

**CASA NAȚIONALĂ DE ASIGURĂRI DE SĂNĂTATE DIN ROMÂNIA**

**SISTEMUL INFORMATIC INTEGRAT**

**SISTEMUL NAȚIONAL DOSARUL ELECTRONIC DE SĂNĂTATE (DES)**

---

**Specificații de interfațare cu DES pentru aplicațiile de raportare ale  
furnizorilor de servicii medicale**

---

## ISTORICUL REVIZIILOR DOCUMENTULUI

Versiune	Data	Comentarii
1.0 (PROIECT)	25.10.2013	Versiune inițială propusă
1.0 (FINAL)	31.03.2014	Versiune finală – actualizată (export nomenclatoare, adrese publice)

## CUPRINS

1. INTRODUCERE.....	6
2. PREZENTARE GENERALĂ DES .....	7
2.1. Descrierea Sistemului Informatic Integrat pentru Dosarul Electronic De Sănătate.....	7
2.2. DMR - Date medicale relevante .....	7
2.2.1. Datele de identificare ale pacientului .....	8
2.2.2. Sumar și urgență .....	8
2.2.3. Istoricul antecedentelor medicale .....	8
2.2.4. Istoricul documentelor medicale .....	9
2.2.5. Istoricul medical al pacientului.....	9
2.2.6. DMR și standardul HL7-CDA.....	10
3. STANDARDUL HL7-CDA .....	11
3.1. Ce este HL7? .....	11
3.2. Ce este un sistem EHR? .....	12
3.3. HL7-RIM – Modelul Informațional de Referință.....	12
3.3.1. Specificația HL7-RIM .....	13
3.3.2. Modelul abstract HL7-RIM .....	13
3.4. HL7-CDA – Arhitectura Documentului Clinic.....	14
3.4.1. Structura documentului CDA .....	15
3.4.2. Extensibilitatea și adaptarea standardului HL7-CDA .....	16
3.4.3. Conformitatea cu standardul HL7-CDA.....	17
3.4.4. Afișarea documentelor HL7-CDA.....	17
3.5. Elementele de bază ale documentului CDA .....	18
3.5.1. Antetul documentului CDA .....	18
3.5.2. Corpul documentului CDA .....	21
3.5.3. Secțiunile documentului CDA.....	21
3.5.4. Înregistrări structurate în CDA .....	22
3.6. Contextul unui document CDA .....	23
4. DESCRIEREA SERVICIILOR WEB EXPUSE .....	25
4.1. Autorizarea accesului furnizorului de servicii medicale la DES .....	26
4.1.1. Autentificarea aplicației client.....	26
4.2. Serviciul pentru administrarea dosarului electronic de sănătate .....	27
4.2.1. Metoda <i>initializeMedicalFileS</i> – inițializare dosar electronic de sănătate.....	27
4.3. Serviciul pentru transmiterea documentelor medicale către DES .....	28
4.3.1. Metoda <i>storeClinicalDocument</i> – transmite document medical.....	28
4.3.2. Metoda <i>removeDocumentSetS</i> – ștergere document medical.....	29
4.4. Serviciul pentru consultarea documentelor medicale din DES .....	30
4.4.1. Metoda <i>getClinicalDocuments</i> – preluare document medical .....	30
4.4.2. Metoda <i>getPhysicianClinicalDocuments</i> – listă documente proprii medic.....	30
4.4.3. Metoda <i>getMedicalFileOlderDocuments</i> – listă documente vechi pacient .....	31
4.4.4. Metoda <i>getRelevantRefferals</i> – listă bilete de trimitere relevante.....	32
4.5. Serviciul pentru consultarea datelor medicale relevante din DES.....	32
4.5.1. Metoda <i>getConsolidatedPatientIdentityS</i> – consultare date identificare pacient.....	32
4.5.2. Metoda <i>getConsolidatedSummaryS</i> – consultare sumar de urgență .....	33
4.5.3. Metoda <i>getConsolidatedMedicalHistoryS</i> – consultare istoric medical .....	33
4.5.4. Metoda <i>getConsolidatedEventsHistoryS</i> – consultare documente medicale .....	34
4.5.5. Metoda <i>getConsolidatedAntecedentsS</i> – consultare antecedente medicale .....	34

4.6. Serviciul pentru consultarea matricii de securitate din DES.....	35
4.6.1. Metoda <i>suggestMatrixCoordinates</i> – sugerare coordonate matrice.....	35
4.7. Serviciul pentru sincronizarea nomenclatoarelor din DES.....	35
4.7.1. Metoda <i>exportSystemCodesSummary</i> – export listă nomenclatoare.....	35
4.7.2. Metoda <i>exportCodeSystem</i> – export valori nomenclator.....	36
5. EXEMPLE DE COD .NET PENTRU INTEGRAREA CU DES.....	37
5.1. Transmitere document medical CDA către DES.....	37
5.2. Consultare date medicale relevante din DES.....	38
5.3. Consultare documente medicale emise de medic existente în DES.....	38
5.4. Preluare nomenclatoare ( <i>sisteme de clasificare</i> ) în DES.....	39
5.5. Clasă utilitară pentru autorizarea aplicației de raportare.....	39
5.6. Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului.....	40
5.7. Clasă utilitară pentru realizarea semnăturii digitale.....	41
6. EXEMPLE DE DOCUMENTE MEDICALE CDA PENTRU MF.....	42
6.1. DES_CDA_PCEXAM.xml.....	42
6.2. DES_CDA_CLNREF.xml.....	42
6.3. DES_CDA_LABREF.xml.....	42
6.4. DES_CDA_EPRES.xml.....	42

## TABELA DE FIGURI

---

FIGURA 1 - STRUCTURA DOCUMENTULUI CLINIC .....	15
--	----

## 1. INTRODUCERE

---

Acest document descrie din punct de vedere tehnic modalitățile de interfațare cu Sistemului Informatic Integrat pentru Dosarul Electronic de Sănătate al Casei Naționale de Asigurări de Sănătate.

Sistemului Informatic Integrat pentru Dosarul Electronic De Sănătate (DES) asigură colectarea, consolidarea și procesarea datelor medicale relevante din întregul sistem de asigurări sociale de sănătate din România. În acest scop DES prevede o serie de interfețe pentru interconectarea cu aplicațiile medicale ale furnizorilor de servicii medicale care interacționează cu Casa Națională de Asigurări de Sănătate.

Documentul de față este destinat producătorilor de aplicații informatice în domeniul medical și al asigurărilor de sănătate pentru a facilita accesul acestora la informațiile tehnice necesare actualizării aplicațiilor existente sau dezvoltării de noi aplicații în vederea integrării la nivel aplicativ și al schimbului electronic de date cu DES pentru transmiterea și consultarea informațiilor medicale relevante.

Documentul de față face o scurtă prezentare a caracteristicilor generale ale sistemului, a tehnologiilor și componentelor tehnologice utilizate. Sunt descrise apoi fluxul de lucru prevăzut de noul sistem, precum și serviciile Web expuse de acest sistem în scopul asigurării interconectării cu aplicațiile furnizorilor. Acest document este o completare a Specificațiilor de interfațare cu SIUI+SIPE+CEAS - pentru producătorii de aplicații software, a căror parcurgere este necesară pentru a înțelege contextul sistemului informatic DES.

---

## 2. PREZENTARE GENERALĂ DES

---

În acest capitol sunt prezentate pe scurt principalele caracteristici ale Sistemului Informatic Integrat pentru Dosarul Electronic de Sănătate.

### 2.1. DESCRIEREA SISTEMULUI INFORMATIC INTEGRAT PENTRU DOSARUL ELECTRONIC DE SĂNĂTATE

---

“Sistemul Informatic Integrat Sistemul National Dosarul Electronic de Sănătate (DES)” reprezintă dezvoltarea și implementarea unei aplicații online, în cadrul căreia furnizorii de servicii medicale vor introduce datele medicale relevante, rezultate în urma procedurilor de diagnosticare și tratament și vor putea extrage întregul istoric medical al pacientului utilizând aceste informații ca date de intrare pentru procedurile de diagnosticare, tratament și monitorizare a stării de sănătate a pacientului. Aplicația va funcționa cu o interfață web, fiind accesibilă tuturor actorilor implicați (pacient, medic, etc.) cu ajutorul unei conexiuni Internet, prin intermediul portalului sau prin intermediul sistemelor IT din cadrul spitalelor, respectiv aplicațiile specializate pentru medicii de familie.

“Sistemul Informatic Integrat Sistemul National Dosarul Electronic de Sănătate (DES)” realizează o soluție informatică completă și integrată cu sistemele informatice deja existente în CNAS, numite generic Platforma Informatică a Asigurărilor de Sănătate (PIAS) reprezentată prin sistemele Sistemul Informatic Unic și Integrat (SIUI), Sistemul Informatic Prescripția Electronică (SIPE) și Cardul Electronic de Asigurare de Sănătate (CEAS), destinate în principal creșterii calității sistemului de sănătate din România, construirii tabloului clinic complet și consistent al pacientului ca suport decizional în diagnosticarea lui și ca suport în stabilirea și adoptarea politicilor de sănătate în România. De asemenea DES va reprezenta un pas important în creșterea interoperabilității furnizorilor de servicii medicale, prin asigurarea unei platforme naționale care facilitează schimbul de informații medicale relevante și transferul de documente medicale între diverse instituții care asigură îngrijirea medicală a asiguraților.

Sistemul informatic DES utilizează standardul internațional HL7 (*Health Level Seven*), cel mai răspândit în momentul de față pentru schimbul de informații medicale. Acest document conține cerințele software aplicabile sistemului DES, cu privire la modalitățile de formatare și codificare a informațiilor electronice transmise între DES și aplicațiile informatice ale furnizorilor de servicii medicale. Aceste cerințe sunt specificate utilizând standardul internațional HL7, și în mod special specificația CDA R2 (*Clinical Document Architecture / Arhitectura Documentului Clinic*).

### 2.2. DMR - DATE MEDICALE RELEVANTE

---

Prin date medicale relevante înțelegem, în sensul acceptat de proiectul DES, organizarea datelor despre pacient, colectate în cadrul sistemului DES, pe criteriul relevanței medicale astfel încât acestea să poată fi utilizate cât mai eficient în cadrul actului medical. Relevanța datelor medicale a fost stabilită de CNAS cu sprijinul unei comisii de experți în domeniu.

Organizarea datelor în funcție de relevanța medicală, aduce în prim plan date de tip sumar, pe care medicul trebuie să le vadă imediat. Pornind de la acest sumar de maximă relevanță, medicul va putea accesa date din ce în ce mai detaliate ajungând până la a consulta efectiv forma electronică a documentului medical care sta la baza acestora.

### 2.2.1. Datele de identificare ale pacientului

În această secțiune vor fi grupate datele de identificare ale pacientului. La aceste date vor avea acces toți medicii, indiferent de drepturile de vizualizare setate în prealabil de către pacient.

În cadrul sumarului DES vor fi afișate utilizatorilor date cu privire la:

- Grupa sanguină
- Informații deces
- Informații asigurare medicală

Stratificarea pe secțiuni a datelor de identificare ale pacientului este prezentată în „*Ghidul de implementare – date medicale relevante*”.

### 2.2.2. Sumar și urgență

Sumarul DES reprezintă acele date medicale cu cea mai mare relevanță. Acestea se vor afișa cu prioritate față de alte date. Informațiile din sumarul de urgență se pot regăsi și în alte secțiuni.

În cadrul sumarului DES vor fi afișate utilizatorilor date cu privire la:

- Grupa sanguină
- Informații pentru situații de urgență
- Informații furnizate de pacient

La datele din secțiunea „*Sumar și urgență*” vor avea acces, în situații de urgență, toți medicii indiferent de drepturile de vizualizare setate în prealabil de către pacient.

Stratificarea pe secțiuni a sumarului DES este prezentată în „*Ghidul de implementare – date medicale relevante*”.

### 2.2.3. Istoricul antecedentelor medicale

Istoricul antecedentelor medicale ale pacientului reprezintă informații relevante despre modul de viață, precum și enumerarea antecedentelor personale fiziologice, patologice sau heredo-colaterale, care au afectat starea de sănătate a pacientului.

În cadrul secțiunii de antecedente medicale al pacientului vor fi afișate utilizatorilor date cu privire la:

- Mod de viață
- Antecedente personale fiziologice (adult-femei sau copii, după caz)
- Antecedente heredo-colaterale
- Antecedente personale patologice

La datele din secțiunea „*Istoricul antecedentelor medicale*” vor avea acces doar medicii pentru care pacientul acordă drepturile de vizualizare, drepturi care pot fi setate în prealabil de către pacient sau pot fi acordate pe loc pe baza cardului electronic de asigurat sau pe baza matricii de securitate, ca metodă alternativă.



Stratificarea pe secțiuni a istoricului antecedentelor medicale este prezentată în „*Ghidul de implementare – date medicale relevante*”.

#### **2.2.4. Istoricul documentelor medicale**

Istoricul documentelor medicale ale pacientului reprezintă enumerarea documentelor medicale raportate de furnizorii de servicii medicale în trecutul apropiat (6 luni).

Documentele medicale istorice mai vechi de 6 luni nu sunt incluse în DMR, pentru ele fiind expuse metode dedicate de acces.

În cadrul secțiunii de documente medicale al pacientului vor fi afișate utilizatorilor date cu privire la:

- Istoric internari
- Istoric consultatii la MF
- Istoric consultatii de specialitate
- Istoric trimiteri
- Istoric retete

La datele din secțiunea „*Istoricul documentelor medicale*” vor avea acces doar medicii pentru care pacientul acordă drepturile de vizualizare, drepturi care pot fi setate în prealabil de către pacient sau pot fi acordate pe loc pe baza cardului electronic de asigurat sau pe baza matricii de securitate, ca metodă alternativă.

Stratificarea pe secțiuni a istoricului documentelor medicale este prezentată în „*Ghidul de implementare – date medicale relevante*”.

#### **2.2.5. Istoricul medical al pacientului**

Istoricul medical al pacientului reprezintă acele date medicale care prezintă importanță din punct de vedere medical, oferind o vedere de ansamblu asupra stării de sănătate a pacientului prin enumerarea evenimentelor medicale care au afectat starea de sănătate a pacientului.

În cadrul secțiunii de istoric medical al pacientului vor fi afișate utilizatorilor date cu privire la:

- Istoric boli și diagnostice
- Boli cronice
- Istoric alergii
- Istoric imunizări
- Intervenții și proceduri efectuate
- Servicii clinice, paraclinice și spitalicești
- Tratamente în cadrul studiilor clinice

La datele din secțiunea „*Istoricul medical al pacientului*” vor avea acces doar medicii pentru care pacientul acordă drepturile de vizualizare, drepturi care pot fi setate în prealabil de către pacient sau pot fi acordate pe loc pe baza cardului electronic de asigurat sau pe baza matricii de securitate, ca metodă alternativă.

Stratificarea pe secțiuni a istoricului medical al pacientului este prezentată în „*Ghidul de implementare – date medicale relevante*”.

### 2.2.6. DMR și standardul HL7-CDA

Aplicarea standardului HL7-CDA (Arhitectura Documentului Clinic) pentru formatarea și codificarea documentelor medicale electronice transmise în cadrul sistemului DES, între sistemul central și aplicațiile furnizorilor de servicii medicale se va implementa conform recomandărilor de implementare ale organizației HL7 descrise în capitolul anterior.

Documentele electronice vor fi formate utilizând standardul W3C-XML, la care se aplică schema de validare *HL7-CDA Release 2* definită conform standardului *HL7v3-RIM* (Modelul Informațional de Referință).

Toate documentele CDA transferate către DES vor conține un antet, conform cu recomandările HL7, care cuprinde informațiile de identificare ale participanților la actul medical, și aici ne referim în mod special la pacient (asigurat), la medic și la furnizorul de servicii medicale. Datele medicale vor fi structurate în secțiuni grupate logic, conform cu recomandările HL7, care vor conține informații completate de operatori și autentificate de către medici. Specificarea fiecărui tip de document medical, precum și stratificarea și structura secțiunilor componente ale acestora, este prezentată în „*Ghidul de implementare – documente medicale electronice*”

Sistemul DES va consolida aceste informații referitoare la pacienți pe baza unor criterii medicale stabilite de experți și va constitui o serie de documente supuse aceluiași standard HL7-CDA. Aceste documente vor fi grupate conform criteriilor definite în secțiunile anterioare.

## 3. STANDARDUL HL7-CDA

În acest capitol sunt prezentate câteva aspecte importante legate de standardul HL7 și modul în care acesta afectează proiectarea sistemului informatic al DES, în mod special zona de interacțiune cu aplicațiile medicale externe de la nivelul spitalelor și medicilor de familie, iar în legătură cu aceasta, vom prezenta HL7-CDA – Arhitectura Documentului Clinic.

### 3.1. CE ESTE HL7?

*Health Level Seven International (HL7)* este o organizație non-profit care are ca obiect de activitate dezvoltarea de standarde dedicate pentru a oferi un cadru de lucru cuprinzător și acoperitor pentru schimbul, integrarea, partajarea și regăsirea informațiilor medicale electronice care sprijină activitățile de practică și administrare medicală, dar și cele de prestarea și evaluare a serviciilor medicale.

HL7 oferă standarde de interoperabilitate care creează premisele pentru îmbunătățirea calității serviciilor medicale oferite, pentru optimizarea fluxurilor de documente și de informații și pentru consolidarea transferului de cunoștințe între participanții la actul medical, incluzând furnizori de servicii medicale, agenții guvernamentale, comunitatea producătorilor de medicamente și dispozitive medicale, precum și pacienții. Aceste standarde definesc modul în care informația este împachetată și transferată de la un participant la altul, specificând limbajul, structura și tipurile de date necesare pentru o integrare facilă între sistemele informatice.

HL7 dezvoltă, în același timp, standarde conceptuale (HL7-RIM), standarde de documente (HL7-CDA), standarde de aplicații (HHL7-CCOW), precum și standarde de mesaje (HL7 v2.x și v3.0). Dintre acestea, standardele de mesaje sunt foarte importante datorită faptului că definesc modul în care informația este definită și comunicată între participanți.

Există două versiuni majore ale standardelor de bază HL7, Versiunea 2 și Versiunea 3. Versiunea 2 reprezintă unul dintre cele mai răspândite standarde aplicate la nivel mondial. Cu toate acestea, aderența la standardele Versiunii 2 nu implică interoperabilitatea directă între sisteme. Acest lucru derivă din faptul că mesajele conforme Versiunii 2 nu au un mod precis de definire a modelului informațional al datelor, definițiile multor câmpuri fiind destul de vagi și existând o multitudine de câmpuri opționale.

Pentru a rezolva aceste probleme a fost dezvoltată Versiunea 3 a standardelor HL7, care este bazată pe un model informațional orientat pe obiecte, denumit Modelul Informațional de Referință (RIM - *Reference Information Model*). Datorită acestor considerente și pentru a fi mai bine pregătit pentru extinderi viitoare, sistemul informatic al DES va utiliza HL7 v3.

În continuare vom prezenta câteva concepte generale legate de sistemele EHR, iar apoi vom detalia standardele HL7-RIM (*Modelul Informațional de Referință*) și HL7-CDA (*Arhitectura Documentului Clinic*) care au aplicabilitate directă în cadrul DES.

## 3.2. CE ESTE UN SISTEM EHR?

Un sistem EHR/DES (Electronic Health Records/Dosarul Electronic de Sănătate) este un concept evolutiv, definit ca o colecție sistematică de informații electronice medicale despre un pacienți individuali sau despre populații. Este o înregistrare în format digital care este teoretic capabil de a fi partajată între diferite instituții care oferă servicii medicale.

Un sistem EHR/DES poate fi format dintr-un set de date care include date demografice, istoricul medical, medicația și alergiile, istoricul imunizărilor, rezultatele investigațiilor de laborator, imagini radiologice, semne vitale și date personale precum vârsta sau greutatea, sau chiar informații de decontare a serviciilor.

Beneficiile pe care un sistem EHR/DES le poate aduce organizațiilor care oferă servicii medicale care îl implementează sunt:

- **Informație clinică de calitate și accesibilă** – Furnizorii de servicii medicale pot fi informați cu ușurință asupra istoricului medical al unei persoane, sau a familiei sale, dar și asupra informațiilor de actualitate, cum ar fi rezultatele testelor, medicația curentă sau cronică, sau alergii și efecte adverse, informații care pot fi cruciale pentru luarea unei decizii medicale informate.
- **Siguranța pacientului** – Informația din fișa medicală electronică a pacientului devine clară și lizibilă, eliminând problemele cauzate de citirea notelor scrise de mână. Rapoartele și scrisorile medicale către alți specialiști devin astfel adecvate, cuprinzătoare și ușor de creat din punct de vedere informatic.
- **Îngrijire medicală îmbunătățită** – Datorită faptului că furnizorii de servicii medicale primesc alerte sau notificări asupra ghidurilor de bune practici, pacienții primesc îngrijiri conform ultimelor standarde în mod consistent. Majoritatea sistemelor EHR oferă protocoale de tratament și recomandări de teste care pot oferi informații adecvate medicului.
- **Eficiență și costuri reduse** – O economie evidentă este eliminarea fișelor de hârtie, împreună cu costurile de stocare și arhivare asociate cu acestea. De asemenea, sistemele EHR permit o comunicare mai rapidă între participanți, ceea ce reduce timpul de acordare a îngrijirii medicale pentru un pacient, crescând astfel eficiența serviciilor.

## 3.3. HL7-RIM – MODELUL INFORMAȚIONAL DE REFERINȚĂ

Standardul HL7-RIM (*Modelul Informațional de Referință*) este o componentă critică în procesul de dezvoltare și particularizare a sistemelor bazate de HL7 v3, constituind rădăcina comună a tuturor modelelor și structurilor informaționale dezvoltate de organizația HL7 ca parte a Versiunii 3 de standarde.

HL7-RIM oferă o viziune statică a nevoilor de informații pentru celelalte standarde din familia HL7 v3, incluzând diagrame de clase și de stări,acompaniate de scenarii (*story-boards*), modele de interacțiune, modele de tipuri de date, modele de terminologie și alte tipuri de modele pentru a crea o viziune completă a cerințelor și construcției standardelor HL7. Clasele, atributele, stările și relațiile din RIM sunt utilizate pentru a defini modele de informații specifice anumitor domenii, care sunt apoi transformate printr-un proces de rafinare și constrângere în modele concrete de conținut informațional conform standardului HL7.

Procesul de dezvoltare a standardului HL7 v3 definește regulile ce guvernează derivarea modelelor informaționale din RIM și modalitățile de rafinare a acestor model în specificații HL7. Aceste reguli cer ca toate structurile de informații din modelele derivate să fie trasabile înapoi către RIM și ca regulile proprii de procesare și de structură să nu intre în conflict cu cele impuse de RIM. Astfel RIM devine sursa de bază pentru conținut informațional în standardele HL7 v3.

HL7-RIM este utilizat de organizațiile afiliate la HL7 pentru a extinde standardul în scopul de a fi adaptat cerințelor locale și regionale, printr-un proces denumit „localizare”, care permite detalierea specificației standard HL7 prin utilizarea RIM ca sursă pentru conținutul informațional adăugat la standard. Orice conținut informațional trebuie definit în aceeași manieră utilizată de HL7 pentru a crea specificațiile originale.

### 3.3.1. Specificația HL7-RIM

Specificația HL7-RIM este exprimată utilizând limbajul UML (*Unified Modeling Language*) folosind adnotări specifice în modelul elementelor de meta-date. RIM utilizează un stil de modelare foarte abstract, având la bază șase clase nucleu, împreună cu specializările (*sub-clasele*) și atributele structurale care codifică definițiile tipurilor derivate neincluse în diagramele de structură ale RIM. Clasele constituente ale RIM sunt împărțite în mai multe pachete legate de anumite subiecte de interes, împreună cu atributele, relațiile și stările asociate.

Fiecare clasă din RIM reprezintă informații despre un concept care trebuie documentat și comunicat în mediul de lucru al furnizorilor de servicii medicale. Numele atribuite acestor clase sunt preluate din limbajul normal de specialitate, dar utilizarea acestor nume capătă semnificația dorită doar în cadrul spațiului de lucru (*namespace*) al RIM. Semnificația acestor clase este în întregime încorporată în definiția clasei și în definițiile proprietăților acesteia (atribute sau asocieri).

RIM utilizează termeni specifici HL7, definiți în Specificația Vocabularelor HL7 v3, care este un document distinct al standardului HL7. Un subset al acestei specificații este inclus și în specificațiilor normative ale RIM, în mod special fiecare atribut RIM care are asociat un cod de tip de date, are definit ca o constrângere un Domeniu Conceptual, parte a RIM.

### 3.3.2. Modelul abstract HL7-RIM

HL7-RIM definește șase clase de bază (nucleu) care sunt utilizate pentru a exprima conținutul clinic și administrativ al serviciilor de îngrijire medicală, și anume:

- **Act** (*Acțiune/Act medical*) – care reprezintă o acțiune care este executată și care trebuie documentată în legătură cu un serviciu de îngrijire medicală acordat sau gestionat de unitatea medicală;
- **Participation** (*Participare*) – care exprimă contextul unei acțiuni relativ la cine a efectuat-o, pentru cine a fost efectuată, unde a fost efectuată, etc.;
- **Entity** (*Entitate*) – care reprezintă lucruri fizice sau ființe care prezintă interes sau care participă la actul de îngrijire medicală;
- **Role** (*Rol*) – care stabilește rolurile pe care le îndeplinesc entitățile în timp ce participă la actul de îngrijire medicală;

- **ActRelationship** (*ActRelație*) – care reprezintă legătura dintre două acte medicale, cum ar fi relația dintre o trimitere la specialist și observațiile medicale ale acestuia, atunci când acestea au loc;
- **RoleLink** (*RolLegătură*) – care reprezintă relații între anumite roluri în cadrul unui act medical.

### 3.4. HL7-CDA – ARHITECTURA DOCUMENTULUI CLINIC

HL7-CDA (Clinical Document Architecture / Arhitectura Documentului Clinic) este un standard de marcaje pentru documente care specifică structura și semantica „documentelor clinice” pentru scopul schimbului de informație între sisteme.

Un document clinic este o reprezentare a observațiilor și serviciilor clinice, care îndeplinește următoarele caracteristici:

- **Persistență** – Un document clinic continuă să existe într-o formă nemodificată pentru o perioadă de timp definită de reglementările locale. (NOTĂ: Noțiunea de persistență a unui document clinic nu trebuie confundată cu cea de persistență a unei instanțe oarecare a unui document CDA codificat XML).
- **Guvernare** – Un document clinic este întreținut de o organizație încredințată cu această responsabilitate.
- **Potențial pentru autentificare** - Un document clinic este o asamblare de informații care poate fi autentificată din punct de vedere legal.
- **Context** - Un document clinic stabilește un context implicit pentru propriul conținut.
- **Completitudine** – Autentificarea unui document clinic se aplică la întreg documentul și nu se aplică unor porțiuni ale documentului în afara întregului context al documentului.
- **Lizibil pentru oameni** – Un document clinic trebuie să fie lizibil pentru oameni.

Un document CDA este o entitate de informație definită și completă care poate include text, imagini, sunete și alte tipuri de conținut multimedia. Documentele CDA trebuie să fie „lizibile pentru oameni” și, în același timp, „procesabile pentru mașini” în limita până la care au fost adăugate marcaje.

Prezentăm în continuare câteva aspecte cheie ale HL7-CDA:

- Documentele CDA sunt codificate folosind XML (*Extensible Markup Language*).
- Documentele CDA devin procesabile prin utilizarea noțiunilor din HL7-RIM și a vocabularelor și tipurilor de date definite de HL7 v3.
- Specificația CDA este bogată, expresivă și flexibilă, conținând șabloane la nivel de document, nivel și secțiune care pot fi utilizate pentru a defini constrângeri specifice fiecărui tip de document, extinzând astfel specificația generică.

Exemple de documente CDA:

- Fișă de externare
- Fișă de consultație
- Trimitere

- Prescripție medicală
- Raport de sănătate publică

### 3.4.1. Structura documentului CDA

Un document CDA este alcătuit dintr-un antet (*header*) și un corp (*body*). Antetul identifică pacientul, furnizorul, tipul documentul, etc. Corpul conține o parte obligatorie care poate fi citită de oameni (*human-readable*) și o parte opțională codificată procesabilă (*machine-processable*). La rândul lui corpul este compus din una sau mai multe secțiuni (*Sections*), care conțin un bloc narativ (*Narrative Block*) și înregistrări opționale (*Entries*).

Partea lizibilă pentru oameni (blocul narativ) trebuie obligatorie și conține informația completă, nefracționată, fie ca XML sau TEXT, fie ca un obiect binar (*BLOB*) codificat MIME (*Multipurpose Internet Mail Extensions*), cum ar fi \*.doc, \*.pdf, \*.tif.

Partea codificată pentru mașini, dacă este prezentă, poate fi ignorată de destinatarii care nu au capacitatea de a o procesa.

Imaginea următoare prezintă un exemplu parțial de document CDA formatat ca XML, pentru a evidenția principalele elemente structurale.

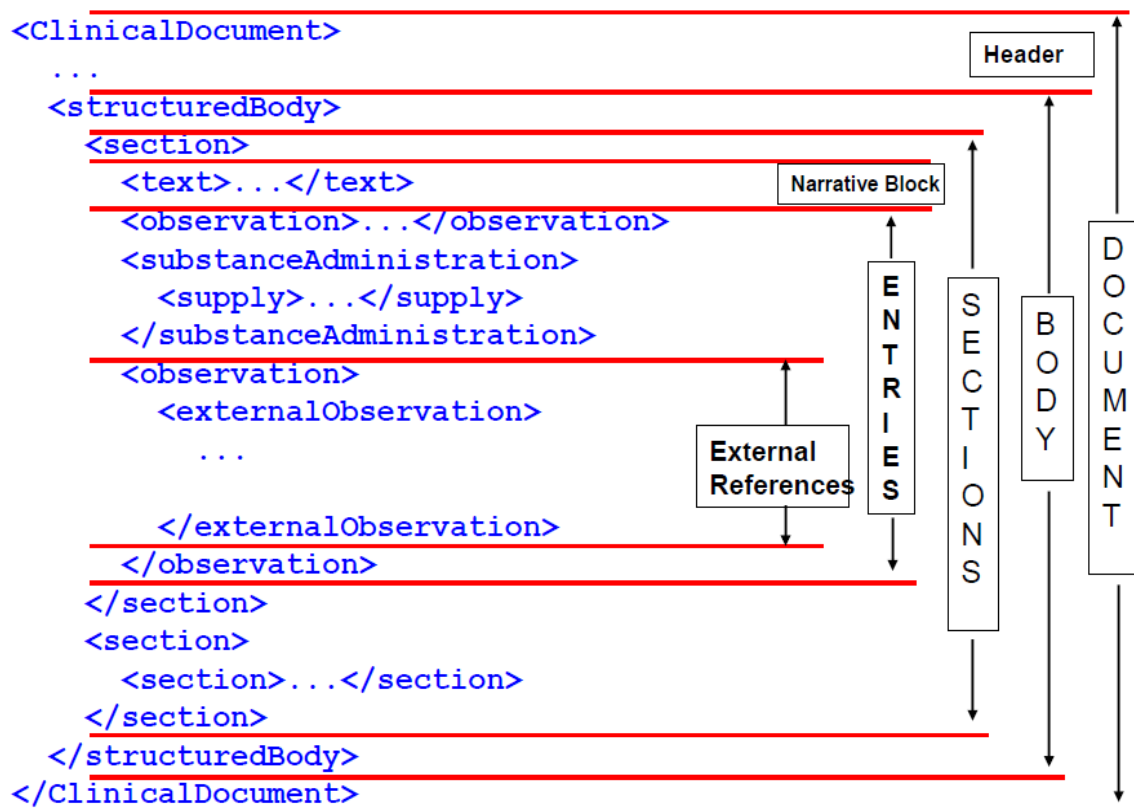


Figura 1 - Structura documentului clinic

Pentru a sumariza, structura documentului CDA este următoarea:

- [1..1] Antet (*Header*)
- [1..1] Corp (*Body*)
- [1..\*] Secțiuni (*Sections*)
- [1..1] Bloc Narativ (*Narrative Block*)
- [0..\*] Înregistrări (*Entries*)



Un document CDA este încadrat de un element denumit *<ClinicalDocument>* care conține antetul și corpul.

Nu există un element anume care conține antetul, acesta fiind constituit de toate elementele care apar în interiorul elementului *<ClinicalDocument>* și în afara elementelor *<structuredBody>* sau *<nonXMLBody>*, după caz. Antetul identifică și clasifică documentul și oferă informații despre autenticitate, pacient, incidentul documentat și despre furnizorii implicați.

Corpul conține raportul clinic și poate fi constituit fie dintr-un obiect binar nestructurat, fie din marcaje structurate. Exemplul de mai sus prezintă un corp structurat, încadrat de un element *<structuredBody>*, care este divizat în elemente imbricate de tip secțiune: *<section>*.

O secțiune a documentului CDA este încadrată de un element *<section>*, iar fiecare secțiune trebuie să conțină un singur bloc narativ și poate conține oricâte înregistrări și referințe externe. Blocul narativ CDA este încadrată de un element *<text>* și trebuie să conțină conținutul lizibil pentru oameni a documentului care va fi afișat.

În cadrul unei secțiuni a documentului, blocul narativ reprezintă conținutul care trebuie afișat, în timp ce înregistrările reprezintă conținut structurat utilizat pentru procesarea în aplicații informatice (de exemplu în aplicații pentru suport decizional). Înregistrările CDA codifică în mod obișnuit conținutul prezent în blocul narativ al aceleiași secțiuni. În exemplu se prezintă, printre altele, două înregistrări CDA de tip observație: *<observation>* și o înregistrare de tip administrare de substanțe: *<substanceAdministration>* care conține, la rândul ei o înregistrare imbricată de tip *<supply>*.

Înregistrările CDA pot conține alte înregistrări la rândul lor, iar referințele externe pot apărea doar în contextul unei înregistrări CDA. Referințele externe pot trimite către conținut care există în afara documentului CDA – cum ar fi un fișier de tip imagine, sau o procedură sau observație dintr-un alt document CDA. O notă importantă trebuie făcută în legătură cu materiale referite extern, care nu sunt acoperite de autenticitatea documentului care le referă.

### 3.4.2. Extensibilitatea și adaptarea standardului HL7-CDA

Fiind derivat din RIM, standardul CDA este extensibil la rândul lui, în baza metodologiei stabilită de RIM.

În cazul în care nu există o reprezentare specifică pentru un anumit concept local, atunci se pot utiliza marcaje definite local. CDA urmărește standardizarea nivelului cel mai înalt al semnificației unui concept, oferind în același timp un mecanism curat și standard pentru a marca semnificații care nu sunt partajate.

În scopul de a sprijini cerințele de extensibilitate locală, este permisă includerea unor elemente și atribute XML adiționale care nu sunt definite în schema CDA oficială. Aceste extensii nu trebuie să modifice semnificațiile niciunui concept definit de standard, ar destinarii trebuie să aibă libertatea de a ignora în siguranță noile elemente în procesări, și în același timp să poată afișa cu încredere conținutul documentului CDA ignorând elementele de extensie.

Extensiile pot fi incluse într-o instanță de document CDA într-un *namespace*, altul decât cel oficial, și anume *HL7v3*, cu restricția că nu se pot include extensii în interiorul unor elemente de tip *ED* (ex. element *<text>* într-un element *<procedure>*) deoarece conținutul unui tip de dată *ED* într-un document conform poate fi dintr-un alt *namespace*. Astfel, deoarece tot conținutul conform (în afara elementelor de tip *ED*) aparține *namespace*-ului *HL7v3*, emitentul poate introduce orice conținut de extensie într-un *namespace* străin (altul decât *HL7v3*). Sistemele care primesc și procesează aceste documente nu trebuie să raporteze erori dacă întâlnesc astfel de extensii.



### 3.4.3. Conformitatea cu standardul HL7-CDA

Un document CDA este considerat conform standardul HL7-CDA dacă trece cu succes de minim verificarea cu schema XSD definită de standard și dacă restricționează utilizarea codurilor la vocabularele domeniilor specificate. Cu toate acestea o aplicație informatică nu poate verifica toate aspectele conformității cu standardul, în mod special cele privind cerințele de lizibilitate pentru oameni a documentului CDA.

Un emitent de documente clinice este o aplicație care creează un document CDA, fiind adeseori responsabil de transferul acestuia într-o locație de stocare persistentă, dar și de asigurarea conformității depline a documentului generat cu specificațiile standardului.

Un destinatar de documente clinice este o aplicație care primește documente și actualizări de stare de la un emitent de documente sau de la un sistem de gestiune a documentelor. Destinatarul este responsabil de asigurarea faptului că documentul primit este afișat în concordanță cu specificația standardului.

Deoarece HL7-CDA este un standard de schimb de informații, iar documentul poate fi reprezentat într-o formă care nu este identică cu a documentului original, nu sunt specificate cerințe de stocare persistentă pentru documentele CDA. Cu toate acestea, cum s-a menționat și mai sus, gestiunea documentelor este interdependentă în mod critic de specificația CDA. Custodele documentului, în sens HL7 (*custodian*), identificat în antetul acestuia este participantul însărcinat cu întreținerea documentul original, care poate fi într-o altă formă decât CDA.

### 3.4.4. Afișarea documentelor HL7-CDA

Standardul HL7-CDA garantează faptul că un destinatar al unui document CDA poate afișa în baza unui algoritm conținutul clinic narativ într-un *web-browser* standard.

HL7-CDA *Release 2*, prin amestecul de părți narrative și înregistrări, prezintă o serie de provocări noi proiectanților de sisteme conforme cu standardul. Printre acestea enumerăm:

- Pentru un destinatar trebuie să existe un mod determinist de afișare a conținutului atestat al unui document CDA arbitrar.
- Lizibilitatea pentru oameni nu trebuie să solicite emitentului să transmită o fișă de stil (*style-sheet*) specială alături de documentul CDA pentru a se afișa extensiile. Trebuie să fie posibilă afișarea tuturor secțiunilor narrative ale documentului utilizând foaia de stil standard și unelte de afișare generale.
- Lizibilitatea pentru oameni se aplică conținutului autentificat. Poate exista informație adițională inclusă în document în principal pentru procesări ulterioare care nu este autentificată, și deci nu este necesar a fi afișată.
- Atunci când conținutul structurat este derivat din cel narativ, trebuie să existe un mecanism de descriere a procesului (ex. de către autor, de către un programator, de către un algoritm de procesare a limbajului natural, sau de către un software specific) prin care porțiunea procesabilă a fost derivată din blocul narativ.
- Atunci când conținutul narativ este derivat din cel structurat, trebuie să existe un mecanism de identificarea a procesului prin care textul a fost generat din datele structurate.

### 3.5. ELEMENTELE DE BAZĂ ALE DOCUMENTULUI CDA

Exemplul următor reprezintă un extras parțial dintr-un document CDA generic care evidențiază elementele obligatorii de structură ale acestuia pentru a se constitui ca un document XML valid, și anume:

- Declarația XML, conform W3C
- Importul foii de stil CDA, definită de standard, folosită pentru afișarea lizibilă în browser
- Elementul XML rădăcină *<ClinicalDocument>*, care încadrează conținutul documentului CDA

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="CDA.xsl"?>
<ClinicalDocument
  xmlns="urn:h17-org:v3"
  xmlns:voc="urn:h17-org:v3/voc"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="urn:h17-org:v3 CDA.xsd">
  <!-- CDA Header -->
  ...
  <!-- CDA Body -->
  ...
</ClinicalDocument>
```

În exemplu sunt evidențiate și două poziții necompletate unde ar trebui să apară informațiile legate de antetul (*header*) și corpul (*body*) documentului.

Din punct de vedere funcțional, antetul identifică și clasifică documentul, conținând informații despre episodul medical, despre pacient, despre furnizor, dar și legate de autentificarea conținutului. La rândul său, corpul documentului conține raportul clinic, fiind divizat din punct de vedere structural și conceptual în mai multe secțiuni, fiecare conținând un bloc narativ pentru afișare lizibilă, dar și o parte opțională de informație structurată sub formă de înregistrări sau referințe externe către alte documente clinice.

```
+ Clinical Document
  + Header
    + Header Attributes
    + Header Participants
    + Header Relationships
  + Body
    + Body Choice
    + Section Attributes
    + Section Participants
    + Section Relationships
    + Section Narrative Block
    + Entry Acts
    + Entry Participants
    + Entry Relationships
```

#### 3.5.1. Antetul documentului CDA

Scopul antetului documentului CDA este de a permite schimbul de informație medicală între instituțiile implicate în îngrijirea sănătății unui pacient, facilitând gestiunea documentelor clinice și compilarea dosarului medical electronic al pacientului din mai multe surse.

Prezentăm în continuare atributele și clasele de tip Participare și Relație care pot apărea a nivelului antetului documentului medical CDA.

➤ **Header Attributes** (descrie atributele clasei rădăcină *ClinicalDocument*)

- ***ClinicalDocument.id*** reprezintă identificatorul unic al instanței curente de document clinic CDA.
- ***ClinicalDocument.code*** specifică tipul particular al documentului CDA curent (ex: Observație clinică, Fișă de externare, Fișă de consultație). Valoare codului este preluată din LOINC.
- ***ClinicalDocument.title*** reprezintă titlul documentului CDA.
- ***ClinicalDocument.effectiveTime*** reprezintă timpul de creare a documentul original, reprezentat electronic de documentul CDA.
- ***ClinicalDocument.confidentialityCode*** este o componentă contextuală obligatorie, unde valoarea exprimată la acest nivel (în antet) este valabilă în întreg documentul, dacă nu a fost suprascrisă.
- ***ClinicalDocument.languageCode*** specifică limba în care este scris documentul.
- ***ClinicalDocument.setId*** reprezintă un identificator comun valabil în toate versiunile revizuite ale unui document.

➤ **Header Participants** (descrie clasele legate de clasa rădăcină *ClinicalDocument* prin intermediul unei relații de participare)

- ***authenticator*** reprezintă un participant care atestă acuratețea conținutului documentului, dar nu are privilegiile de autentificare a documentului din punct de vedere legal.
- ***author*** reprezintă persoanele sau mașinile care au creat documentul CDA.
- ***custodian*** reprezintă organizația care este responsabilă de întreținerea documentului.
- ***dataEnterer*** reprezintă participantul care a introdus textului după dictare, sau prin copiere de pe hârtie.
- ***encounterParticipant*** reprezintă membrii personalului clinic care au participat direct la actul medical.
- ***informant*** este o persoană care oferă informații relevante despre pacient, cum ar fi o rudă apropiată a unui pacient în comă care descrie comportamentul anterior al acestuia.
- ***informationRecipient*** reprezintă un destinatar al informației, care ar trebui să primească o copie a documentului.

- **legalAuthenticator** reprezintă un participant care autentifică din punct de vedere legal documentul.
  - **participant** reprezintă orice alt participant care nu este menționat explicit de clasele definite de CDA, care a fost implicat într-un fel în actul medical documentat.
  - **performer** reprezintă medicul care a efectuat propriu-zis actul medical, care poate diferi de autorul documentului.
  - **recordTarget** reprezintă înregistrarea medicală căreia îi aparține prezentul document, în cazul unei internări în spital, de exemplu.
  - **responsibleParty** reprezintă participantul care are responsabilitatea legală în legătură cu rezultatul actului medical, care este de regulă furnizorul de servicii medicale.
- **Header Relationships** (descrie clasele legate de clasa rădăcină *ClinicalDocument* printr-o relație de tip *ActRelationship*)
- **ParentDocument** reprezintă sursa unei revizii de document, a unei anexe sau transformări. (*Un document clinic poate fi înlocuit de un nou document sau poate fi completat printr-o anexă.*)
  - **ServiceEvent** reprezintă actul medical (Act) care este documentat ca CDA (ex: o apendectomie). În unele cazuri, valoarea lui ServiceEvent este inerentă tipul de document ClinicalDocument.code, spre exemplu pentru un cod cu valoarea "History and Physical Report", procedura documentată va fi un act medical de tip "History and Physical". În același timp, un ServiceEvent poate detalia suplimentar actul medical inerent pentru ClinicalDocument.code, spre exemplu un ClinicalDocument.code descris simplu ca "Procedure Report" se poate detalia cu o "colonoscopy". În exemplele anterioare au fost folosite coduri specifice LOINC.
  - **Order** reprezintă trimiterea sau recomandarea care a fost îndeplinită de acest document (ex: o trimitere la radiologie).
  - **Consent** referă o aprobare asociată cu documentul CDA curent. (Tipul aprobării este dat de atributul Consent.code. Acordurile referite în antetul CDA care au fost finalizate (Consent.statusCode este egal cu "completed") trebuie să fie la dosar.)
  - **EncompassingEncounter (Optional)** reprezintă locul în care actul medical a avut loc documentat sau unde a fost efectuat serviciul de tip ServiceEvent. (De notat că documentele nu sunt generate în mod obligatoriu în timpul actului medical, spre exemplu în cazul unor analize de laborator, unde rezultatele pot fi consemnate la un anumit timp după prelevarea probelor biologice).

### 3.5.2. Corpul documentului CDA

Corpul documentului CDA poate fi constituit, fie din text sau conținut binar nestructurat, fie din marcaje structurate. Fiecare document CDA are un singur corp asociat cu clasa *ClinicalDocument* din CDA printr-o relație de compunere, în sensul UML:

- **Body Choice** (elementul de tip corp (*body*) asociat printr-o relație de compoziție cu documentul)
  - **NonXMLBody** – reprezintă un corp de document CDA care este într-un alt format decât XML. Atributul *NonXMLBody.text* este utilizat pentru a referi informații stocate în afara documentului CDA sau pentru a codifica informații direct în cadrul documentului. Afișarea conținutului corpului non-XML necesită unelte sau aplicații software care pot interpreta tipul media MIME al fișierului respectiv.
  - **StructuredBody** – reprezintă un corp de document CDA care este alcătuit din una sau mai multe secțiuni. (Clasa *StructuredBody* este asociată în diagrama UML a CDA cu una sau mai multe clase de tip *Section* prin intermediul unor relații de compoziție).

### 3.5.3. Secțiunile documentului CDA

Prezentăm în continuare atributele și clasele de tip Participare și Relație care pot apărea a nivelul unei secțiuni a documentului medical CDA.

- **Section Attributes** (Secțiunile unui document pot fi imbricate și pot suprascrie contextul propagat din antet sau din secțiunile părinte, conținând blocuri narrative și înregistrări CDA)
  - **Section.id** reprezintă identificatorul unic de instanță al unei secțiuni de document CDA.
  - **Section.code** specifică tipul particular de secțiune. Valoare este preluată din codurile LOINC.
  - **Section.title** reprezintă eticheta secțiunii.
  - **Section.text** conține blocul narativ care se afișează, și este obligatoriu de completat.
  - **Section.confidentialityCode** poate suprascrie valoarea propagată din *StructuredBody*.
  - **Section.languageCode** specifică limba în care a fost scrisă secțiunea.
- **Section Participants**
  - **author** reprezintă persoana sau aplicația care a creat secțiunea (*suprascrie valoarea propagată din antetul CDA*).
  - **informant** reprezintă o persoană care oferă informații relevante despre subiect (*suprascrie valoarea propagată din antetul CDA*).

- **subject** reprezintă ținta primară a înregistrărilor documentate în secțiune. (De cele mai multe ori este aceeași ca și recordTarget. Se propagă către secțiunile dependente, dacă nu este suprascrisă. Subiectul este presupus a fi pacientul.)

➤ **Section Relationships**

- **component** reprezintă relația prin care o secțiune se poate imbrica în altă secțiune.
- **entry** reprezintă relația prin care o înregistrare CDA este inclusă prin apartenență într-o secțiune.

➤ **Section Narrative Block** (reprezintă blocul narativ al unei secțiuni)

- **Section.text** este utilizat pentru a stoca blocul narativ care va fi afișat. Schema modelului de conținut al unui bloc narativ CDA este creată în mod special pentru a îndeplini cerințele subliniate mai sus (a se vedea **Afișarea documentelor HL7-CDA**). Schema este specificată ca un tip de date MIME (text/x-hl7-text+xml), care reprezintă tipul fixat pentru atributul Section.text.

### 3.5.4. Înregistrări structurate în CDA

Înregistrările CDA reprezintă componentele unei secțiuni ale documentului care sunt procesabile de către aplicație. Înregistrările sunt derivate din modelul partajat al HL7 – *Clinical Statement*. Fiecare secțiune poate conține zero sau mai multe înregistrări.

Prezentăm în continuare clasele de tip Activitate/Act medical, precum și clasele de tip Participare și Relație care pot apărea la nivelul unei înregistrări structurate CDA.

➤ **Entry Acts** – acte medicale la nivel de înregistrare

- **Act** – o clasă derivată din clasa *Act* din RIM, care poate fi utilizată generic atunci când nicio altă clasă particulară nu este potrivită;
- **Encounter** – o clasă derivată din clasa *PatientEncounter* din RIM, utilizată pentru a reprezenta acte medicale relaționate, cum ar fi consultații de urmărire, sau consultații medicale anterioare de referință.
- **Observation** - o clasă derivată din clasa *Observation* din RIM, utilizată pentru reprezentarea observațiilor medicale.
- **ObservationMedia** - o clasă derivată din clasa *Observation* din RIM care reprezintă obiecte multimedia care fac parte din punct de vedere logic din documentul curent.
- **Organizer** - o clasă derivată din clasa *Act* din RIM, care poate fi utilizată pentru a crea grupări arbitrare a altor înregistrări CDA care partajează un context comun.
- **Procedure** - o clasă derivată din clasa *Procedure* din RIM, utilizată pentru reprezentarea procedurilor medicale.

- **RegionOfInterest** - o clasă derivată din clasa *Observation* din RIM care reprezintă o regiune de interes în cadrul unei imagini, și care este afișată ca formă de suprapunere pentru a evidenția regiunea respectivă.
  - **SubstanceAdministration** - o clasă derivată din clasa *SubstanceAdministration* din RIM, utilizată pentru reprezentarea evenimentelor legate de medicație, cum ar fi istoricul medical, sau prescripțiile de administrare de medicamente.
  - **Supply** - o clasă derivată din clasa *Supply* din RIM, utilizată pentru reprezentarea produselor și materialelor sanitare utilizate în cadrul actului medical.
- **Entry Participants** – Participanți la nivel de înregistrare (*aceștia pot apărea și în antetul documentului CDA, dar se pot specifica la nivel de înregistrare în cazul în care diferă de cei din antet*)
- **author** (*autorul documentului medical care descrie un act de îngrijire a sănătății*)
  - **consumable** (*substanță sau produs consumat în timpul actului medical*)
  - **informant** (*persoană care oferă informații despre subiectul actului medical*)
  - **participant** (*persoana care a participat la actul medical*)
  - **performer** (*persoana care a efectuat actul medical*)
  - **product** (*produs medical*)
  - **specimen** (*specimen într-un act medical*)
  - **subject** (*subiect al actului medical*) – identifică de regulă pacientul
- **Entry Relationships** – Relații la nivel de înregistrare
- **component** (*componentă*)
  - **precondition** (*precondiție*)
  - **referenceRange** (*domeniu de referință*)
  - **entryRelationship** (*relație cu o altă înregistrare*)
  - **reference** (*referință*)

### 3.6. CONTEXTUL UNUI DOCUMENT CDA

Fiecare element al unui document CDA are un context în care are semnificație. Contextul general al unui document CDA este specificat de elementele din antet, a căror semnificație se aplică și la nivelul corpului documentului, al secțiunilor și al înregistrărilor CDA.

Un document CDA este un înveliș conceptual al propriului conținut. Afirmațiile din antetul documentului sunt aplicabile, de regulă, și asupra informațiilor din corpul documentului, atât timp cât nu sunt suprascrise. În acest sens standardul HL7 specifică un set de reguli ale

contextului unui document CDA, în relația cu RIM, cu scopul de a explicita modul în care o aplicație trebuie să interpreteze conținutul documentului sau contextul unei părți a sa în același mod ca și o ființă umană.

Cu toate acestea nu se poate garanta faptul că o procesare automată va identifica o aplicare greșită a regulilor de context. Dacă un medic înregistrează un „diagnostic extern” în blocul narativ, dar omite să anuleze contextul unui „informator”, procesarea automată nu va identifica corect sursa informației respective.

Specificația HL7-RIM definește contextul unei activități ca fiind acei participanți la respectivul act care pot fi propagați în cadrul actelor imbricate. Specificația HL7-CDA constrânge acest mecanism astfel încât contextul se propagă întotdeauna până la nivelul la care este suprascris.



## 4. DESCRIEREA SERVICIILOR WEB EXPUSE

În acest capitol sunt prezentate pe larg metodele expuse de interfața serviciilor-web ale sistemului DES. Prezentarea constă în descrierea semnăturii metodelor, adică a numelui, a parametrilor și a tipului întors pentru fiecare metodă, urmate de o scurtă descriere a modului de folosire.

Accesul prin serviciul-web la DES se face în mod securizat prin autorizarea apelului pe bază de nume de utilizator și parolă. În acest scop în SIUI trebuie înregistrat în prealabil un utilizator pentru fiecare furnizor de servicii medicale care dorește să raporteze electronic datele în sistem.

Pentru accesul la sistem, în urma încheierii contractului dintre furnizor și casa de asigurări, se eliberează o convenție de utilizare care conține codul de acces al utilizatorului autorizat sub forma unei serii de licență ce conține o sumă de control. Această serie de licență este creată aleator de către sistem la cerere prin intermediul interfeței de operare de la nivelul casei județene de asigurări.

### OBSERVAȚIE

*Prin convenție numele acestui utilizator este chiar codul unic de identificate al acestuia (CUI sau CNP, dup caz) la care se adaugă codul SIUI ai casei de asigurări cu care s-a încheiat contractul de prestare servicii, respectiv convenția de utilizare a aplicației, iar parola este seria de licență de mai sus.*

Prezentăm mai jos un exemplu practic de nume de utilizator și parolă:

- Nume: 1234567\_CODCAS
- Parolă: ABC12-DE34-FG56-H789

Sistemul DES (Dosarul Electronic de Sănătate) expune următoarele fișiere WSDL care specifică funcționalitățile destinate inițializării și consultării dosarului electronic de sănătate al unui pacient, precum și transmiterii și consultării documentelor medicale care stau la baza obținerii și consolidării datelor medicale relevante din dosar:

- **ManageMedicalFile.wsdl** pentru serviciul-web de administrare a dosarului electronic de sănătate, care permite inițializarea dosarului unui pacient.
- **StoreClinicalDocument.wsdl** pentru serviciul-web de procesare a cererilor de transmitere a documentelor medicale din DES.
- **ClinicalDocument.wsdl** pentru serviciul-web de procesare a cererilor de consultare a documentelor medicale din DES.
- **ConsolidatedClinicalDocument.wsdl** pentru serviciul-web de procesare a cererilor de consultare a datelor medicale relevante din DES, care permite consultarea secțiunilor DMR ale dosarului unui pacient.
- **SecurityMatrix.wsdl** pentru serviciul-web de procesare a cererilor de autorizare pe baza matricii de securitate a pacientului.

Pentru fiecare serviciu Web sunt definite structurile de date acceptate de metodele expuse în cadrul unor fișiere XSD (XML Schema Definition), corespunzătoare fiecărui serviciu-Web în parte, denumite astfel: **[NumeFișierWsdl]\_schema1.xsd**.

Adresa serviciilor-web expuse de Sistemul Informatic pentru Cardul Electronic de Asigurări de Sănătate este:

```
https://ws.des-cnas.ro/desws/ManageMedicalFile
https://ws.des-cnas.ro/desws/StoreClinicalDocument
https://ws.des-cnas.ro/desws/ClinicalDocument
https://ws.des-cnas.ro/desws/ConsolidatedClinicalDocument
https://ws.des-cnas.ro/desws/SecurityMatrix
https://ws.des-cnas.ro/desws/ExportCodingSystem
```

## 4.1. AUTORIZAREA ACCESULUI FURNIZORULUI DE SERVICII MEDICALE LA DES

Autorizarea și controlul accesului la serviciile-web expuse de DES se realizează prin transmiterea unui mesaj de login la un modul OCSP ce conține certificatul electronic, numele utilizatorului și parola.

Ulterior aplicația client va furniza credențialele asociate furnizorului de servicii medicale (user și parola) precum și token-ul obținut de la OCSP la fiecare apel al serviciilor-web expuse de DES în antetul de transport HTTP, similar cu sistemele existente SIUI, SIPE și CEAS.

Adresa serviciului de autentificare și validare OCSP a certificatelor digitale este următoarea:

```
https://ws.des-cnas.ro/OCSP/validator
```

De observat că adresa pentru OCSP corespunde serviciilor expuse de SIUI; accesul la serviciile expuse de sistemul DES fiind realizat folosind aceleași certificate digitale și credențiale de acces (*utilizator/parolă*) ca și pentru SIUI, SIPE și CEAS.

Serviciul de autentificare transmite aplicației client un jeton de sesiune care trebuie adăugat de către aplicație în antetul cererii HTTP(S) pentru a putea accesa serviciile web din lista anterioară. Jetonul de sesiune este generat de serviciul de autorizare pe baza certificatului digital al utilizatorului SIUI.

### OBSERVAȚIE

*Pentru obținerea jetonului de sesiune serviciul de autentificare necesită transmiterea ca parametru a numelui contului de utilizator, ca în exemplul următor:*  
[https://ws.des-cnas.ro/OCSP/validator?username=1234567\\_CODCAS](https://ws.des-cnas.ro/OCSP/validator?username=1234567_CODCAS).

De notat că acest jeton are o perioadă de valabilitate limitată, după care expiră, fiind necesară obținerea unui nou jeton.

### 4.1.1. Autentificarea aplicației client

Sistemul Informatic introduce conceptul de autentificare a aplicației client. Acest lucru permite accesul controlat la sistem al aplicațiilor client, pe baza unor chei de autentificare secrete.

Acest lucru se realizează prin transmiterea unui codului de furnizor și al unei valori *hash* obținute prin aplicarea algoritmului AES cu o cheie specifică furnizorului asupra unui token cu valabilitate limitată. Tokenul este format din codul operației SOAP și data curentă (*cu informație de timp*). Exemplu de token valid pentru operația de preluare a unui document:

```
getClinicalDocument#2013-11-23T12:34:23
```

**NOTĂ**

Un exemplu de cod pentru autentificarea aplicației client este prezentat în secțiunea **5.45.5 - Clasă utilitară pentru autorizarea aplicației de raportare**

Documentul de mai jos reprezintă descrierea caracteristicilor de interfațare cu SDK-ul implementat în cadrul CEAS pentru cititoarele de smart-card:

- [http://siui.casan.ro/cnas/siui\\_3.5/docs/specificatii/Specificatie%20Interfațare%20SIUI%20-%20Anexa%20102%20-%20Specificatii\\_eCard\\_SDK.pdf](http://siui.casan.ro/cnas/siui_3.5/docs/specificatii/Specificatie%20Interfațare%20SIUI%20-%20Anexa%20102%20-%20Specificatii_eCard_SDK.pdf)

Operația de semnare electronică se poate realiza numai cu un card activ și se face numai prin apelul metodei `ComputeHash` expusă de SDK.

Metoda are următoarea definiție:

```
byte[] ComputeHash( byte[] buffer )  
// buffer - byte array to compute  
// returns - computed hash code
```

Scenariul de utilizare este următorul:

1. Se primește token software ( `session-id-hash` ) de la serverul de autentificare OCSP denumit în continuare ***ocspToken***
2. Se formează un șir de caractere de forma:  
`cid/cardNo/evidenceDate/ocspToken`, unde `evidenceDate` este în format `XmlDateTime`.
3. Șirul de caractere se transformă într-un array de bytes.
4. Se apelează metoda `computeHash` expusă de SDK, iar rezultatul în format base64 se completează în atributul `evidenceHash` la apelul către DES.

**NOTĂ**

Un exemplu de cod pentru scenariul de mai sus este prezentat în secțiunea **5.6 - Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului**.

## 4.2. SERVICIUL PENTRU ADMINISTRAREA DOSARULUI ELECTRONIC DE SĂNĂTATE

Acest serviciu se folosește pentru administrarea dosarului electronic de sănătate. Suplimentar, acest serviciu permite asocierea unui reprezentant legal la dosarul de sănătate al unui pacient pentru cazurile în care pacienții nu își pot exercita direct drepturile, cum ar fi cazurile minorilor sau persoanelor aflate în întreținere.

Nume implementare serviciu: ***ManageMedicalFile***, descris în fișierul WDSL cu același nume.

### 4.2.1. Metoda *initializeMedicalFileS* – inițializare dosar electronic de sănătate

Metoda creează dosarul electronic de sănătate al pacientului și completează date inițiale.

Astfel, dacă pacientul nu are deja un dosar, serviciul inițializează și pre-populează dosarul cu date medicale din celelalte sisteme componente ale PIAS. Dacă dosarul există deja, atunci se adaugă relația de reprezentant legal pentru acel dosar.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare `initializeMedicalFileS` conține un obiect de tipul `secureInitMedicalFileRequest` care include două atribute de tip binar codificate Base64:

*archivedDocumentField*, conținând un fișier XML arhivat ZIP (*deflate-only*) și, respectiv *pkcs7signature*, conținând semnătura digitală detașată a acestuia realizată conform exemplului din secțiunea 5.7 - *Clasă utilitară pentru realizarea semnăturii digitale*;

- o Mesajul de răspuns este de tipul *initializeMedicalFileSResponse* și nu conține date.

Fișierul XML conține următoarele informații într-un nod rădăcină *initMedicalFileRequest*:

1. Medicul care solicită operația

```
<physician>
  <fullName>Georgescu Ion</fullName> <!--nume complet -->
  <stencilNo>424334</stencilNo> <!--număr parafă -->
</physician>
```

2. Persoana ce solicita cererea (solicitant):

```
<requestPerson>
  <icExpiration>2014-01-31</icExpiration> <!--data expirării CI -->
  <icNumber>24534323</icNumber> <!-- număr CI -->
  <icSeries>rt</icSeries> <!-- serie CI -->
  <personData>
    <birthDate>2012-11-06</birthDate> <!-- data nașterii -->
    <cid>4012345678987654321</cid> <!-- CID -->
    <firstName>Ion</firstName> <!-- prenume -->
    <lastName>Popescu</lastName> <!--nume de familie -->
  </personData>
</requestPerson>
```

3. Tipul de relație dintre solicitant și pacient (*opțional, dacă solicitantul diferă de pacient*):

```
<relationType>CARER</relationType> <!-- pentru relație de custodie -->
```

sau

```
<relationType>CHILD</relationType> <!-- pentru legatură parinte-copil -->
```

4. Persoana pentru care se face cererea (pacient) (*opțional, dacă diferă de solicitant*)

```
<subject>
  <birthDate>2014-01-31</birthDate> <!-- data nașterii -->
  <cid>4098765432123456789</cid> <!-- CID -->
  <firstName>Vasile</firstName> <!-- prenume -->
  <lastName>Ionescu</lastName> <!--nume de familie -->
</subject>
```

### 4.3. SERVICIUL PENTRU TRANSMITEREA DOCUMENTELOR MEDICALE CĂTRE DES

Acest serviciu se folosește pentru consulatrea documentelor medicale din DES, permițând operații de preluare a documentelor medicale electronice din sistemul DES (acele documente de bază care, prin consolidare, au dus la crearea unui document medical relevant).

Nume implementare serviciu: **StoreClinicalDocument**, descris în fișierul WDSL cu același nume.

#### 4.3.1. Metoda *storeClinicalDocument* – transmitere document medical

Metoda adaugă sau modifica un document clinic (CDA) la dosarul unui pacient. O aplicație client poate folosi această metodă pentru a trimite versiunea inițială a unui document, dar și pentru a retrimite un document care există deja în sistem cu același identificator unic, caz în care operația devine de modificare, versiunea anterioară a documentului fiind înlocuită.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *storeClinicalDocuments* conține un obiect de tipul *storeClinicalDocumentRequest* care include două atribute de tip binar codificate Base64: *archivedDocumentField*, reprezentând un fișier XML în format HL7-CDA arhivat ZIP (*deflate-only*) și, respectiv *pkcs7signature*, conținând semnătura digitală detașată a acestuia realizată conform exemplului din secțiunea 5.7 - *Clasă utilitară pentru realizarea semnăturii digitale*;
- Mesajul de răspuns este de tipul *storeClinicalDocumentsResponse* care conține un atribut *warnings* de tip string cu avertizări emise de sistem la procesarea cererii de transmitere a documentului medical.

Structura documentului clinic în format HL7-CDA este prezentată în „*Ghidul de implementare – documente medicale electronice*”.

Sunt acceptate următoarele tipuri de documente clinice:

- Fișă de consultație de specialitate
- Fișă de consultație de medicină primară
- Fișă de internare în spital
- Fișă de externare din spitale
- Bilet de trimire către specialist
- Bilet de trimire către laborator
- Recomandare medicală pentru dispozitive medicale
- Recomandare medicală pentru îngrijire la domiciliu
- Prescripție medicală compensată sau gratuită

#### 4.3.2. Metoda *removeDocumentSetS* – ștergere document medical

Metoda anulează un document clinic (CDA) din dosarul unui pacient. O aplicație client poate folosi această metodă pentru a trimite o cerere de anulare a unui document care există deja în sistem pe baza identificatorului unic al acestuia.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *removeDocumentSetS* conține un obiect de tipul *secureRemoveClinicalDocumentRequest* care include două atribute de tip binar codificate Base64: *archivedDocumentField*, reprezentând un fișier XML arhivat ZIP (*deflate-only*) și, respectiv *pkcs7signature*, conținând semnătura digitală detașată a acestuia realizată conform exemplului din secțiunea 5.7 - *Clasă utilitară pentru realizarea semnăturii digitale*;
- Mesajul de răspuns este de tipul *removeClinicalDocumentResponse* și nu conține date.

Fișierul XML conține următoarele informații:

```
<removeClinicalDocumentRequest>
  <authorName>Popescu Ion</authorName> <!-- nume complet medic emitent -->
  <authorStencilCode>424334</authorStencilCode> <!-- număr parafă medic emitent -->
  <dateTime>2014-01-31</dateTime> <!-- dată document original -->
  <documentType>57133-2</documentType> <!-- tip document original -->
  <patientCID>424334</patientCID> <!-- CID pacient -->
  <removedDocumentID>424334</removedDocumentID> <!-- ID document original -->
  <uicMedicalServiceProvider>424334</uicMedicalServiceProvider> <!-- CUI furnizor emitent -->
</removeClinicalDocumentRequest>
```

## 4.4. SERVICIUL PENTRU CONSULTAREA DOCUMENTELOR MEDICALE DIN DES

Acest serviciu se folosește pentru consultarea documentelor medicale din DES, permițând operații de preluare a documentelor medicale electronice din sistemul DES (acele documente de bază care, prin consolidare, au dus la crearea unui document medical relevant).

Nume implementare serviciu: **ClinicalDocument**, descris în fișierul WSDL cu același nume.

### 4.4.1. Metoda *getClinicalDocuments* – preluare document medical

Metoda permite interogarea de către aplicațiile informatice ale furnizorilor de servicii medicale a sistemului DES pentru obținerea documentelor medicale electronice care au stat la baza datelor medicale consolidate din DMR.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *getClinicalDocuments* conține un obiect de tipul *getClinicalDocumentRequest* care include câteva atribute de tip string, și anume:
  - *desDocumentUUID*, reprezentând identificadorul unic al documentului în DES;
  - *documentType*, reprezentând tipul documentului (conform cu enumerarea *DocumentType* definită în fișierul WSDL);
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului la care se referă documentul;
  - *physicianStencilNo*, reprezentând parafa medicului care solicită documentul.

pe lângă aceste atribute există și un atribut opțional de tip *patientCoAuthentication* folosit pentru co-autentificarea pacientului, realizată conform exemplului din secțiunea 4.6, respectiv: 5.3 - *Consultare documente medicale emise de medic existente în DES* și 5.6 - *Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului*;

- Mesajul de răspuns *getClinicalDocumentsResponse*, trimis de server și conține un atribut *return*, de tip *clinicalDocumentResponse* (o clasă cu un atribut de tip binar: *archivedDocument*) reprezentând conținutul arhivat ZIP (*inflate-only*) al documentului medical în format CDA, așa cum a fost transmis de originator în DES.

### 4.4.2. Metoda *getPhysicianClinicalDocuments* – listă documente proprii medic

Metoda permite interogarea de către aplicațiile informatice ale furnizorilor de servicii medicale a sistemului DES pentru obținerea listei de documente medicale electronice care au fost transmise de un medic.

Sistemul efectuează validarea faptului că medicul autentificat este același cu medicul care a emis documentele, ceea ce nu permite interogarea directă a documentelor emise de alți medici.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *getPhysicianClinicalDocuments* conține un obiect de tipul *getClinicalDocumentsRequest* care include următoarele atribute, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
  - *documentType*, de tip *string* reprezentând tipul documentului (conform cu enumerarea *DocumentType* definită în fișierul WSDL);
  - *patientCid*, de tip *string* reprezentând CID-ul pacientului la care se referă documentul;

- *physicianStencilNo*, de tip *string* reprezentând parafa medicului emitent al documentului;
  - *startDate*, de tip *DateTime* reprezentând data de început a intervalului de căutare;
  - *endDate*, de tip *DateTime* reprezentând data de sfârșit a intervalului de căutare.
- Mesajul de răspuns *getPhysicianClinicalDocumentsResponse*, trimis de server și conține un atribut *return*, de tip vector de obiecte de tip *documentMetadata* reprezentând documentele specifice, clasă care conține la rândul ei următoarele attribute de tip *string*:
- *documentUUID*, reprezentând identificatorul unic al documentului în DES;
  - *documentType*, reprezentând tipul documentului (conform cu enumerarea *DocumentType* definită în fișierul WSDL);
  - *effectiveTime*, reprezentând data la care a fost creat documentul;
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului la care se referă documentul.

#### 4.4.3. Metoda *getMedicalFileOlderDocuments* – listă documente vechi pacient

Metoda permite interogarea de către aplicațiile informatice ale furnizorilor de servicii medicale a sistemului DES pentru obținerea listei de documente medicale ale unui pacient mai vechi de 6 luni, limita de retenție în DMR.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *getMedicalFileOlderDocuments* conține un obiect de tipul *olderDocumentsRequest* care include următoarele attribute, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
- *documentType*, de tip *string* reprezentând tipul documentului (conform cu enumerarea *DocumentType* definită în fișierul WSDL);
  - *patientCid*, de tip *string* reprezentând CID-ul pacientului la care se referă documentul;
  - *physicianStencilNo*, de tip *string* reprezentând parafa medicului care solicită lista de documente a pacientului;
  - *startDate*, de tip *DateTime* reprezentând data de început a intervalului de căutare;
  - *endDate*, de tip *DateTime* reprezentând data de sfârșit a intervalului de căutare.

pe lângă aceste attribute există și un atribut opțional de tip *patientCoAuthentication* folosit pentru co-autentificarea pacientului, realizată conform exemplului din secțiunea 4.6, respectiv: 5.3 - *Consultare documente medicale emise de medic existente în DES* și 5.6 - *Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului*;

- Mesajul de răspuns *getMedicalFileOlderDocumentsResponse*, trimis de server și conține un atribut *return*, de tip vector de obiecte de tip *documentMetadata* reprezentând documentele specifice, clasă care conține la rândul ei următoarele attribute de tip *string*:
- *documentUUID*, reprezentând identificatorul unic al documentului în DES;
  - *documentType*, reprezentând tipul documentului (conform cu enumerarea *DocumentType* definită în fișierul WSDL);
  - *effectiveTime*, reprezentând data la care a fost creat documentul;
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului la care se referă documentul.



#### 4.4.4. Metoda *getRelevantRefferals* – listă bilete de trimitere relevante

Metoda permite interogarea de către aplicațiile informatice ale furnizorilor de servicii medicale a sistemului DES pentru obținerea listei de bilete de trimitere relevante pentru un pacient, care poate fi utilizată atunci când un pacient se prezintă la o consultație de specialitate.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *getRelevantRefferals* conține un obiect de tipul *relevantReferralsRequest* care include următoarele atribute de tip *string*, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului pentru care se caută trimiteri;
  - *physicianStencilNo*, reprezentând parafa medicului care solicită lista de trimiteri a pacientului;
  - *physicianSpecialtyCode*, reprezentând codul de specialitate al medicului care solicită lista de trimiteri.
- Mesajul de răspuns *getRelevantRefferalsResponse*, trimis de server și conține un atribut *return*, de tip vector de obiecte de tip *documentReferralMetadata* reprezentând documentele specifice, clasă care conține la rândul ei următoarele atribute de tip *string*:
  - *desDocumentUUID*, reprezentând identificatorul unic al documentului în DES;
  - *documentType*, reprezentând tipul documentului (conform cu enumerarea *DocumentType* definită în fișierul WSDL);
  - *effectiveTime*, reprezentând data la care a fost creat documentul;
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului la care se referă documentul;
  - *custodianCui*, reprezentând CUI-ul furnizorului de servicii medicale care a emis documentul;
  - *authorStencilNo*, reprezentând numărul de parafă al medicului care a creat documentul;
  - *legalAuthenticatorStencilNo*, reprezentând numărul de parafă al medicului care a autentificat legal documentul.

### 4.5. SERVICIUL PENTRU CONSULTAREA DATELOR MEDICALE RELEVANTE DIN DES

Acest serviciu se folosește pentru consultarea din aplicațiile informatice ale furnizorilor de servicii medicale a datelor medicale relevante consolidate din sistemul DES.

Nume implementare serviciu: ***ConsolidatedClinicalDocument***, descris în fișierul WSDL cu același nume.

#### 4.5.1. Metoda *getConsolidatedPatientIdentityS* – consultare date identificare pacient

Metoda permite consultarea secțiunii de date de identificare a pacientului din DMR.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *getConsolidatedPatientIdentityS* conține un obiect de tipul *getConsolidatedPatientIdentityRequest* care include următoarele atribute de tip *string*, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului pentru care se caută trimiteri;



- *physicianStencilNo*, reprezentând parafa medicului care solicită lista de trimeri a pacientului.

pe lângă aceste atribute există și un atribut opțional de tip *patientCoAuthentication* folosit pentru co-autentificarea pacientului, realizată conform exemplului din secțiunea 4.6, respectiv: 5.3 - *Consultare documente medicale emise de medic existente în DES* și 5.6 - *Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului*;

- o Mesajul de răspuns este de tipul *getConsolidatedPatientIdentitySResponse* și conține un atribut *return*, de tip *clinicalDocumentResponse* (o clasă cu un atribut de tip binar: *archivedDocument*) reprezentând conținutul arhivat ZIP (*inflat-only*) al secțiunii DMR în format CDA consolidată și generată de sistemul DES.

Un exemplu generic de utilizare al acestei metode poate fi adaptat după cel din secțiunea 5.2 - *Consultare date medicale relevante din DES*.

#### 4.5.2. Metoda *getConsolidatedSummaryS* – consultare sumar de urgență

Metoda permite consultarea sumarului dosarului medical și a informațiilor în situații de urgență din DMR.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- o Mesajul de intrare *getConsolidatedSummaryS* conține un obiect de tipul *getConsolidatedSummaryRequest* care include următoarele atribute de tip *string*, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului pentru care se caută trimeri;
  - *physicianStencilNo*, reprezentând parafa medicului care solicită lista de trimeri a pacientului.

pe lângă aceste atribute există și un atribut opțional de tip *patientCoAuthentication* folosit pentru co-autentificarea pacientului, realizată conform exemplului din secțiunea 4.6, respectiv: 5.3 - *Consultare documente medicale emise de medic existente în DES* și 5.6 - *Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului*;

- o Mesajul de răspuns este de tipul *getConsolidatedSummarySResponse* și conține un atribut *return*, de tip *clinicalDocumentResponse* (o clasă cu un atribut de tip binar: *archivedDocument*) reprezentând conținutul arhivat ZIP (*inflat-only*) al secțiunii DMR în format CDA consolidată și generată de sistemul DES.

Un exemplu generic de utilizare al acestei metode se găsește în secțiunea 5.2 - *Consultare date medicale relevante din DES*.

#### 4.5.3. Metoda *getConsolidatedMedicalHistoryS* – consultare istoric medical

Metoda permite consultarea secțiunii de istoric medical al pacientului din DMR.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- o Mesajul de intrare *getConsolidatedMedicalHistoryS* conține un obiect de tipul *getConsolidatedMedicalHistoryRequest* care include următoarele atribute de tip *string*, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului pentru care se caută trimeri;
  - *physicianStencilNo*, reprezentând parafa medicului care solicită lista de trimeri a pacientului.

pe lângă aceste atribute există și un atribut opțional de tip *patientCoAuthentication* folosit pentru co-autentificarea pacientului, realizată conform exemplului din secțiunea 4.6, respectiv: 5.3 - *Consultare documente medicale emise de medic existente în DES* și 5.6 - *Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului*;

- Mesajul de răspuns este de tipul *getConsolidatedMedicalHistorySResponse* și conține un atribut *return*, de tip *clinicalDocumentResponse* (o clasă cu un atribut de tip binar: *archivedDocument*) reprezentând conținutul arhivat ZIP (*inflat-only*) al secțiunii DMR în format CDA consolidată și generată de sistemul DES.

Un exemplu generic de utilizare al acestei metode poate fi adaptat după cel din secțiunea 5.2 - *Consultare date medicale relevante din DES*.

#### 4.5.4. Metoda *getConsolidatedEventsHistoryS* – consultare documente medicale

Metoda permite consultarea secțiunii de evenimente medicale ale pacientului din DMR.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *getConsolidatedEventsHistoryS* conține un obiect de tipul *getConsolidatedEventsHistoryRequest* care include următoarele atribute de tip *string*, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului pentru care se caută trimiteri;
  - *physicianStencilNo*, reprezentând parafa medicului care solicită lista de trimiteri a pacientului.

pe lângă aceste atribute există și un atribut opțional de tip *patientCoAuthentication* folosit pentru co-autentificarea pacientului, realizată conform exemplului din secțiunea 4.6, respectiv: 5.3 - *Consultare documente medicale emise de medic existente în DES* și 5.6 - *Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului*;

- Mesajul de răspuns este de tipul *getConsolidatedEventsHistorySResponse* și conține un atribut *return*, de tip *clinicalDocumentResponse* (o clasă cu un atribut de tip binar: *archivedDocument*) reprezentând conținutul arhivat ZIP (*inflat-only*) al secțiunii DMR în format CDA consolidată și generată de sistemul DES.

Un exemplu generic de utilizare al acestei metode poate fi adaptat după cel din secțiunea 5.2 - *Consultare date medicale relevante din DES*.

#### 4.5.5. Metoda *getConsolidatedAntecedentsS* – consultare antecedente medicale

Metoda permite consultarea secțiunii de antecedente medicale a pacientului din DMR.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare *getConsolidatedAntecedentsS* conține un obiect de tipul *getConsolidatedAntecedentsRequest* care include următoarele atribute de tip *string*, constituind parametri de căutare/filtrare pentru documentele din sistem:
  - *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului pentru care se caută trimiteri;
  - *physicianStencilNo*, reprezentând parafa medicului care solicită lista de trimiteri a pacientului.

pe lângă aceste atribute există și un atribut opțional de tip *patientCoAuthentication* folosit pentru co-autentificarea pacientului, realizată conform exemplului din secțiunea 4.6, respectiv: 5.3 - *Consultare documente medicale emise de medic existente în DES* și 5.6 - *Clasă utilitară pentru co-autentificarea pacientului*;

- Mesajul de răspuns este de tipul *getConsolidatedAntecedentsSResponse* și conține un atribut *return*, de tip *clinicalDocumentResponse* (o clasă cu un atribut de tip binar: *archivedDocument*) reprezentând conținutul arhivat ZIP (*inflat-only*) al secțiunii DMR în format CDA consolidată și generată de sistemul DES.

Un exemplu generic de utilizare al acestei metode poate fi adaptat după cel din secțiunea 5.2 - *Consultare date medicale relevante din DES*.

## 4.6. SERVICIUL PENTRU CONSULTAREA MATRICII DE SECURITATE DIN DES

Acest serviciu se folosește pentru consultarea matricii de securitate corespunzătoare unui pacient, permițând operația de propunere a unei poziții utilizabile de pe matricea curentă asociată în sistemul DES unui pacient, dacă această există și are poziții valabile.

Nume implementare serviciu: **SecurityMatrix**, descris în fișierul WDSL cu același nume.

### 4.6.1. Metoda *suggestMatrixCoordinates* – sugerare coordonate matrice

Metoda permite interogarea de către aplicațiile informatice ale furnizorilor de medicale a sistemului DES pentru obținerea unei poziții utilizabile de pe matricea de securitate curentă a unui pacient, pentru utilizarea în cadrul procesului de co-autentificare a pacientului.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare este de tipul *suggestMatrixCoordinates* care include două atribute de tip string: *patientCid*, reprezentând CID-ul pacientului pentru care se face cererea și, respectiv *physicianStencilNo*, reprezentând numărul de parafă al medicului care face cererea.
- Mesajul de răspuns este de tipul *suggestMatrixCoordinatesResponse* și conține un atribut *return*, de tip *matrixPos* (o clasă cu două atribute de tip întreg: *XCoord* și *ZCoord*) reprezentând coordonatele libere propuse pentru co-autentificarea pacientului.

## 4.7. SERVICIUL PENTRU SINCRONIZAREA NOMECLATOARELOR DIN DES

Acest serviciu se folosește pentru preluarea și sincronizarea setului de nomenclatoare specifice utilizate de sistemul DES, altele decât cele gestionate de SIUI.

Nume implementare serviciu: **ExportCodingSystem**, descris în fișierul WDSL cu același nume.

### 4.7.1. Metoda *exportSystemCodesSummary* – export listă nomenclatoare

Metoda permite interogarea de către aplicațiile informatice ale furnizorilor de medicale a sistemului DES pentru obținerea de unei liste de nomenclatoare, precum și a datei ultimei actualizări pentru fiecare în parte.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare este de tipul *exportSystemCodesSummary* care nu are atribute.
- Mesajul de răspuns este de tipul *exportSystemCodesSummaryResponse* și conține un atribut *return*, de tip *exportCatalogsSummaryResponse* (o clasă cu un atribut de tip *catalogsSummary*, care conține o listă de tip *catalogMetadata*, cu următoarele atribute: *codeSystem* – codul nomenclatorului, *codeSystemName* – denumirea nomenclatorului, *lastModifyDate* – data ultimei actualizări) reprezentând lista nomenclatoarelor disponibile în sistem, care pot fi preluate folosind metoda următoare.

#### **4.7.2. Metoda *exportCodeSystem* – export valori nomenclator**

Metoda permite interogarea de către aplicațiile informatice ale furnizorilor de medicale a sistemului DES pentru obținerea de listei de valori corespunzătoare unui nomenclator.

Metoda utilizează următoarele mesaje:

- Mesajul de intrare este de tipul *exportCatalogRequest* care include un atribut de tip șir de caractere: *codeSystemName*, reprezentând denumirea nomenclatorului pentru care face cererea de export și descărcare.
- Mesajul de răspuns este de tipul *exportCodeSystemResponse* și conține un atribut *return*, de tip *exportCatalogsResponse* (o clasă cu un atribut de tip binar: *archivedFile*) reprezentând conținutul arhivat ZIP (inflate-only) ce conține setul de valori ale nomenclatorului specificat în cerere.

## 5. EXEMPLE DE COD .NET PENTRU INTEGRAREA CU DES

În continuare prezentăm câteva exemple cod sursă .NET/C# pentru conectarea la DES și transmiterea către acesta a documentelor medicale, dar și pentru consultarea datelor medicale relevante din dosarul unui pacient.

Exemplele folosesc tipurile de date definite în WSDL-urile publice ale DES, mapate automat în clase .NET de utilitarele specifice acestei platforme.

La sfârșitul secțiunii sunt prezentate câteva exemple de clase utilitare și cod ajutător pentru realizarea unor operații specifice, cum ar fi semnarea electronică a documentului medical, obținerea codului de autorizare a aplicației și al *challenge*-ului de autorizare a aplicației, dar și pentru co-autentificarea pacientului folosind matricea de securitate generată în portalul public al DES sau cu cardul electronic de asigurări de sănătate al CNAS (CEAS).

### 5.1. TRANSMITERE DOCUMENT MEDICAL CDA CĂTRE DES

```
string CallWebServiceMethod( StoreClinicalDocument webService,
                             string cdaFilePath,
                             X509Certificate2 certificate )
{
    // set auth header
    webService.desClientSoftwareAuthenticationValue = new desClientSoftwareAuthentication
    {
        clientCode = DesKeyGen.AppKey(),
        challengeResponse = DesKeyGen.ComputeAuth( "storeClinicalDocument" )
    };
    // prepare method params
    var zipBuffer = ZipArchive.ZipBuffer( File.ReadAllBytes( cdaFilePath ) );
    var signBuffer = DigitalSignature ComputeSignature( certificate, zipBuffer );
    // init method params
    var storeClinicalData = new storeClinicalDocumentS
    {
        storeClinicalDocument = new storeClinicalDocumentRequest
        {
            archivedDocument = zipBuffer,
            pkcs7signature = signBuffer
        }
    };
    // call ws method
    var response = webService.storeClinicalDocuments( storeClinicalData );
    // return warnings, if any
    return response.@return.warnings;
}
```

## 5.2. CONSULTARE DATE MEDICALE RELEVANTE DIN DES

```
string CallWebServiceMethod( ConsolidatedClinicalDocument webService, string dmrFilePath )
{
    // set auth header
    webService.desClientSoftwareAuthenticationValue = new desClientSoftwareAuthentication
    {
        clientCode = DesKeyGen.AppKey(),
        challengeResponse = DesKeyGen.ComputeAuth( "getConsolidatedSummary" )
    };
    // init method params (you can use either matrix or ceas co-authentication here)
    var webServiceInput = new getConsolidatedSummaryS
    {
        consolidatedSummaryRequest = new getConsolidatedSummaryRequest
        {
            physicianStencilNo = "123456", // id of physician
            patientCid = "40123456789876543210", // id of patient
            patientCoAuthentication = PatientSecurity.GetMatixCoAuthentication()
        }
    };
    // call ws method
    var response = webService.getConsolidatedSummaryS( webServiceInput );
    // process response
    var response = ZipArchive.UnzipBuffer( response.@return.archivedDocument );
    File.WriteAllBytes( dmrFilePath, response );
    // return contents
    return Encoding.UTF8.GetString( response );
}
```

## 5.3. CONSULTARE DOCUMENTE MEDICALE EMISE DE MEDIC EXISTENTE ÎN DES

```
documentMetadata[] CallWebServiceMethod( ClinicalDocument webService )
{
    // set auth header
    webService.desClientSoftwareAuthenticationValue = new desClientSoftwareAuthentication
    {
        clientCode = DesKeyGen.AppKey(),
        challengeResponse = DesKeyGen.ComputeAuth( "getPhysicianClinicalDocuments" )
    };
    // init method params
    var clinicalDocumentsRequest = new getPhysicianClinicalDocuments
    {
        clinicalDocumentRequest = new getClinicalDocumentsRequest
        {
            physicianStencilNo = "123456",
            uicMedicalServiceProvider = "987654321",
            startDate = new DateTime( 2014, 1, 1 ),
            startDateSpecified = true,
            endDate = new DateTime( 2014, 1, 31 ),
            endDateSpecified = true,
        }
    };
    // call ws method & return documents array
    var result = webService.getPhysicianClinicalDocuments( clinicalDocumentsRequest );
    return result.@return.clinicalDocuments;
}
```

## 5.4. PRELUARE NOMENCLATOARE (SISTEME DE CLASIFICARE) ÎN DES

```
catalogMetadata[] CallWebServiceMethod(ExportCodingSystem webService )
{
    // set auth header
    webService.desClientSoftwareAuthenticationValue = new desClientSoftwareAuthentication
    {
        clientCode = DesKeyGen.AppKey(),
        challengeResponse = DesKeyGen.ComputeAuth( "exportSystemCodesSummary" )
    };
    // init method params
    var exportSystemCodesSummaryParam = new exportSystemCodesSummary();
    // call ws method & return available catalogues array
    var result = webService.exportSystemCodesSummary( exportSystemCodesSummaryParam );
    return result.@return.systemCodesSummary.systemCodes;
}
```

Apoi se apează metoda următoare pentru fiecare nomenclator disponibil:

```
catalogMetadata[] CallWebServiceMethod(ExportCodingSystem webService )
{
    // set auth header
    webService.desClientSoftwareAuthenticationValue = new desClientSoftwareAuthentication
    {
        clientCode = DesKeyGen.AppKey(),
        challengeResponse = DesKeyGen.ComputeAuth( "exportCodeSystem" )
    };
    // init method params
    var exportCodeSystemParam = new exportCodeSystem
    {
        exportCodeSystemRequest = new exportCatalogRequest
        {
            codeSystemName = parameters.CodeSystemName
        }
    };
    // call ws method & return catalogue archive
    var result = webService.exportCodeSystem( exportCodeSystemParam );
    return result.@return.archivedFile;
}
```

## 5.5. CLASĂ UTILITARĂ PENTRU AUTORIZAREA APLICAȚIEI DE RAPORTARE

```
public static class DesKeyGen
{
    public static string AppKey()
    {
        return "SIUIMF"; // se completează cu valoarea specifică fiecărei aplicații
    }

    public static byte[] ComputeAuth( string methodName )
    {
        string seed = string.Format( "{0}#{1:yyyy-MM-ddTHH:mm:ss}", methodName, DateTime.Now );
        return EncryptDataAES( Encoding.UTF8.GetBytes( seed ) );
    }

    private static byte[] EncryptDataAES( byte[] toEncrypt )
    {
        using( var aes = SymmetricAlgorithm.Create() )
    }
}
```

```

    {
        aes.Mode = CipherMode.CBC;
        aes.Key = Convert.FromBase64String( key ); // key este o constantă de tip string
        aes.IV = Convert.FromBase64String( iv ); //iv este o constantă de tip string
        aes.Padding = PaddingMode.PKCS7;
        using( var mStream = new MemoryStream() )
        {
            using( var cStream = new CryptoStream( mStream, aes.CreateEncryptor(),
                CryptoStreamMode.Write ) )
            {
                cStream.Write( toEncrypt, 0, toEncrypt.Length );
                cStream.FlushFinalBlock();
                return mStream.ToArray();
            }
        }
    }
}

```

## 5.6. CLASĂ UTILITARĂ PENTRU CO-AUTENTIFICAREA PACIENTULUI

```

public static class PatientSecurity
{
    public string ServerToken = "ABCDEFGHJKLMNOPQRSTUVWXYZ1234567890";

    public static patientCoAuthentication GetMatixCoAuthentication()
    {
        // return patient co-authentication matrix challenge
        return new patientCoAuthentication
        {
            coAuthenticatorCID = "40123456789876543210",
            Item = new matrixChallenge
            {
                x = 1,
                y = 1,
                value = "A1B"
            }
        };
    }

    public static patientCoAuthentication GetCeasCoAuthentication()
    {
        // set evidence date
        var evidenceDate = DateTime.Now;
        // read card data using Novensys SDK
        var cardData = NovensysSDK.ReadCardData( Fields.A1_CARD_NO | Fields.C1_CID );
        // compute evidence seed
        string evidenceSeed = string.Format( "{0}|{1}|{2}|{3}",
            cardData.PersonCid,
            cardData.CardNo,
            evidenceDate,
            ServerToken );

        // compute card hash using Novensys SDK
        byte[] evidenceHash = NovensysSDK.ComputeHash( evidenceSeed );
        // return patient co-authentication CEAS challenge
        return new patientCoAuthentication
        {
            coAuthenticatorCID = cardData.personCid,

```



```
Item = new ceasChallenge
    {
        cardNo = cardData.CardNo,
        evidenceDate = evidenceDate,
        evidenceHash = Convert.ToBase64String( evidenceHash )
    }
};
}
```

## 5.7. CLASĂ UTILITARĂ PENTRU REALIZAREA SEMNĂTURII DIGITALE

```
public static class DigitalSignature
{
    public static byte[] ComputeSignature( X509Certificate2 certificate, byte[] message )
    {
        // create content info wrapper
        var contentInfo = new ContentInfo( message );
        // create non-detached CMS signed message (to include original content)
        var signedCms = new SignedCms( contentInfo, true );
        // create CMS signer, using certificate issuer and serial number
        var signer = new CmsSigner( SubjectIdentifierType.IssuerAndSerialNumber, certificate );
        // include only subject certificate info (not the whole trust chain)
        signer.IncludeOption = X509IncludeOption.EndCertOnly;
        signer.SignedAttributes.Add( new Pkcs9SigningTime() );
        // sign message with certificate / silent-mode false, to allow propt for password
        signedCms.ComputeSignature( signer, false );
        // encode the CMS message, original content is included in this byte array
        return signedCms.Encode();
    }
}
```

## 6. EXEMPLE DE DOCUMENTE MEDICALE CDA PENTRU MF

---

În anexa Specificatie Interfatare DES - Anexa Documente Clinice CDA - SIVCO.zip se găsesc următoarele exemple de documente medicale CDA pentru MF:

### 6.1. DES\_CDA\_PCEXAM.XML

---

Acest fișier este un document medical electronic reprezentând o fișă de consultație completată de medicul de familie în timpul unei consultații acordate unui pacient.

### 6.2. DES\_CDA\_CLNREF.XML

---

Acest fișier este un document medical electronic reprezentând o trimitere către un medic specialist completată de medicul de familie în timpul unei consultații acordate unui pacient.

### 6.3. DES\_CDA\_LABREF.XML

---

Acest fișier este un document medical electronic reprezentând o trimitere pentru analize și investigații de laborator completată de medicul de familie în timpul unei consultații acordate unui pacient.

### 6.4. DES\_CDA\_EPRESA.XML

---

Acest fișier este un document medical electronic reprezentând o prescripție medicală completată de medicul de familie în timpul unei consultații acordate unui pacient. Documentul poate reprezenta atât o prescripție electronică cât și una compensată tipizată – pentru medicamente psihotrope sau stupefiante.