

## A Data Model for Documents' Electronic Archiving

Șef. lucr.dr. Dorel DUȘMĂNESCU, asist. Aurelia PĂTRAȘCU, prep. Ana TĂNĂSESCU  
Catedra de Matematică Economică și Informatică de Gestiune,  
Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești

*Authors present in this paper a model that can be used to organize the data in an electronic archive. It will be explained, first of all, the archive concept, the electronic archive concept and the document management concept. It will be presented, afterwards, an object oriented model proposed by the authors of the storage data in an electronic archive.*

**Keywords:** archive, electronic archive, document management, object oriented data model.

### Arhiva și arhiva electronică

Termenul de arhivă este un concept apărut de foarte mult timp. Arhiva reprezintă totalitatea actelor sau documentelor unei instituții, unui oraș etc. care se referă la activitatea lor trecută [9].

Documentele care fac parte din Fondul Arhivistic Național al României potrivit Legii Arhivelor Naționale [7] sunt reprezentate de: acte oficiale și particulare, diplomatice și consulare, memorii, manuscrise, proclamații, chemări, afișe, planuri, schițe, hărți, pelicule cinematografice, matrice sigilare, precum și înregistrări foto, video, audio și informatice, cu valoare istorică, realizate în țară sau de către creatori români în străinătate.

Administrarea, supravegherea și protecția specială a Fondului Arhivistic Național al României se realizează de către Arhivele Naționale, unitate bugetară în cadrul Ministerului de Interne. Arhivele Naționale își exercită atribuțiile prin compartimentele sale specializate și prin direcțiile județene ale Arhivelor Naționale [7].

Annual, documentele se grupează în dosare, potrivit problemelor și termenelor de păstrare stabilite prin nomenclatorul dosarelor.

Conform legislației în vigoare, nomenclatorul se întocmește sub forma unui tabel în care se înscriu, pe compartimente de muncă, categoriile de documente grupate pe probleme și termene de păstrare (tab. 1).

**Tabelul 1.** Structura nomenclatorului arhivistic

Număr rubrică	Conținut	Explicații
1	denumirile compartimentelor de muncă	se trec în ordinea în care figurează în schema de organizare a creatorului și se numerotează cu cifre romane
2	subdiviziunile compartimentelor de muncă	se numerotează cu litere majuscule
3	conținutul documentelor ce constituie dosarul	se numerotează cu cifre arabe, începând cu numărul 1 la fiecare compartiment de muncă
4	termen de păstrare	-

Pe măsura dezvoltării tehnologiilor informaționale, mijloacele clasice de arhivare a documentelor au fost înlocuite cu mijloace mai moderne ce au la bază tehnica de calcul, apărând astfel conceptul de arhivă electronică.

Arhiva electronică reprezintă sistemul electronic de arhivare împreună cu totalitatea documentelor arhivate, metadatele (date descriind contextul, conținutul, structura documentelor arhivate electronic și administrarea lor

de-a lungul timpului) și informațiile de audit asociate [5, 8, 10].

Programul de arhivare electronică trebuie creat în strânsă legătură cu elaborarea unui sistem de management al documentelor coerent pentru ca documentele stocate în arhivă să fie regăsite ușor cu ajutorul unor strategii de căutare după numele documentului sau cuvinte cheie.

### Managementul documentelor

Un sistem de management al documentelor reprezintă un sistem informatic care permite circulația, stocarea și regăsirea documentelor aflate în orice format electronic, cu posibilități de conectare la alte sisteme informatice sau dispozitive electronice [1].

Un sistem eficient de management al documentelor se caracterizează prin următoarele caracteristici: implementează rapid fluxuri de documente, este flexibil la orice structură organizațională, are un grad înalt de securitate, este adaptabil la orice tip de document, este conectabil la alte aplicații, prezintă ușurință în exploatare, este susceptibil la dezvoltări ulterioare.

Sistemele de management al documentelor asigură: alocarea unui număr unic de înregistrare fiecărui document, stabilirea locului unde se află fiecare document activ, urmărirea întregului ciclu de viață al unui document.

Sistemele automate de management al documentelor prezintă față de sistemele manuale următoarele avantaje: stochează informațiile legate de document într-un singur loc, permit accesul rapid la locul în care se află documentul în organizație, informează privind stadiul în care se află documentul și vizualizează numărul de documente intrate zilnic, săptămânal și lunar [1].

Un sistem performant de management al documentelor trebuie să realizeze: înregistrarea documentelor, indexarea documentelor, vizualizarea după criterii multiple, căutarea documentelor, acordarea de drepturi de acces până la nivel de câmp, istoricul documentelor etc.

Căutarea documentelor se poate realiza după numele documentului și/sau după cuvinte cheie. Cuvintele cheie sunt cuvinte descriptive care sunt asociate cu un document, astfel încât să poată fi regăsit mai târziu dacă nu se cunoaște numele sau locația de stocare. O schemă simplă de indexare poate include: titlul documentului, subiectul, autorul sau persoana de contact, data publicării și câteva cuvinte cheie.

### Structura obiectuală a datelor

Datele stocate și vehiculate într-o arhivă

electronică se caracterizează printr-un grad ridicat de eterogenitate datorită conținutului informațional al acestora (text, imagine, sunete, film etc.). Complexitatea informațiilor care trebuie stocate în arhiva electronică nu permite utilizarea modelului de date relațional și impune abordarea altor modele de date, mai flexibile din punct de vedere al organizării datelor.

Organizarea logică a datelor la nivelul unui arhive electronice, în documente complexe cu legături între ele atât ierarhice cât și pe același nivel ar putea conduce la ideea unei structuri de date ierarhice. Totodată, complexitatea unui singur document poate fi suficient de ridicată pentru a nu permite stocarea acestuia într-o formă relațională.

Ținând cont de cele prezentate mai sus autorii consideră că cel mai potrivit mod de organizare a datelor stocate într-o arhivă electronică este cel sub formă de obiecte.

Modelul orientat pe obiect permite organizarea datelor în structuri complexe, dar permite totodată și implementarea legăturilor între documente atât pe verticală (ierarhic) cât și pe orizontală (pe același nivel) [2, 3, 4, 6].

Astăzi nu există încă sisteme de gestiune a bazelor de date comerciale care să fie total orientate obiect. Dintre sistemele de gestiune a bazelor de date comerciale care implementează și modelul orientat obiect alături de cel relațional se pot menționa Oracle și Caché.

O cale pentru a realiza o arhivă electronică ar fi și dezvoltarea aplicației într-un mediu de programare pur obiectual și specificarea obiectelor printr-un limbaj descriptiv, cum este XML.

Autorii propun un model orientat pe obiect format din două metaclase: Document\_baza și Dosar\_baza. Fiecare metaclasă se caracterizează prin atribute și metode proprii, ilustrate în figurile 1 și 2.

Pornind de la metaclasele Document\_baza și Dosar\_baza se definesc, ținând cont de particularitățile documentelor și tematica dosarelor, clase noi ce moștenesc atributele și metodele claselor generice. Legăturile dintre cele două metaclase precum și dintre fiecare metaclasă și clasele sale sunt prezentate în figura 3.

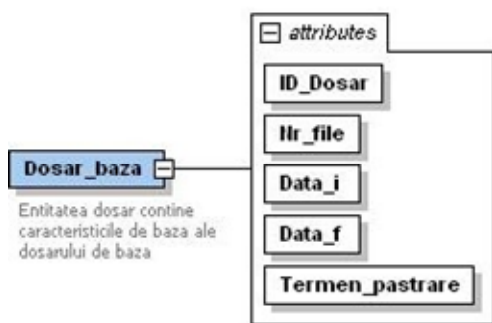


Fig.1. Metaclasa Dosar\_baza

Astfel, pentru metaclasa Dosar\_baza se definesc patru clase: Dosar\_economic, Dosar\_social, Dosar\_juridice și Dosar\_div ce conțin caracteristicile documentelor cu caracter economic, social, juridic și alt tip de documente. În același timp metaclasa Dosar\_baza este clasa părinte pentru metaclasa Document\_baza, între ele stabilindu-se o legătură de tip 1 la „mai mulți”.

metaclasa Document\_baza se definește în funcție de tipul documentelor patru clase: Doc\_text, Doc\_film, Doc\_imagine și Doc\_sunet.

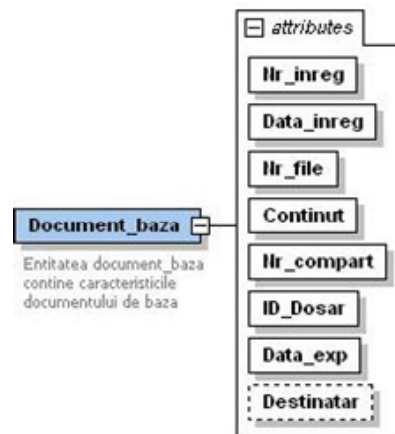


Fig.2. Metaclasa Document\_baza

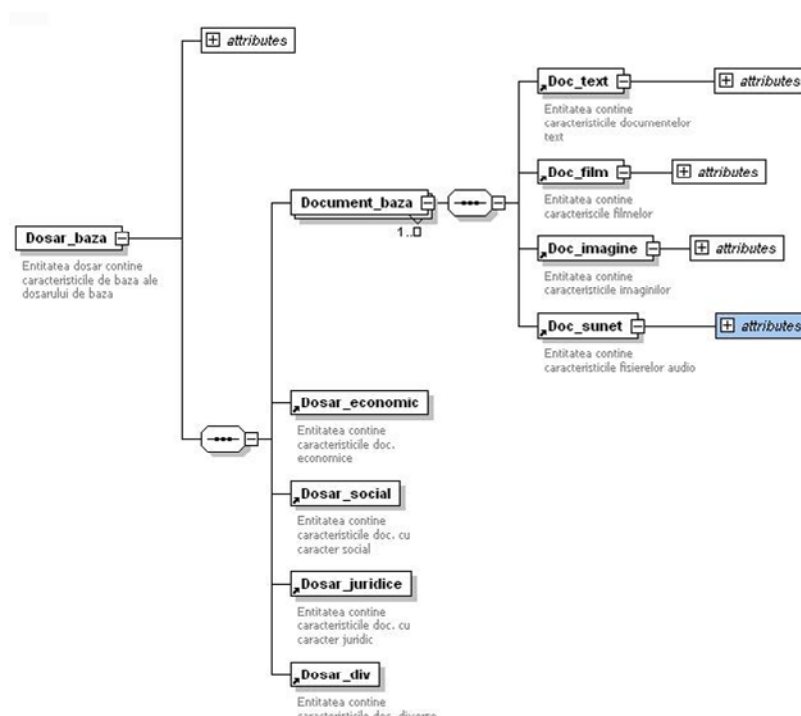


Fig.3. Modelul de date al arhivei electronice.

Un fragment din codul sursă în XML pentru crearea acestor metaclase și a claselor aferente este prezentat în continuare.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="Document_baza">
    <xs:annotation>
```

```

        <xs:documentation>Entitatea document_baza contine caracteristicile do-
cumentului de baza</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:attribute name="Nr_inreg" type="xs:double" use="required"/>
        <xs:attribute name="Data_inreg" type="xs:date" use="required"/>
        <xs:attribute name="Nr_file" type="xs:double" use="required"/>
        <xs:attribute name="Continut" type="xs:string" use="required"/>
        <xs:attribute name="Nr_compart" type="xs:byte" use="required"/>
        <xs:attribute name="ID_Dosar" type="xs:double" use="required"/>
        <xs:attribute name="Data_exp" type="xs:date" use="required"/>
        <xs:attribute name="Destinatar" type="xs:string" use="optional"/>
    </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="Dosar_baza">
    <xs:annotation>
        <xs:documentation>Entitatea dosar contine caracteristicile de baza ale
dosarului de baza</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
        <xs:sequence>
            <xs:element name="Document_baza" maxOccurs="unbounded">
                <xs:complexType>
                    <xs:sequence>
                        <xs:element ref="Doc_text"/>
                        <xs:element ref="Doc_film"/>
                        <xs:element ref="Doc_imagine"/>
                        <xs:element ref="Doc_sunet"/>
                    </xs:sequence>
                </xs:complexType>
            </xs:element>
            <xs:element ref="Dosar_economic"/>
            <xs:element ref="Dosar_social"/>
            <xs:element ref="Dosar_juridice"/>
            <xs:element ref="Dosar_div"/>
        </xs:sequence>
        <xs:attribute name="ID_Dosar" type="xs:double" use="required"/>
        <xs:attribute name="Nr_file" type="xs:double" use="required"/>
        <xs:attribute name="Data_i" type="xs:date" use="required"/>
        <xs:attribute name="Data_f" type="xs:date" use="required"/>
        <xs:attribute name="Termen_pastrare" type="xs:byte" use="required"/>
    </xs:complexType>

```

## Concluzii

În această lucrare autorii propun un model de date orientat pe obiect care poate fi folosit la arhivarea electronică a documentelor.

Avantajele care rezultă din utilizarea acestui model propus sunt:

- poate stoca un volum foarte mare de date cu caracter eterogen;
- organizează date în structuri complexe;
- realizează legături între documente atât pe verticală (ierarhic) cât și pe orizontală (pe același nivel).

## Bibliografie

1. Baltac, V., *Managementul documentelor – Introducere*, [http://www.softnet.ro/library/files/papers/Introducere\\_in\\_DRT.pdf](http://www.softnet.ro/library/files/papers/Introducere_in_DRT.pdf).
2. Dușmănescu Dorel, *Baze de date*, Editura Universității din Ploiești, 2005.

3. Lungu, I., Sabău, Gh., Velicanu, M., *Sisteme informatice. Analiză, proiectare și implementare*, Editura Economică, București, 2003.
4. Lungu, I., Bodea, C., Bădescu, G., Ioniță, C., *Baze de date. Organizare, proiectare și implementare*, Editura ALL, București, 1995.
5. Pavelescu, R.M., Arhivarea electronică a documentelor, *Revista Informatică Economică*, nr.10/1999, pg. 72-75.
6. Velicanu, M., Lungu, I., Muntean, M., Ionescu, S., *Sisteme de baze de date. Teorie și practică*, Editura Petrion, București, 2003.
7. \* \* \* - *Arhivele Prahovei. Legislație arhivistă*, Ploiești, 2001.
8. \* \* \* - *Proiect de Lege a arhivării electronice a documentelor*, <http://www.legi-internet.ro/arhivare.html>.
9. \* \* \* - *Dicționarul explicativ al limbii române*, Editura Academiei RSR, București, 1975.
10. <http://www.webopedia.com/term/a/archive.html>