comenzilor de manipulare fizică în spațiile de depozitare
- captarea de imagini și date prin fotografiere și înregistrare video pentru transmiterea în arhivă.

#### **Modulul de Integritate 9**

Modulul 9 asigură legătura între diverse componente ale invenției atât în ceea ce privește schimbul de mesaje intra-sistem cât și schimbul de mesaje cu exteriorul. Modulul implementează standardul de inter-operabilitate CMIS 1.0 care asigură deschiderea necesară a sistemului de arhivare astfel încât să poată fi accesat și utilizat de alte sisteme externe.

#### **Modul de Gestiune Fizică 10**

Modulul 10 asigură gestiunea datelor și urmărirea proceselor de arhivare fizică, susținând activitatea personalului specializat și furnizând totodată mecanismele necesare interacțiunii nemijlocite a utilizatorului cu acestea. Acest modul oferă suport pentru următoarele activități de bază, urmărind desfășurarea lor în bune condiții și cu păstrarea consistenței datelor în cadrul arhivei:

- furnizare de materiale de arhivare către solicitanți,
- preluare de obiecte de arhivare de la creatori,
- clasificarea obiectelor de arhivare de către creatori,
- furnizarea obiectelor de arhivare cerute din spațiul de depozitare de către beneficiari.

Toate aceste operații sunt gestionate în concordanță cu legăturile către procesele de conversie digitală a documentelor și de gestiune a datelor electronice, astfel încât pentru clientul final acest set unitar de date să poată fi prezentat eficient și să se poată realiza serviciile integrate de gestiune a arhivei. La fiecare acțiune asupra unui element fizic este anunțat și modulul de gestiune electronică, pentru a menține corelate datele către beneficiar.

Similar, acest modul primește notificările și solicitările din partea beneficiarilor atât în mod direct (în cazul în care aceștia folosesc doar serviciile de arhivare fizică) cât și în mod indirect, prin intermediul serviciului de arhivare hibridă.

### **Modulul de Urmărire Fizică în Spațiul de Depozitare 11**

Modulul 11 asigură urmărirea efectivă a mișcărilor obiectelor fizice în cadrul spațiului de depozitare. Modulul deține aplicații specifice integrate în echipamente hardware mobile care permit operatorilor să recepționeze comenzi de lucru și să marcheze manipularea obiectelor fizice prin scanarea și recunoașterea automată a codurilor de bare asociate acestora.

Modulul 11 conține de asemenea aplicațiile și componentele software necesare urmării automate a mișcărilor fizice folosind tehnologia RFID. Se poate identifica astfel automat acțiunea de introducere sau de extragere a unui element fizic din spațiul de depozitare. De asemenea, se poate monitoriza în mod activ un anumit perimetru de stocare pentru a detecta mișcările din interiorul acestuia sau pentru a alerta în momentul în care un anumit element fizic dispare sau este mutat din acel spațiu.

### **Descrierea fluxului de operații**

Componentele sistemului de gestionare a informațiilor de arhivat sub formă combinată de documente fizice și electronice în conformitate cu prezenta invenție pot fi interconectate dinamic pentru a satisface funcțiile necesare rezolvării nevoilor specifice beneficiarilor.

Sub forma unui exemplu ilustrativ și nu limitativ, se prezintă în legătură cu Fig. 2 un model de interconectare al modulelor invenției astfel încât să fie puse în valoare elementele sale caracteristice:

Invenția permite realizarea următoarelor operații:

Creatorii documentelor fizice care urmează să fie gestionate pot declanșa procesul de arhivare prin intermediul modulului de prezentare.

Acțiunea (1): modulul de prezentare oferă interfața web de acces la sistem și în funcție de autentificarea și autorizarea utilizatorului îi oferă funcționalitățile necesare declanșării procesului de arhivare. Modulul de arhivare fizică recepționează informația și transmite către modulul de urmărire fizică a depozitului comanda de furnizare a necesarului de materiale fizice către creatori.

Acțiunea (2): comanda venită prin intermediul portalului este validată de către modulul de arhivare fizică în funcție de regulile de consistență și se parcurge fluxul informatic de lucru pentru informarea atât a persoanelor implicate cât și a sistemelor informatice pentru a înlănțui acțiunile desfășurate de fiecare. Materialele sunt identificate unic în sistemul de depozitare și transmise către creatori.

Acțiunea (3): Modulul de urmărire fizică informează prin echipamentele mobile specializate operatorii și gestionarii spațiului fizic de stocare. Modulul permite recunoașterea automată a codurilor de

bare asociate containerelor și locațiilor fizice pentru a marca mișcările manuale asupra lor. De asemenea, modulul monitorizează automat mișcarea elementelor fizice prin tehnologia de identificare fără fir (RFID). Creatorii completează în modulul de prezentare informațiile de clasificare a documentelor ce urmează să fie arhivate. Aceste informații sunt controlate ca și model prin modulul de gestiune a arhivei fizice și stocate în modulul de baze de date.

Acțiunea (4a): Prin modulul de prezentare utilizatorii sunt ghidați în completarea informațiilor necesare catalogării documentelor de arhivat.

Acțiunea (4b): Aceste informații sunt gestionate în principal de modulul de arhivare fizică, dar sunt pregătite pentru a fi transmise și corelate cu informațiile din arhiva electronică.

Acțiunea (4c): Informațiile sunt stocate în sistemul de gestiune de date atât pentru utilizare pentru regăsire și prezentare, cât și pentru a asigura punctul de integrare cu informațiile viitoare despre echivalentul electronic al documentelor fizice. Transmiterea fizică este înregistrată inițial în modulul de prezentare (prin funcțiile de registratură) și astfel sistemul de urmărire fizică este pregătit să le recepționeze.

Acțiunea (5): Modulul de prezentare poate oferi utilizatorilor posibilitatea marcării evenimentului de transmitere efectivă a documentelor fie direct către sistemul de gestiune fizică, fie prin intermediul unei aplicații de registratură care permite o trasabilitate mai bună a mișcărilor. Sosirea fizică a documentelor este marcată cu ajutorul echipamentelor mobile din sistemul de urmărire fizică și înregistrate prin funcționalitățile de urmărire electronică de tip RF-ID existente în sistemul de gestiune fizică și stocate în baza de date. În același timp, modulul de indexare procesează aceste informații și servește modulul de gestiune a informațiilor pentru a prezenta noile date către utilizatori prin modulul de prezentare.

Acțiunea (6a): Folosind echipamentele mobile se marchează sosirea elementelor fizice prin recunoașterea codurilor de bare asociate containerelor. De asemenea, sistemul de monitorizare fără fir (folosind tehnologia RFID) începe monitorizarea automată a mișcărilor fizice în spațiul de depozitare.

Acțiunea (6b): Modulul de gestiune fizică este informat de sosirea elementelor fizice și se efectuează operațiile de înregistrare formală a primirii. Înregistrarea se poate realiza fie direct în cadrul modulului de gestiune fizică, fie prin intermediul unei aplicații de registratură electronică, similară cu cea folosită de furnizorul documentelor în momentul transmiterii, astfel încât să se poată asigura funcții de trasabilitate extinsă a traseului fizic al documentelor fizice.

Acțiunea (6c): Modulul de indexare asimilează aceste informații pentru a le putea prezenta în mod unificat (împreună cu eventualele informații electronice) către utilizator sau alte module.

Acțiunea (6d): Modulul de gestiune a datelor relaționale păstrează datele captate în procesul de înregistrare a sosirii, precum și cele ce țin de monitorizarea permanentă a mișcărilor din cadrul spațiului

de depozitare. La cererea utilizatorilor autorizați, prin modulul de prezentare, anumite documente pot fi transmise pe circuitul de conversie în format electronic. Modulele de urmărire fizică și cel de gestiune a arhivei schimbă informații pentru a facilita operatorilor regăsirea fizică a documentelor și a asigura trasabilitatea mișcării acestora între spațiile fizice prin urmărire electronică RFID.

Acțiunea (7a): Modulul de prezentare oferă utilizatorilor posibilitatea regăsirii documentelor (apelând la funcțiile modulului de indexare) și, în funcție de regulile specifice de lucru poate permite lansarea unei cereri de conversie electronică a documentelor fizice.

Acțiunea (7b): Cererea de conversie declanșează un flux de lucru care orchestrează acțiunile tuturor modulelor implicate și asigură comunicarea cu personalul necesar. În modulul de gestiune fizică se realizează primii pași prin declanșarea procesului și transmiterea mai departe a comenzilor specializate către modulul de urmărire fizică.

Acțiunea (7c): Modulul de urmărire fizică recepționează comenzile specializate și le distribuie către operatorii spațiului de depozitare, care folosesc echipamentele mobile specializate pentru identificarea containerelor și marcarea operațiilor fizice asociate. De asemenea, funcțiile de monitorizare RFID sunt corelate pentru a permite mișcările fără a declanșa alerte și pentru a urmări traseul prin spațiul monitorizat.

Acțiunea (7d): Documentele fizice ajung în spațiu destinat conversiei, în continuare fiind urmărite prin tehnologia RFID. Folosind modulul de conversie specializat în tandem cu aplicația de registratură electronică aceste documente sunt înregistrate și pregătite pentru procesul de conversie. Documentele fizice sunt procesate într-un centru de conversie specializat, într-un proces susținut de componentele de captură electronică profesională din cadrul sistemului conform invenției. Documentele capătă astfel un set nou de metadate, îmbogățit față de cel inițial, particularizat în funcție de cerințele specifice ale beneficiarului. Acest lucru este posibil prin caracteristica proprie invenției de a oferi flexibilitatea necesară în contextul complex al multitudinii modulelor ce compun arhitectura sistemului conform invenției.

Acțiunea (8a): Prin modulul specializat de captură în regim de producție, documentele sunt scanate cu echipamente hardware specializate (în funcție de necesități), imaginile sunt procesate, prelucrate automat și manual, operatorii realizează asocierea metadatelor corespunzătoare folosind scheme de indexare corelate cu modulul de arhivare electronică.

Acțiunea (8b): modulul de gestiune a datelor relaționale păstrează evidența acțiunilor realizate pe parcursul conversiei și asigură suportul pentru controlul fluxului de lucru specific.

Datele electronice astfel obținute sunt transmise prin mecanismele de incorporare către arhiva electronică, realizându-se automat corelațiile cu elementele fizice prin identificatorii unici asociați în modulul de gestiune fizică. Documentele fizice sunt și ele transmise înapoi către locul de păstrare,



mişcările lor fiind urmărite prin modulul specializat. În acest proces documentele electronice pot fi și semnate electronic, folosind certificate digitale calificate.

Acțiunea (9a): Modulul de captură specializat transmite informațiile rezultate în urma procesului de conversie în vederea integrării acestui nou set de date în arhiva generală (se vor adăuga informațiile electronice la cele deja existente despre elementele fizice). În acest pas aplicația specializată poate realiza și operația de semnare digitală a datelor în vederea marcării conformităților și a transmiterii formale către sistemul de arhivării conform legii arhivării electronice din România și a normelor sale de aplicare.

Acțiunea (9b): Datele sunt transferate către arhivă folosind mecanismele sale standard de incorporare prin intermediul unei aplicații a modulului de încorporare, aplicație care procesează automat loturile de documente primite din modulul de captură, analizează metadatele și eventual realizează și operațiile de semnare digitală ca să marcheze intrarea în arhivă conform legii arhivării electronice din România și a normelor sale de aplicare.

Acțiunea (9c): Modulul central de gestiune a arhivei și a regulilor primește datele astfel formate, le validează în raport cu criteriile de intrare în arhivă și coordonează operațiile de stocare și păstrare a acestora prin intermediul celorlalte module.

Acțiunea (9d): Modulul de indexare preia informațiile astfel arhivate formal și le adaugă setului deja existent astfel încât întregul set de date reprezentând atât elementele fizice cât și electronice să fie integrate și regășibile ulterior.

Acțiunea (9e): Modulul de stocare preia setul de date pentru păstrare pe termen lung, în condiții de siguranță și scalabilitate. Modulul asigură folosirea și extinderea caracteristicilor echipamentelor hardware specializate de stocare pentru gestiunea integrată atât a fișierelor de date cât și a metadatelor asociate, păstrând flexibilitatea caracteristică invenției.

Acțiunea (9f): Modulul de gestiune fizică este informat de finalizarea procesului de conversie pentru a marca în mod corespunzător informațiile sale și a putea menține la rândul său corelația dintre elementele electronice și cele fizice.

Acțiunea (9g): Modulul permite realizarea operațiilor de trasabilitate fizică a manipulării documentelor și înregistrarea locației lor de stocare, atât prin mecanisme manuale cât și automate (prin urmărire folosind tehnologii RFID).

Acțiunea (9h): Modulul menține datele relaționale necesare păstrării evidenței operațiilor realizate precum și a metadatelor caracteristice elementelor fizice și a legăturii dintre elementele fizice și cele electronice. Beneficiarii pot regăsi informația căutând fie în zona de arhivare fizică, în zona de arhivare electronică, sau, ca element propriu invenției, în comun și în zona fizică și în zona electronică.

Acțiunea (10a): Utilizatorii pot accesa modulul de prezentare unificată a informațiilor pentru a regăsi datele arhivate.

Acțiunea (10b): Modulul de gestiune asigură controlul accesului utilizatorilor la informații și funcționalitățile sistemului. Pentru a răspunde cererilor acestora apelează modulul de indexare și modulul de stocare.

Acțiunea (10c): Modulul de indexare este cel răspunzător de procesarea cererilor de regăsire și integrarea rezultatelor într-un set coerent reprezentând atât elementele fizice cât și cele electronice din arhivă.

Acțiunea (10d): Modulul de stocare furnizează elementele de date cerute, în special fișierele de conținut electronic, dar și metadatele dacă sunt necesare. Aceste date parcurg celelalte module până la modulul de prezentare unde sunt oferite utilizatorului. Anumite componente software pot prelucra acest conținut brut până la momentul prezentării în vederea optimizării experienței de acces la date. De exemplu, anumite fișiere de tip imagine de dimensiuni foarte mari pot fi procesate de aplicația de vizualizare astfel încât în modulul de prezentare să fie afișată utilizatorului o imagine direct adaptată rezoluției de lucru și a secțiunii specifice vizualizate de acesta din cadrul întregii imagini. Beneficiarii pot să realizeze din proprie inițiativă conversii electronice a documentelor proprii din format electronic în format fizic, folosind modulul de captură specializat, similar cu cel folosit în cadrul serviciilor profesionale. În mod caracteristic invenției, chiar dacă un anumit model de date a fost stabilit în prealabil și deja aplicat în sistemul de arhivă, beneficiarii pot în mod direct extinde acest model direct din modulul de captură, întregul lanț de procesare adaptându-se automat la aceste schimbări, propagându-le până la sistemul de stocare.

Acțiunea (11a): Modulul de prezentare permite utilizatorilor accesarea funcțiilor specifice de conversie de documente în regim personalizat (nu neapărat prin modulul de conversie specializat folosit de echipele specializate de servicii profesionale).

Acțiunea (11b): Modulul de captură specific utilizatorilor finali permite acestora să interacționeze cu echipamente de captură de date de tipul scannerelor specializate, tabletelor mobile, telefoanelor mobile sau a camerelor video specializate. Modulul de captură oferă utilizatorilor atât scheme controlate de metadate, cât și posibilitatea de a extinde schemele existente, în mod caracteristic invenției. Datele astfel captate sunt apoi transmise către sistemul de gestiune pentru păstrare și integrare în întregul set de informații.

Acțiunea (11c): Modulul de captură deține un modul de administrare specializat care poate controla distribuția acestuia către stațiile de lucru și controlul configurațiilor necesare gestionării procesului de captură (Ex: profile de scanare, scheme de metadate, caracteristici de transfer a informației către arhivă).

Acțiunea (11d): Modulul primește datele de la modulul de captură, le validează și le integrează în setul general.

Acțiunea (11e): Modulul de indexare cumulează datele primite astfel încât să poată să răspundă la cereri de regăsire generale sau specifice.

Acțiunea (11f): Modulul de gestiune relațională a datelor păstrează o copie a metadatelor furnizate de sistemul de captură împreună cu setul de date administrative necesare gestionării arhivei și a regulilor de securitate aferente acesteia. Similar, aceeași flexibilitate a procesării și incorporarea informației se poate aplica și în cazul fișierelor obișnuite prin modulul de import de fișiere.

Acțiunea (12a): Modulul de prezentare permite utilizatorilor accesarea funcțiilor specifice de import de fișiere împreună cu setul de metadata aferent.

Acțiunea (12b): Modulul de import specific utilizatorilor finali permite acestora să adauge volume mari de date, în orice format de fișier. Modulul oferă utilizatorilor atât scheme controlate de metadata cât și posibilitatea de a extinde schemele existente, în mod caracteristic invenției. Controlul schemelor de date se realizează prin integrarea bidirecțională cu modulul central de aplicații. Datele astfel captate sunt apoi transmise către sistemul de gestiune pentru păstrare și integrare în întregul set de informații.

Acțiunea (12c): Modulul primește datele de la modulul de import, le validează și le integrează în setul general.

Acțiunea (12d): Modulul de indexare agregă datele primite astfel încât să poată să răspundă la cereri de regăsire generale sau specifice.

Acțiunea(12e): Modulul de gestiune relațională a datelor păstrează o copie a metadatelor furnizate de sistemul de incorporare împreună cu setul de date administrative necesare gestionării arhivei și a regulilor de securitate aferente acesteia. Securizarea întregului depozit de informații este realizată prin modulul de gestiune a informațiilor și aplicată permanent pentru toate acțiunile utilizatorilor. Se extind capacitățile sistemului de stocare primară a informațiilor astfel încât datele să poată fi disponibile într-un mod eficient către utilizatori și în același timp să fie protejate.

Acțiunea (13a): La nivelul modulului se definesc regulile de securitate asupra datelor gestionate, controlând astfel atât nivelul de operații ce se pot realiza (Ex: adăugare, vizualizare, descărcare, modificare, ștergere) cât și seturile de date asupra cărora se pot aplica. Controlul se poate defini atât prin folosirea de liste de acces cât și prin aplicarea de reguli folosind expresii bazate pe metadata sau reguli bazate pe nivele de securitate ierarhice.

Acțiunea (13b): Regulile de securitate sunt aplicate pe tot lanțul de gestiune a informației până la nivelul de prezentare astfel încât utilizatorii să fie permanent autentificați și să aibă acces doar la funcționalitățile și datele către care sunt autorizați.

În continuarea prezentei descrierii detaliate a sistemului și metodei conform prezentei invenții, și cu referire la Fig. 3, sunt prezentate doar cu titlu ilustrativ modulele ilustrate:

**ISIAAdminApplication** constituie o aplicație de administrare a arhivelor, care va fi accesată de către utilizatori cu roluri specializate (cum ar fi un administrator de tip "root" sau un administrator de arhivă individuală).

**ISIAAdminWeb** constituie un modul web care reprezintă interfața de lucru pentru utilizatorii de tip administrator având rolurile specializate asociate (cum ar fi un administrator de tip "root" sau un administrator de arhivă individuală).

**ISIACMISWeb** este un modul web care expune o implementare de tip server a protocolului CMIS. Prin intermediul acestui modul documentele din sistemul de arhivă pot fi accesate de pe dispozitive mobile, folosind aplicații client CMIS 3rd party.

**ISIBusinessEJBModule** este modulul EJB care implementează serviciile de business-logic apelate de către celelalte modulele.

**ISIACommonModule** contine definițiile entity bean-urilor folosite de ISIBusinessEJBModule și alte clase comune.

**ISIASolrModule** este un modul utilitar care oferă interfața de comunicare cu aplicația de indexare Apache SOLR.

**ISIAContentStoreModule** este un modul care reprezintă interfața către mediul pe care se stochează conținutul documentelor în sistemul de stocare în mod generic pentru a fi virtual independent pe termen lung față de echipamentul de stocare, având o specializare pentru echipamentul specializat Hitachi HCP.

**ISIAHCPModule** este un modul utilitar care oferă implementarea operațiilor de salvare, regăsire, modificare și ștergere a documentelor în/din HCP. Acest modul asigură interfața tehnică între layer-ul de software al ISIA care extinde capabilitățile native ale echipamentului hardware astfel încât acesta să poată fi folosit în mod inovativ pentru arhivarea în contextul nevoilor de business.

**ISIAClientApplication** este aplicația client, care va fi accesată de către utilizatori normali ai sistemului având roluri specializate (cum ar fi utilizatori de administrare din perspectiva unui beneficiar al serviciilor de arhivare sau utilizatori obișnuiți).

**ISIAClientWeb** este un modul web care reprezintă interfața de lucru pentru utilizatorii, cum ar fi utilizatori de administrare din perspectiva unui beneficiar al serviciilor de arhivare sau utilizatori obișnuiți.

**ISIAAsynchronousApplication** este o aplicație enterprise care are următoarele roluri:

- incorporarea documentelor în arhiva electronică
- execuția asincronă a proceselor de actualizare documente

**ISIAAsynchronousModule** este un modul EJB alcătuit din 2 componente:

EJB-uri de tip "message driven beans" – care preiau mesajele utilizate de aplicație pentru pornire procese asincrone și auditare operații;

EJB-uri de tip "session beans" – utilizate pentru a executa business-ul proceselor declanșate la primirea fiecărui mesaj

**SOLR** - ISIA folosește componente SOLR pentru a indexa metadatele documentelor arhivate și pentru regăsirea și afișarea acestora în zonele de căutare simplă, căutare avansată, navigare default și perspective.

Cu referire la Fig. 4, va fi prezentată în mod detaliat structura modelului de informații.

Elementul de bază pentru stocarea datelor în cadrul sistemului de arhivare îl constituie documentul. Un document este constituit în mod primar din caracteristicile sale (metadate) și din conținut electronic (care poate lipsi în cazul documentelor care au doar manifestare fizică).

Invenția permite folosirea acestui model în mod integrat atât la nivelul echipamentului de stocare fizică pe termen lung, cât și în cadrul sistemului software de gestiune avansată a depozitului de informații. O caracteristică importantă a acestui depozit de informații este faptul ca fiecare document are totalitatea informațiilor sale păstrată într-un singur loc (atât conținut cât și metadate), într-un format deschis, independent de aplicația software.

Metadatele documentului sunt legate indisolubil de conținutul său în sistemul de stocare, sub formă de fișier în format XML, așa cum este ilustrat în Fig. 6.

Invenția permite extinderea acestui model pentru orice document deja stocat sau pentru cele viitoare prin adăugarea de metadata în plus față de cele deja stocate. Elementul inovativ îl reprezintă în special mecanismul de a asigura această flexibilitate la toate nivelele sistemului, nu doar în sistemul de stocare primară, și nu doar către administratorii sau persoanele tehnice, ci și către utilizatorii normali.

Invenția permite și controlul riguros al modelului de date, precum și acțiunile necesare de guvernare a schimbărilor absolut necesare în contextul libertății de modificare expuse către utilizatorii finali. Modelul de securitate asociat documentelor este în sine extins față de capacitățile sistemului de stocare în sine, pentru a permite atât o mai mare flexibilitate în definire cât și un control mult mai bun necesar realizării conformității cu reglementările în vigoare ale legii arhivării electronice a documentelor din România.

Modelul de asigurare a persistenței pe termen lung este extins și prin prezența funcționalităților de semnare digitală avansată a conținutului documentelor. Aceste funcționalități sunt distribuite în toate modulele relevante ale sistemului (modulul de captură de documente, modulul de incorporare a documentelor, modulul de semnare electronică, modulul de gestiune a informațiilor). Semnarea electronică poate fi realizată în combinație cu aplicarea mărcii temporale, prin apelul serviciilor specializate autorizate, prin intermediul mecanismelor de integrare a platformei tehnologice.

### Detalii referitoare la structura modelului de securitate

Referindu-ne acum la Fig. 5, va fi prezentat modelul de securitate al echipamentului hardware de stocare a datelor ce este extins prin aplicarea integrată a unui mecanism de securitate evoluat, având următoarele caracteristici:

- utilizarea de grupuri de utilizatori, în plus față de evidența utilizatorilor în sine,
- definirea de roluri specializate pentru segmentarea funcționalităților nu doar a datelor;
- aplicarea conceptului de "seturi de permisiuni" care determină relația între grupuri sau utilizatori și permisiunile aferente documentelor (regăsire, vizualizare, modificare, ștergere);
- definirea și implementarea unui mecanism de reguli de securitate care determină setul de permisiuni ce va fi aplicat fiecărui document individual în funcție de metadatele acestuia;
- definirea și implementarea unui mecanism suplimentar de control al securității în funcție de nivele de securitate deținute de utilizatori și asociate documentelor;
- definirea și implementarea unui mecanism suplimentar de acordare a unor drepturi speciale anumitor utilizatori, pe un set bine definit de documente, pentru o perioadă de timp clar identificată

Înglobarea acestor mecanisme în sistemul de control al accesului care guvernează întreg setul de operații disponibile utilizatorilor și sistemelor externe cu care interacționează sistemul conform invenției oferă o caracteristică unică acestui sistem de arhivare.

Persoanele de specialitate în domeniu vor recunoaște că granițele dintre operațiile descrise mai sus sunt doar ilustrative. Multiplele operații pot fi combinate într-o singură operație, o singură operație poate fi distribuită în operații suplimentare și operațiile pot fi executate prin suprapunerea în timp cel puțin parțială. Mai mult, exemplele de realizare alternative pot include multiple secvențe ale unei operații particulare, iar ordinea operațiilor poate fi modificată în diferite alte exemple de realizare.

Totuși, alte modificări, variații și alternative sunt de asemenea posibile. Specificațiile și desenele trebuie privite, în consecință, într-un sens ilustrativ și nu limitativ.

## REVEDICĂRI

1. Sistem de gestionare a informațiilor de arhivat sub formă combinată de documente fizice și electronice, cuprinzând:

- un modul de intrare a documentelor (2) care colectează și livrează la sistemul de stocare central datele de arhivat, împreună cu niște descriptori ai metadatelor asociate, care sunt generate automat sau manual de un modulul de captare și conversie(3) care consolidează imaginile captate în documente electronice și îmbogățește aceste documente cu metadate;

- un modul logic de aplicație (4) ce are rolul de procesare a datelor de intrare și asigură interacțiunea cu un modul de prezentare (8), care constituie interfața cu utilizatorul pentru servicii de prezentare și interacțiune, atât pentru accesul web cât și pentru sistemele de operare native;

- un modul de indexare (5) care organizează datele arhivate într-un modul de stocare a datelor (7) pentru a permite căutarea și regăsirea ulterioară a datelor stocate; și

- un modul de gestionare a elementelor fizice (10) care gestionează datele specifice necesare pentru manipularea informației în raport cu depozitul fizic și acționează ca o extensie strâns corelată cu modulul logic de aplicație (4) pentru a asigura utilizatorilor caracteristicile integrate necesare pentru managementul combinat al documentelor fizice și electronice.

2. Sistem conform revendicării 1, cuprinzând suplimentar un modul de integrare (9) având rolul de conectare a sistemului cu alte sisteme sau aplicații externe utilizând standardul CMIS sau prin integrări native.

3. Sistem conform revendicării 1, cuprinzând suplimentar un modul de urmărire a depozitului arhivei (11) integrat în modulul de gestionare a elementelor fizice (10) pentru a permite operațiile fizice în depozitul arhivei pentru urmărirea deplasării containerelor arhivate la intrare, la ieșire și în interiorul spațiului fizic.

4. Sistem conform revendicării 1, în care modulul de stocare a datelor (7) cuprinde un modul bază de date (6) ce acționează ca un depozit al arhivei de date și metadate și este utilizat de diferitele module menționate pentru păstrarea informațiilor și pentru controlul procesării datelor și sincronizarea operațiilor.

5. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1 la 4, în care metadatele unui document stocat sunt asociate conținutul documentului în modul de stocare a datelor (7), sub formă de fișier în format XML.

6. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1 la 5, în care modulul de prezentare (8) permite completarea informațiilor de clasificare a documentelor de urmează a fi arhivate.

7. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1 la 6, cuprinzând suplimentar un modul de gestiune a informațiilor care asigură accesul securizat la datele stocate pe baza unor seturi de permisiuni.

8. Sistem conform oricăreia dintre revendicările 1 la 7, cuprinzând suplimentar un modul de semnare electronică, semnarea electronică putând fi realizată în combinație cu aplicarea unei mărci temporale.

9. Metodă de gestionare a informațiilor arhivate sub forma documentelor fizice și electronice, utilizând sistemul conform revendicării 1, metoda cuprinzând etapele de:

- colectarea documentelor de arhivat prin intermediul unui modul de intrare a documentelor (2) și livrarea acestora la sistemul de stocare central datele de arhivat, împreună cu niște descriptori ai metadatelor asociate, care sunt generate automat sau manual de un modulul de captare și conversie(3) care consolidează imaginile captate în documente electronice și îmbogățește aceste documente cu metadate;

- procesarea datelor de intrare cu ajutorul unui modul logic de aplicație (4), care asigură și interacțiunea cu un modul de prezentare (8), care constituie interfața cu utilizatorul pentru servicii de prezentare și interacțiune, atât pentru accesul web cât și pentru sisteme de operare Microsoft Windows native;

- organizarea datelor arhivate, cu ajutorul unui modul de indexare (5), într-un modul de stocare a datelor (7) pentru a permite căutarea și regăsirea ulterioară a datelor stocate; și

- gestionarea datelor specifice necesare pentru manipularea informației în raport cu depozitul fizic cu ajutorul unui modul de gestionare a elementelor fizice (10), care acționează ca o extensie strâns corelată cu modulul logic de aplicație (4) pentru a asigura utilizatorilor caracteristicile integrate necesare pentru managementul combinat al documentelor fizice și electronice.



10. Metodă conform revendicării 9, cuprinzând asigurarea unui modul de integrare (9) având rolul de conectare a sistemului cu alte sisteme sau aplicații externe utilizând standardul CMIS sau prin integrări native.

11. Metodă conform revendicării 9, cuprinzând etapa de urmărire a deplasării containerelor arhivate la intrarea în, la ieșirea din și în interiorul spațiului fizic prin intermediul unui modul de urmărire a depozitului (11) integrat în modulul de gestionare a elementelor fizice (10).

12. Metodă conform revendicării 9, cuprinzând etapa de asigurare a unui modul bază de date (6), integrat în care modulul de stocare a datelor (7), ce acționează ca un depozit al arhivei de date și metadate și este utilizat de diferitele module menționate pentru păstrarea informațiilor și pentru controlul procesării datelor și sincronizarea operațiilor.

13. Metodă conform oricăreia dintre revendicările 9 la 12, cuprinzând etapa de asociere a metadatelor unui document stocat cu conținutul documentului în modul de stocare a datelor (7), sub formă de fișier în format XML.

14. Metodă conform oricăreia dintre revendicările 9 la 13, cuprinzând etapa de completare a informațiilor de clasificare a documentelor ce urmează a fi arhivate prin intermediul modulului de prezentare (8).

15. Metodă conform oricăreia dintre revendicările 9 la 14, cuprinzând etapa de asigurare a accesului la datele stocate pe baza unor seturi de permisiuni generate de un modul de gestiune a informațiilor.

16. Metodă conform oricăreia dintre revendicările 9 la 15, cuprinzând etapa de asigurare a semnăturilor electronice, posibil în combinație cu aplicarea unei mărci temporale.

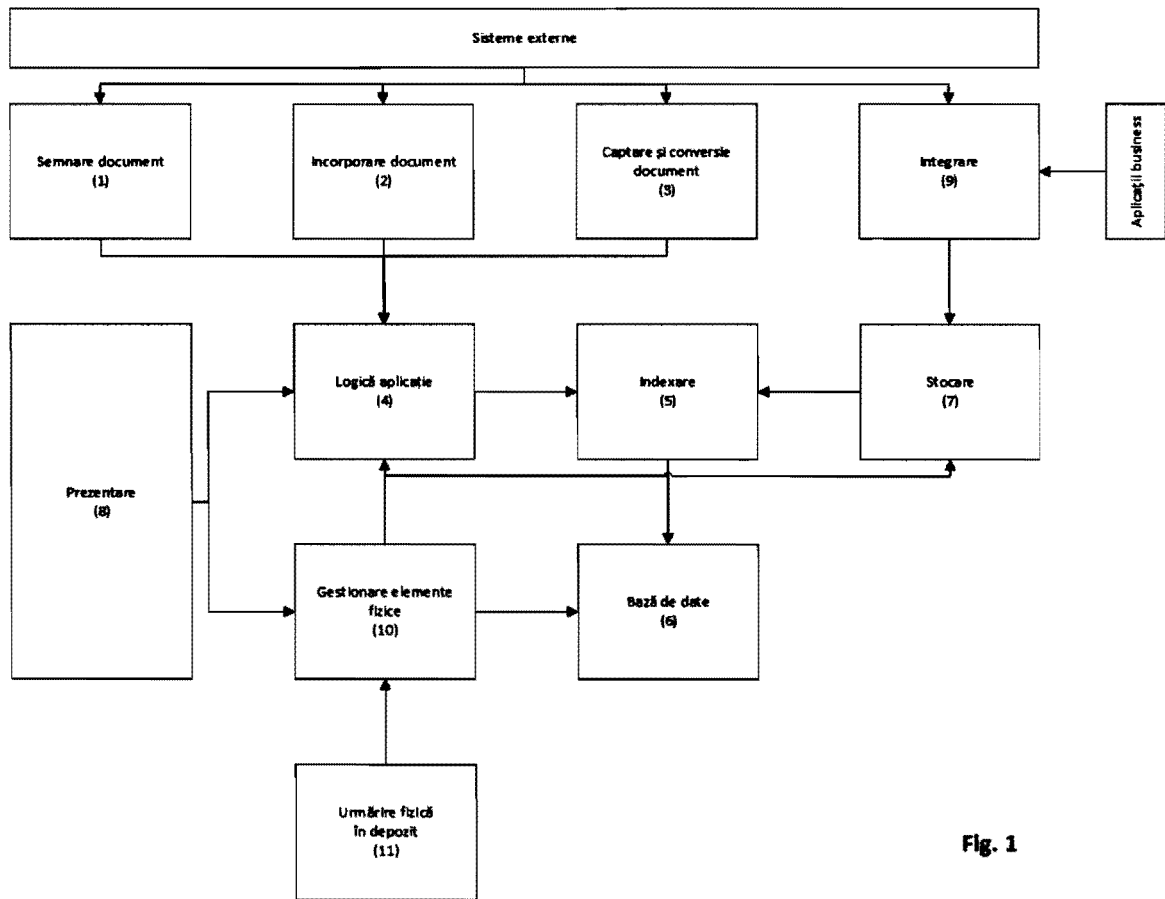


Fig. 1

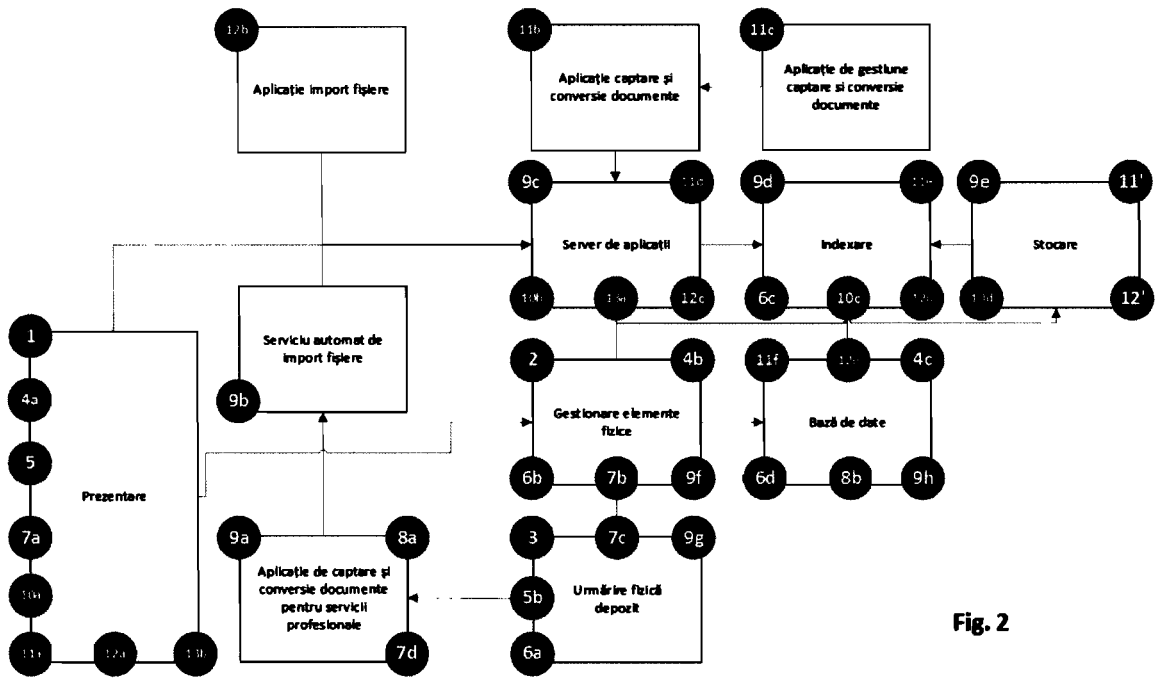


Fig. 2

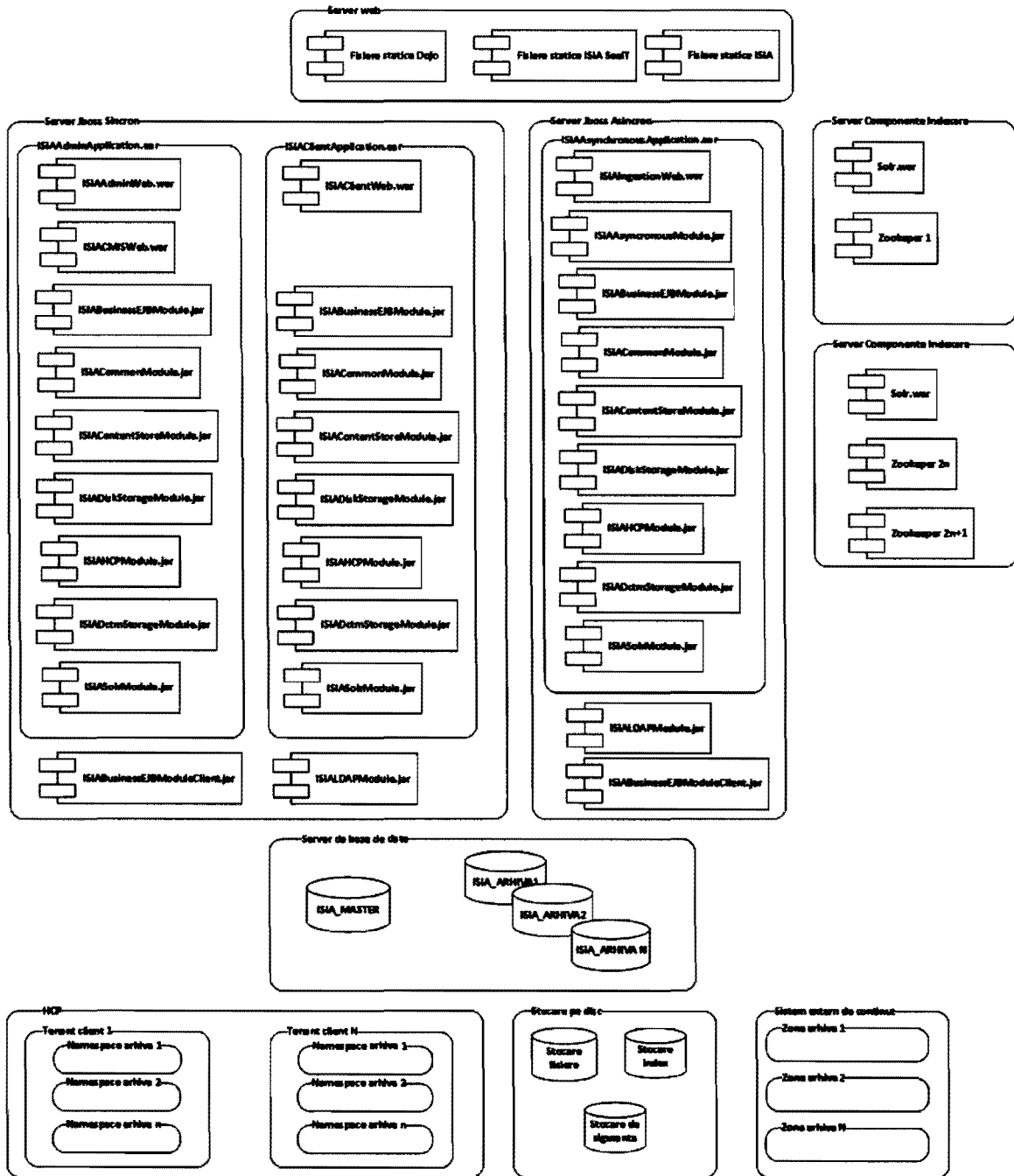


Fig. 3

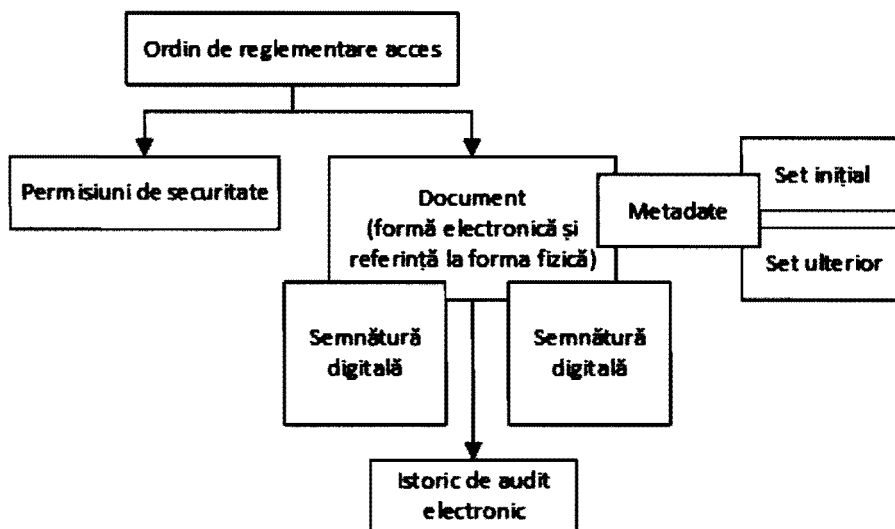


Fig. 4

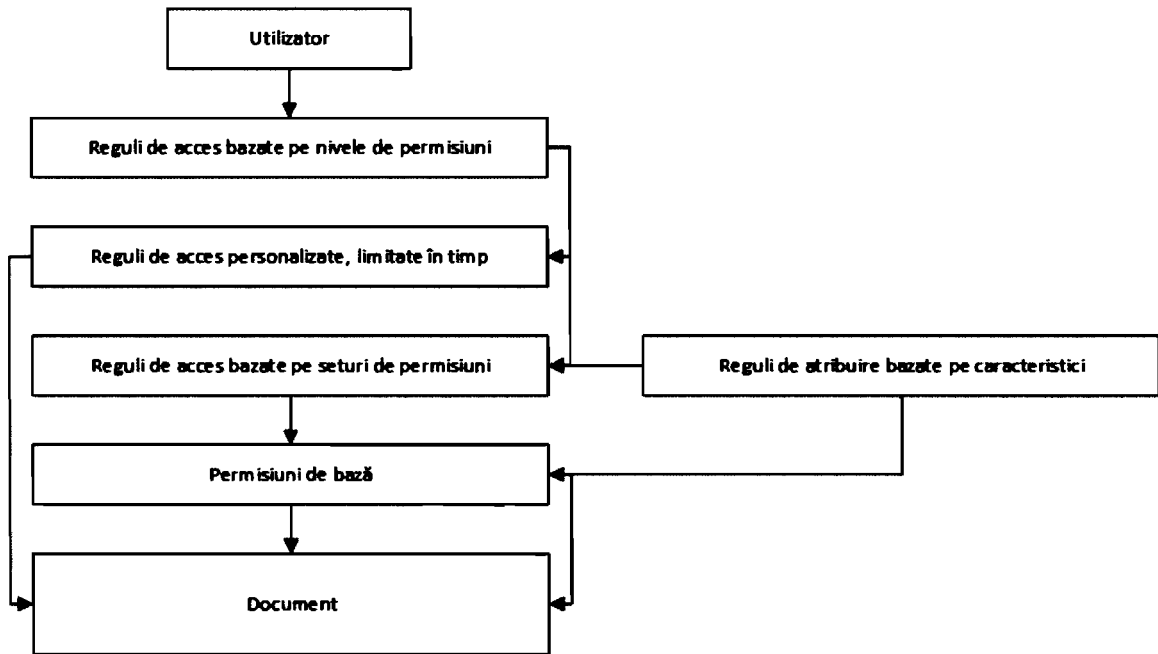


Fig. 5

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <custom-metadata>
  <document_name>Hydra documentation.pdf</document_name>
  <document_type>hydra_type</document_type>
  <titlu/>
  <subject>Hydra documentation</subject>
  <autori/>
  <cuvinte_cheie/>
  <tip_app/>
  <status/>
  <data_crearii>10/07/2014 12:05:33</data_crearii>
  <data_modificarii>10/07/2014 13:54:42</data_modificarii>
  <modificator>Administrator</modificator>
  <data_accesarii>10/07/2014 14:16:04</data_accesarii>
  <e_ascuns>F</e_ascuns>
  <e_sters>F</e_sters>
  <data_de_retentie>null</data_de_retentie>
  <arhivat>F</arhivat>
  <reference_cnt>1</reference_cnt>
  <composite_id/>
  <composite_label/>
  <component_label/>
  <order_no/>
  <ss_content_id>0608794580073a1b</ss_content_id>
  <ss_special_metadata_storage_name>stocare_01</ss_special_metadata_storage_name>
  <ss_special_metadata_trusted_content>0</ss_special_metadata_trusted_content>
  <ss_special_metadata_data_ticket>EH28873A</ss_special_metadata_data_ticket>
  <ss_special_metadata_file_path>C:\temp\00087945\80A\X01\G9
    \f01.pdf</ss_special_metadata_file_path>
  <ss_special_metadata_file_path_old/>
  <ss_special_metadata_content_rendition>0</ss_special_metadata_content_rendition>
  <ss_special_metadata_content_format>pdf</ss_special_metadata_content_format>
  <ss_special_metadata_second_location/>
</custom-metadata>
```

Fig. 6