

Informatizarea unei Case Județene de Asigurări de Sănătate

- proiect și realizare –

Ing. Sorin Chifan, CAS Iași

1. Introducere

Structura arhitecturală software a unei Case de Asigurări de Sănătate conține:

- bază de date unică cu datele despre activitatea furnizorilor și o aplicație de gestionare;
- bază de date și o aplicație de management și arhivare a documentelor, care să permită centralizarea și monitorizarea activității;
- depozit de date (*datawarehouse*) care să înmagazineze atât datele brute de la furnizori cât și cele rezultate în urma calculului de validare, utilizabilă pentru interogări sistematice sau ad-hoc; structura ei rezultă în urma utilizării primelor două.

O reprezentare a ei este în Figura 1.

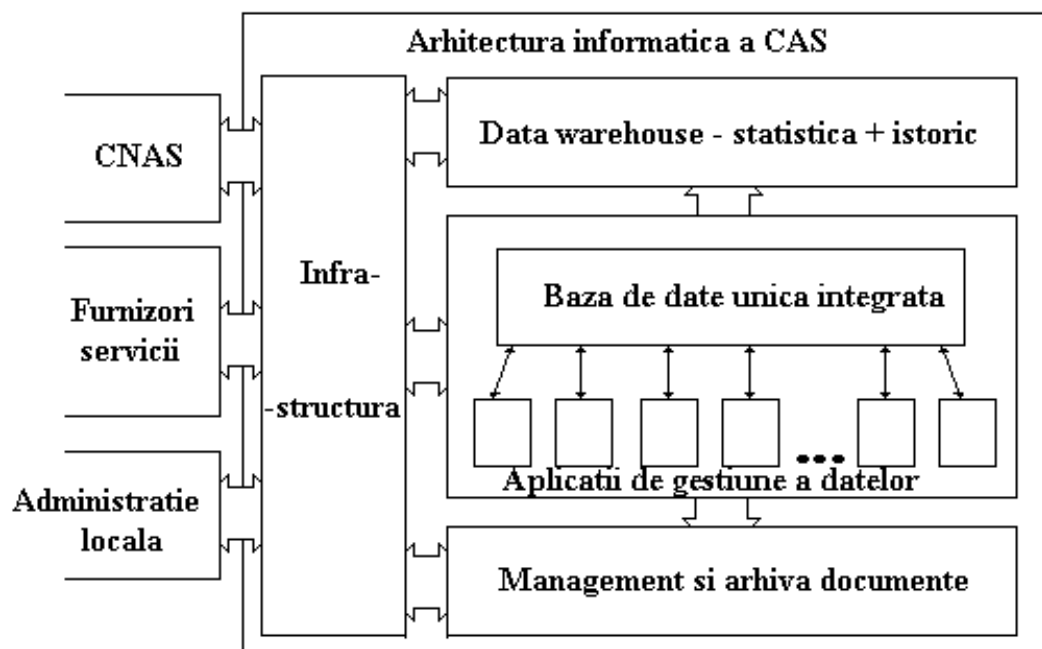


Figura 1. Structura arhitecturală software a unei Case de Asigurări de Sănătate

2. Aplicația de gestiune a datelor

Un sistem integrat de gestiune a datelor conține:

- gestiunea unitara si integrata a tuturor datelor despre relatia furnizorilor de servicii medicale (spitale, medici de familie, policlinici, laboratoare, farmacii, etc)
- gestiunea datelor referitoare la asiguratii (date de identificare, apartenenta la medicii de familie, servicii efectuate acestora in diferite tipuri de unitati medicale, etc).

Avantaje:

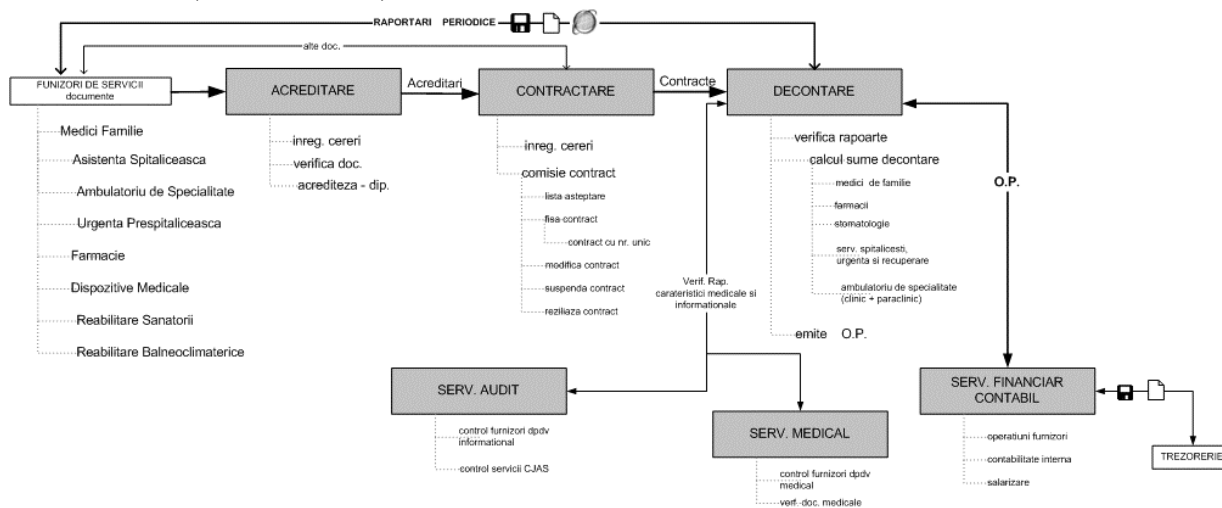
a. Accesul securizat:

- Modalitate de acces securizat in sistem
- Granularitate mare a configurarii tipurilor de acces ale utilizatorilor
- Roluri predefinite, modelate dupa cerintele functionale si organizatorice ale Caselor de Asigurari de Sanatate

b. Posibilitatea de utilizare dinamică a nomenclatoarelor:

- Nomenclatoarele sunt actualizate periodic conform cu legislatia in vigoare, precum si actualizabile manual de catre utilizatori

- Filtrările flexibile permit un acces eficient într-un timp scurt
- c. Managementul tuturor informațiilor cu privire la acreditare, certificare și contractare, ce permite o imagine completă a stării unui furnizor de servicii medicale în relația cu casa de asigurări de sănătate, precum și urmărirea în timp a acestor informații.
- d. •Managementul personalizat al informațiilor specifice fiecărui furnizor de servicii medicale:
 - Medicina de Familie
 - Spital
 - Clinic
 - Ambulatoriu Paraclinic
 - Farmacie
 - Ambulatoriu Stomatologie
 - Balneologie
 - Urgență
 - Dispozitive Medicale
 - Sanatorii și Preventorii
 - Programe Naționale
- e. Raportarea informațiilor de către furnizori se poate face pe hârtie, în format electronic sau prin Internet
- f. Posibilitatea introducerii manuale, precum și a importului datelor din diverse formate (dbf, mdb, xml).



3. Aplicația de monitorizare și arhivare documente
Fluxul de lucru al aplicației este prezentat în Figura 3.

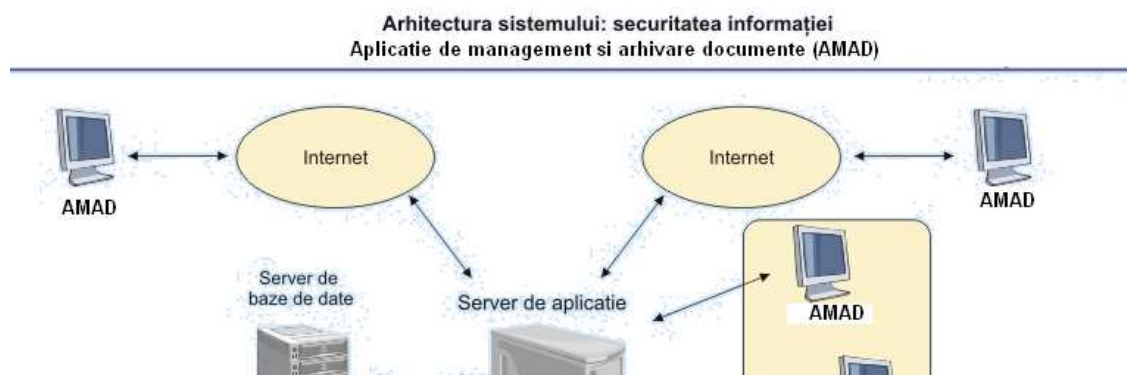


Figura 3.
În Figura 4 este prezentată arhitectura sistemului.

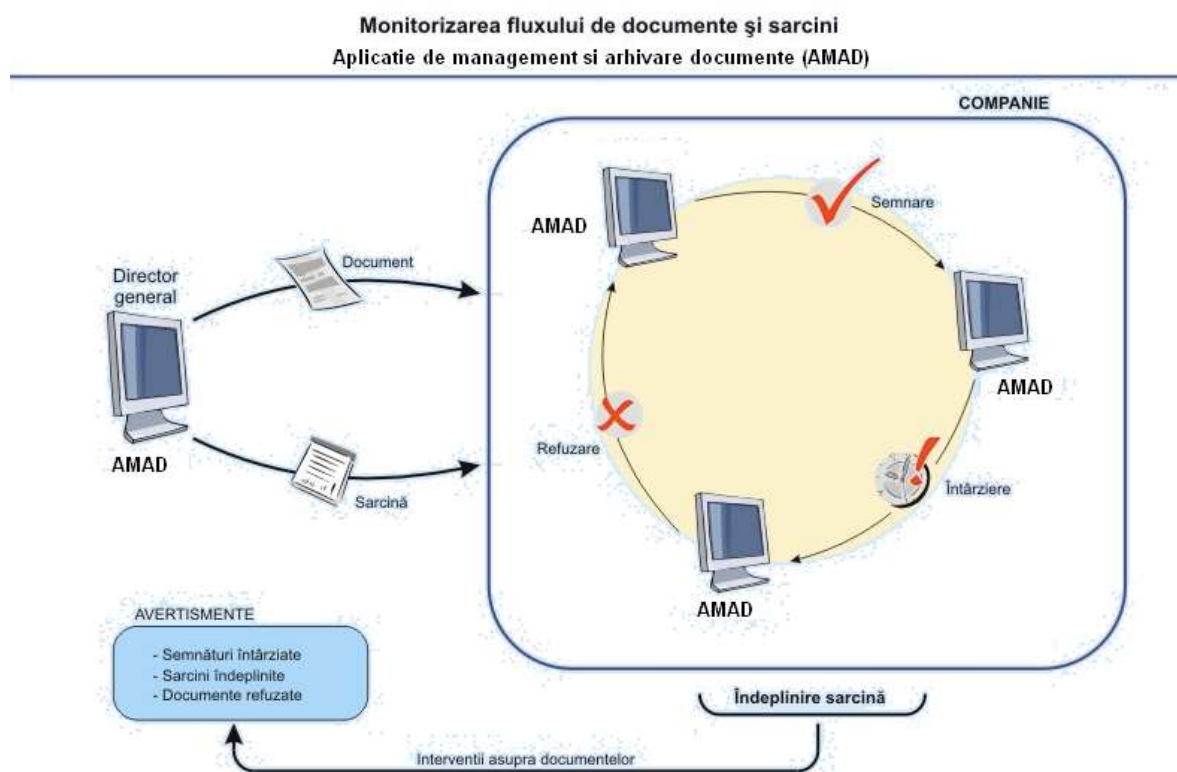


Figura 4

4. Datawarehouse

a. Extragerea datelor dintr-un sistem moștenit

Sistemul moștenit [db+clasa de aplicație] este utilizat, pe lângă scopul lui inițial, la generarea de rapoarte, cele mai multe ad-hoc și istorice; timpul și pregătirea necesare lor tind să crească până la ineficiență. Se pot dezvolta în acest scop,

instrumente de desktop de tip business analysis sau de suport de decizie și informații executive. În ambele variante avem de-a face cu date preprocesate prin reguli standard de afaceri [standard business rules]. Informațiile de desktop sunt greu de obținut de cei interesați, aceștia fiind în cele mai multe cazuri personal ne-tehnic, numele datelor și a structurilor fiind mai mult criptice.

Daca datele generale sunt obtenabile prin vederi, forme, datele de detaliu sunt rar accesibile.

Utilizarea unui dwh ține de informatica decizională (business intelligence) adică de înțelegerea funcționării actuale și de anticiparea celei actuale.

În cazul unei dwh specifice CAS, proiectarea este simplificată în cazul utilizării unei baze de date unice integrate, în acest fel eliminându-se dificultățile create de transferul de pe mai multe baze sau de 'curățarea' datelor (data scrubbing). Este important de remarcat că lucrul pe o platforma comună (în cazul de față Oracle) este cel mai indicat.

b. Concepte și atribute

Constituirea unei baze de date de tip magazie pornește de la necesități manageriale, rezultate din așa-numitele business rules.

De aceea, structurarea ei implică o perioadă de lucru cu sistemul inițial. În acest timp, sunt stocate proceduri și funcții generatoare de rapoarte sau sinteze. De exemplu, se pot cere interogări de tip sinteză sau se pot constitui rapoarte dinamice. Toate acestea sunt rezultatul cererii managerilor. În caz contrar, dwh are doar rolul de a comite rapoarte sintetice periodice. În lucrul cu sistemul operațional instalat la CAS lasă să se detașeze două principale direcții de interogare, tipice pentru orice instituție cu profilul nostru:

1. activitatea cantitativă și calitativă a furnizorilor (volumul de servicii raportat și serviciile validate, activitatea pe mai multe luni a unui furnizor, activitatea pe grupe și subgrupe de furnizori);

2. sinteze referitoare la cheltuielile pe asigurat și pe grupe de afecțiuni.

Prima direcție este foarte asemănătoare cu cererile sintetice ale CNAS, dar cu dezvoltare pe interogări punctuale (după cod parafă sau identificator cabinet).

Pornind de la aceste considerente, am trecut la etapele clasice de realizare:

A- separarea datelor pentru business analysis de datele operaționale

În cazul nostru, prin business analysis se reflectă procesul de trecere a datelor primare (cele raportate) prin filtrele de competență medicală, de reguli de normare și de valoare contractuală; intersecția celor două direcții clare de interogare (activitate furnizori și cheltuieli asigurat) duce la o asociație primară de tipul: *cabinet - codparafa - specialitate - cnp - diagnostic - serviciu - cost*, entitate de bază în structura dwh; la acestea se adaugă mediul, vîrsta asiguratului, data serviciului etc.

Este important de observat că după ce datele s-au implementat în dwh, trebuie modificate doar în cazuri excepționale. Experiența în acest domeniu arată că multe dwh s-au prăbușit în dorința de a sincroniza elemente volatile din sistemul operațional cu câmpuri dwh.

În esență, se pornește de la un sistem în care, pe de o parte sunt luați în analiză lunară câteva sute de mii de asigurați la un volum de sute de mii de servicii, considerând toți furnizorii. Astfel de interogări pe baza de lucru sunt greoaie și pot fi făcute decent doar la cererile de genul celor trimestriale ale CNAS, unde modificările sunt cel mult anuale în structura.

B- Transformarea logică a datelor, inclusiv modelarea dwh și de-normalizarea datelor. Motorul de transformare logică pornește de la asocierea celor doi identificatori inițiali (cnp - codparafa) cu identificatori abstracti, memorați în baza operațională; la fiecare intrare în baza de lucru, are loc asocierea cu identificatorii din baza; identificatorii de plecare sunt descompusi în sub-cimpuri utile; de exemplu, unui *cnp* i se asociază un identificator, vîrsta și sexul. De-normalizarea duce la un model fizic de date. În consecință, scade numărul join-urilor.

Un alt aspect important este caracterul static al relaționării în istoria datelor. De exemplu, în costul pe un asigurat se includ diverse servicii al căror preț nu este relevant decât în baza operațională; o dată introdusă cheltuiala, se poate identifica în dwh doar relația *cabinet - codparafa - asigurat - suma*, sau *cabinet - codparafa - tip serviciu - numar servicii*. Modificarea nomenclatoarelor nu modifică înregistrările în dwh. Dacă se asociază tipul de serviciu celor din normele de aplicare ale contractului cadru, de exemplu, nu se mai poate ulterior interoga dwh cu specialitățile de acreditare.

C- rezultatele [issues] asociate cu transformarea fizică a datelor; aceasta etapă este utilă în principal utilizatorilor avansați, celor care interoghează direct. Pentru ei este esențial ca variabilele propuse să aibă nume fizice, asociate cu cererile de tip ad-hoc. (standard business terms).

Așa cum am arătat, datele dwh provin din două surse primare:

- raportarea inițială a fiecărui furnizor;
- rezultatele raportării în urma validării de tip medical și după norme.

De aici rezultă un al doilea aspect este consistența datelor, realizată prin mecanisme inteligente de import, menite să 'purifice' și să spele datele de erori.

D- generarea vederilor sintetice

Așa cum este normal, vederile sintetice (summary views) constituie scopul principal al alăturării dwh. Prin ele se pot efectua interogările și filtrările pentru care a fost proiectat dwh și care reprezintă aplicarea business rules. Vederile cuprind sinteze pe cabinet, codparafa, servicii, specialități, diagnostice. Ele se referă la intervale temporale cu pas 1 minim o lună. Construirea lor ține de spațiul decizional managerial și trebuie să aibă un caracter elastic, deci opțiunile să fie multiple și după un feedback activ cu utilizatorul.

Cea mai importantă observație aici este păstrarea integrității datelor. Deși acestea sunt, față de timp static, update-ul nu trebuie să altereze utilizarea lor. De exemplu, o dată stabilit un sumar referitor la activitatea pe specialități, variabilele detaliate nu își mai schimbă structura.

Cu ocazia utilizării vederilor de sumar se poate evidenția eficiența structurii de detaliu a dwh.

Mai trebuie menționată necesitatea unei structuri în explozie a vederilor. Pornind de la un desktop manager, data mining-ul prin vederi se face înlănțuit.

Definiție

Deși nu este obișnuit, abia la final încercăm o definiție.

Un dwh este un mediu extensibil structurat, proiectat pentru analiza datelor de tip nevolatil. Datele sunt transformate logic și fizic din una sau mai multe surse pentru a se alinia structurilor manageriale, update-ul și menținerea fiind pe termene lungi. Scopul este de a realiza analize rapide.

În sfârșit, mai trebuie menționată necesitatea unei structuri în explozie a vederilor. Pornind de la un desktop manager, data mining-ul prin vederi se face înlănțuit.

O reprezentare a dwh în Figura 5.

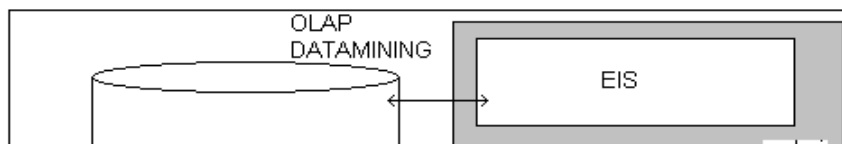


Figura 5

Explicații:

ETL: extract, transform and load

OLAP: analiza multidimensională

DATA MINING: are ca scop corelare interactivă într-un volum mare de date cu scopul de a găsi tendințele (concept opus OLAP)

EIS: executive analysis system; are ca scop constituirea tablourilor de bord

SIAD: sistem informatizat pentru ajutorarea deciziilor; invers ca EIS; permite modelarea analizelor multimensionale.

Direcții de lucru în sănătate.

Secțiunea Universității Kimball

Health Care

- Many valued dimensions: multiple diagnoses associated with a patient treatment (medicina bazată pe dovezi)
- Advanced event tracking with multiple many valued dimensions
- Assigning allocation factors in a many valued dimension
- Designs with several many valued dimensions
- Medical lab data: sparse data with many possible measures
- Late arriving fact records and late arriving dimension records

5. Concluzii

- Structura informatică a unui CAS cuprinde zone operaționale, care reflectă activitatea și zone istorice, asociate cu managementul județean
- Implementarea este etapa cea mai dificilă datorită: *feed-back*-ului cu utilizatorii, întreținerii datelor și necesităților de interogare de tip *manager*
- Ridicarea întregului sistem la rang de **util** ține de corelarea cu liniile de raportare electronică și de corespondență cu furnizorii de date (contractanți și rețea de date publice)
- La capătul întregului sistem se află constituirea eficientă a unui dwh; utilitatea sa ține de valoarea managerială de ansamblu.