

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

CARACTERISTICI TEHNICE **Sistem integrat hardware si software** **PACS/RIS/Teleradiologie**

Sistem informatic PACS (software)

Caracteristici generale:

- Arhiva de mare capacitate (PACS). **Fără limitare de licenta software referitoare la numarul pacientilor, studiilor, imaginilor sau la capacitatea de stocare.**
- Posibilitatea conectarii in PACS pe baza de user si parola.
- Arhitectura pe trei nivele (nivelul client, nivelul server, nivelul baze de date).
- Posibilitatea de a se **conecta simultan la serverul de PACS un numar nelimitat de utilizatori.**
- Posibilitatea de a **conecta la serverul de PACS un numar nelimitat de echipamente** de imagistica medicala (modalitati).
- Meniuri si mesaje catre utilizator in limba romana si engleza atat pe zona de utilizator cat si pe zona de configurare a sistemului PACS; atat la nivel de aplicatie server cat si la nivel de aplicatie client.
- Posibilitatea de a vizualiza simultan imaginile stocate in PACS pe toate sectiile spitalului.
- Acces la lista de utilizatori și administrarea completă a acestora: creare utilizator nou, activare/dezactivare cont și ștergere utilizator, cu definirea drepturilor pe profil/rol.

Caracteristici tehnice software server

- Posibilitatea de a exporta imagini din interfata grafica a serverului de PACS.
- Posibilitatea editarii urmatoarelor campuri DICOM referitoare la imagini din interfata grafica a serverului PACS: ID Pacient, Nume Pacient, Prenume Pacient, Data Nasterii, Sex, Etnie, Comentariu despre pacient, varsta pacient, inaltime pacient, greutate pacient, ocupatie, medic radiolog, medic solicitant, studiu UID, studiu ID, numar de inregistrare, stare studiu, data studiu, motivul, diagnostic de intrare, descriere studiu.
- Posibilitatea de a sterge imagini din interfata grafica a serverului PACS. Stergerea se poate realiza controlat (doar administrator) conform politicilor beneficiarului si legislatiei aplicabile.
- Posibilitatea de a regenera identificatorul unic (Study Instance UID) pentru studiu, in mod controlat, cu pastrarea consistentei datelor
- Posibilitatea de a afisa tag-urile DICOM (DICOM header) pentru studiu/serie/imagine.
- Posibilitatea de a redirecta imagini din interfata grafica a serverului de PACS.
- Verificarea asociatiilor DICOM care se fac in serverul de PACS sa se faca dupa: AE_TITLE de la serverul de PACS, AE_TITLE de la clientul DICOM (nodul DICOM) care initiaza asociatia, IP-ul nodului DICOM care initiaza asociatia, IP mask-ul nodului DICOM care initiaza asociatia.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Posibilitatea de a adauga, sterge si testa noduri DICOM (AE Title, IP, port) din interfata de administrare PACS.
- Posibilitatea de a re-aloca studiul complet (re-asociere/reincadrare in sistem) in functie de drepturile utilizatorului.
- Posibilitatea de a re-aloca imaginile/seriile selectate unui alt pacient, pentru corectarea asociarii datelor (se realizeaza controlat, doar pentru utilizatori autorizati).
- Posibilitatea de a bloca fiecare din urmatoarele comenzi DICOM pentru fiecare utilizator in parte: Query, Store, Retrieve.
- Posibilitatea de a restrictiona accesul utilizatorilor dupa: numele institutiei, departament, statia de diagnostic, echipamentul (modalitatea) de imagistica medicala, zona examinata, ID pacient, medic solicitant, medic radiolog.
- Posibilitatea ca serverul de PACS sa trimita email catre mai multe destinatii in momentul in care unitatile de stocare (cele 3) sau baza de date au depasit limita de alarma.
- Posibilitatea setarii PACS-ului sa gestioneze informatiile din DICOM DataSet la nivel de pacient, examinare, serie si imagine. Acest lucru poate fi realizat prin urmatoarele criterii: sa ignore diferentele dintre imagini, sa genereze ID-uri noi, sa respinga imaginile deja existente, sa suprascrie imaginile deja existente.
- Posibilitatea ca serverul de PACS directoare sa lucreze **cu 3 locatii de stocare**:
 - Locatia curenta;
 - Locatia pentru arhiva;
 - Locatia de backup.
- Posibilitatea de a genera rapoarte zilnice cu pacientii stocati in PACS si transferul lor automat pe email.
- Posibilitatea de a seta unitati de stocare/arhivare si directoare de lucru diferite pe tipuri de modalitati (CT, RM, RX, etc.).
- Colectarea dozelor de radiatii pentru investigatiile care implica radiatii (CR/DX, CT, MG, NM, XA).
- Posibilitatea ca PACS-ul sa isi construiasca automat baza de date prin indexarea unor unitati de stocare in care se afla imagini DICOM fara ca aceste imagini sa fie transferate din locatia originala.
- Posibilitatea de a accesa imaginile printr-un portal web, securizat, pe baza de CNP si un ID generat de aplicatia RIS.
- Aplicatie software pe telefonul mobil care poate fi descarcata din Google Play sau App Store pentru Android si iOS prin care utilizatorul se poate conecta cu telefonul mobil la PACS si vizualiza lista pacientilor cu scopul de a atasa imagini cu documentele pacientilor (bilet de trimitere, scrisoare medicala, etc) pozate cu telefonul mobil si trimise in PACS.

Caracteristici tehnice software client – numar nelimitat de licente pe durata de timp nedeterminata care se pot conecta simultan la serverul PACS

- Vizualizare de imagini DICOM 2D;
- Posibilitatea de a marca studiile vizualizate;
- Masuratori (distante, unghiuri, unghi Cobb);

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Adnotatie de tip freehand si poligon.
- Sincronizare multiplanara: in cazul in care deja exista seriile cu imagini in cele trei plane (axial, sagital, coronal) aplicatia software de vizualizare imagini DICOM este capabila sa localizeze/vizualizeze o leziune prin sincronizarea celor trei plane.
- Posibilitatea ca aplicatia software (client) pentru vizualizarea a imaginilor DICOM sa se poata conecta simultan la mai multe servere de tip PACS.
- Moduri de afisare: mod comparativ, mod cine, sincronizare automata contrast/fara contrast;
- Linii de referinta intre plane;
- **2D Window/Level, zoom;**
- Vizualizarea in mod “thumbnail” si “arbore” a seriilor pentru fiecare examinare si posibilitatea de a folosi drag&drop pentru a selecta fereastra in care se doreste a se afisa seria.
- Posibilitatea de a afisa sau ascunde lista de miniaturi pentru studii/serii, in functie de modul de lucru.
- Posibilitatea ca aplicatia de vizualizare a imaginilor DICOM sa functioneze in mod multimonitor.
- Posibilitatea de a avea autorefresh la lista cu pacientii filtrati din PACS iar selectia examenarilor sau seriilor selectate sa fie permanenta si dupa autorefresh.
- Posibilitatea ca in momentul in care s-a selectat ultima examinare din PACS, medicul radiolog sa fie atentionat ca mai exista examinari mai vechi si sa le poata vizualiza (incarca in viewer) imediat.
- Posibilitatea de a avea ROI, unitati Hounsfield
- Posibilitate de scanare documente si incapsulare DICOM. Posibilitate de marcare imagini ca si favorite. Posibilitate de „Copy/Paste” a imaginilor din DICOM Viewer in aplicatii Windows.
- Fuziune PET/CT;
- Calcul PET/CT SUV dupa trei metode: Body Surface, Body Weight, Lean Body Mass;
- Posibilitatea de a importa imagini JPG si BMP si de a le trimite in PACS.
- Sincronizare multiplanara – posibilitatea vizualizarii unei leziuni sincron pe cele 3 plane in timp real;
- MPR (Reformatare Multiplanara);
- Functii de cautare/filtrare dupa: ID Pacient, Nume Pacient, Tipuri de echipamente, Numar investigatie, ID studiu, Descriere Studiu, Descriere Serie, Interval de data efectuare studiu, interval de data cand s-a arhivat studiul; caractere wildcard suportate pentru campurile de cautare;
- Posibilitate de deconectare automata a utilizatorului autentificat in aplicatie, la un interval de timp definit, in cazul in care aplicatia nu este utilizata in intervalul de timp definit;
- Ferestre preformate (plaman, os, abdomen, mediastin, creier, etc.);
- Posibilitatea ca aplicatia client (DICOM Viewer) sa scrie CD/DVD-uri impreuna cu un DICOM Viewer compatibil cu toate versiunile Windows si cu urmatoarele functionalitati de baza: vizualizare de imagini DICOM 2D, Masuratori (distante,

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

unghiuri, unghi Cobb), Moduri de afisare: mod comparativ, mod cine, sincronizare automata contrast/fara contrast, Linii de referinta intre plane, 2D Window/Level, zoom, ROI, unitati Hounsfield, Ferestre preformate (plaman, os, abdomen, etc.);

- Existenta unui hanging protocol pentru mamografie.
- Posibilitatea integrarii cu aplicatii de tip CAD de mamografie.
- Aplicatie software desktop pentru postprocesare si reconstructie 3D, MPR, MIP (MinIP, MIP, Mean si Sum), Volume Rendering – numar nelimitat de licente.
- Integrare cu aplicatii de Inteligenta Artificiala.
- Reconstructie 3D prin tehnica: Isosurface, Transfer Function, Maximum Intensity Projection.
- Posibilitatea de procesare a imaginii prin inversare culori (invert), ajustare contrast/luminozitate si aplicare ferestre predefinite.
- Spine labeling; unealta de tip bagheta magica; filtre de procesare imagine: sharpness, blur, emboss.
- Vizualizare si procesare imagini DICOM comprimate Jpeg2000.
- Functie de Stitching pentru imagini de tip RX pentru 2 sau mai multe imagini si obtinerea unei noi imagini DICOM.

Caracteristici tehnice PACS viewer web – numar nelimitat de utilizatori pe durata de timp nedeterminata cu acces simultan la PACS

- Aplicatie web pentru vizualizare imagini medicale conectata direct la PACS; Aplicatia web este de tip “thin Client” si zero footprint si sa functioneze pe orice tip de dispozitiv mobil (tableta, telefon) si pe orice sistem de operare (iOS, Andoid, Windows, etc).
- Aplicatia de tip web permite vizualizarea imaginilor pentru orice tip de modalitate DICOM (DX, XA, CT, RM, CR, etc).
- Aplicatia de tip web permite afisarea informatiilor suprapuse (overlay) privind vizualizarea: indexul cadrului, luminozitate, contrast si zoom.
- Aplicatia de tip web permite MPR.
- Aplicatia de tip web permite afisarea comparativa a doua sau mai multe studii pe aceasi suprafata de lucru.
- Aplicatia de tip web permite vizualizarea in modul Fullscreen, modificarea aspectului zonelor de vizualizare si sincronizarea zonelor (actiuni aplicate simultan in toate ferestrele).
- Aplicatia de tip web permite derularea imaginilor de tip multislice precum si efectuarea de procesari de tip contrast, luminozitate, zoom, pan, invert, ROI eliptic, ROI rectangular, posibilitatea de a rula imaginile in mode “cine”.
- Aplicatia de tip web permite rotirea imaginilor (stanga/dreapta), simetrie orizontala/verticala si inversarea culorilor (invert).
- Aplicatia de tip web permite efectuare de masuratori de tip lungimi si unghiuri pe imagini.
- Aplicatia de tip web permite posibilitatea de a selecta mai multe porturi de vizualizare minimum (1x1, 1x2, 2x1, 2x2) .
- Aplicatia de tip web permite incadrarea imaginii in zona (Fit to area) si afisarea la dimensiune reala.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Aplicatia de tip web permite resetarea transformarilor aplicate imaginii (zoom/rotire/simetrie/contrast).
- Nu este necesara instalarea de aplicatii suplimentare pe calculator pentru a rula aplicatia web dedicata vizualizarii de imagini medicale (DICOM).
- Posibilitatea de a vizualiza imaginile medicale pe orice tip de table sau telefon mobil cu sistem de operare (iOS, Android si Windows).
- Aplicatia de tip web permite exportul studiului in formate DICOM, JPEG si PDF, precum si incarcarea si stergerea documentelor atasate studiului/pacientului.

Arhivare imagini

- Posibilitatea de a lucra cu un **numar nelimitat de unitati de arhivare externe (NAS)** pentru stocarea imaginilor.
- Posibilitatea setarii PACS-ului sa faca actiunea de arhivare si backup in timp real sau la anumite intervale de timp din zi si la anumite zile din saptamana.
- Serverul de PACS este capabil sa faca backup in mod automat la imaginile din arhiva.
- Posibilitatea setarii PACS-ului sa lucreze automat cu unitatea de backup daca unitatea de arhivare s-a defectat fara a fi nevoie de interventia unui operator in sistem si fara a se intrerupe fluxul de lucru.

Compresie imagini

- Compresia imaginilor in arhiva se face cu rata de compresie intre 30% si 50%. Compresia este 100% reversibila. Actiunea este complet transparenta pt. utilizator. Compresia se face fara a folosi transformate.
- Posibilitate de compresie in timp real a imaginilor primite de la modalitati in format JPEG lossless.
- Posibilitatea de a arhiva atat imaginile originale cat si cele rezultate in urma compresiei JPEG lossless.
- Posibilitatea de a seta la nivel de user daca se trimit imagini DICOM comprimate JPEG lossless catre acel user sau se trimit imaginile originale.
- Posibilitatea de a configura parametrii de compresie pentru imagini (calitatea imaginilor si viteza de descarcare).

Redirectarea examenarilor/imaginilor

- Redirectionarea automata a imaginilor pe baza de reguli de redirectionare bazate pe medic trimittor, modalitate, radiolog, zona examinata, IOD Class.
- Posibilitatea ca utilizatorul sa poata redirecta studiile selectate catre alte destinatii DICOM din aplicatia client. Aceasta functionalitate sa fie posibila numai pentru un anumit tip de utilizatori.
- Posibilitatea de a partaja studiul catre un utilizator existent in sistem (utilizator intern), in functie de drepturile de acces.
- Redirectarea imaginilor sa se faca dupa prioritati. Posibilitatea stabilirii de prioritati in trimiterea imaginilor spre nodurile DICOM. Prioritatile de trimitere a imaginilor sa se poata face atat pe baza nodului DICOM de la cine se primesc imaginile in PACS cat si pe baza nodurilor DICOM destinatie (spre cine se transmit imaginile).
- Posibilitatea ca la routarea spre alte destinatii DICOM, PACS-ul sa caute automat toate examenarile din trecut si sa le trimita impreuna cu examinarea curenta.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Posibilitate de redirectare de studii pe mai multe conexiuni simultan bazat pe numarul de serii DICOM. Posibilitatea configurarii numarului de conexiuni care se pot deschide simultan.
- Rutare automata a studiilor catre noduri DICOM pe baza de reguli predefinite (filtre AND/OR/NOR), cu definire nod destinatie, moment rutare, prioritati si parametri DICOM (AET si sintaxa de transfer).
- Posibilitatea de rutare a studiilor catre noduri DICOM fara stocare locala.
- Posibilitatea de rutare automata cu verificare prealabila, pe baza de modalitate, vechimea examinarii si regiunea anatomica investigate.

Arhivare rezultate radiologie

- Posibilitate de stocare a rezultatelor in format PDF incapsulat DICOM (PDF to DICOM) bazat pe fiecare studiu. Conform cu specificatiile DICOM: Supplement 104: DICOM Encapsulation of PDF Documents (1.2.840.10008.5.1.4.1.1.104.1 Encapsulated PDF Storage SOP Class).
- Posibilitatea de a exporta/descarca studiul imagistic in format PDF

Transfer imagini

- Posibilitatea transferului securizat de imagini utilizand protocolul DICOM Message Service Element (DIMSE) prin protocolul de securitate SSL (Secure Sockets Layer). Acest transfer securizat bazat pe DIMSE se efectuează atat intre aplicatia server (PACS) si aplicatiile client (DICOM Viewer) cat si intre server (PACS) si alte statii de postprocesare de imagini deja existente sau care se vor achizitiona in viitor.
- Comunicatia prin TCP/IP intre Serverul de PACS si modalitati precum si intre Serverul de PACS si alte noduri DICOM (DICOM Clients, DICOM Viewers, DICOM Workstations) se face utilizand protocolul DICOM Message Service Element (DIMSE).
- Posibilitatea de a accepta **un numar nelimitat de conexiuni DICOM in acelasi timp**.
- Posibilitate de transfer de studii pe mai multe conexiuni simultan bazat pe numarul de serii DICOM. Posibilitatea configurarii numarului de conexiuni care se pot deschide simultan.
- Accepta urmatoarele comenzi DICOM: C-STORE, C-FIND, C-MOVE, C-GET.
- Interfata de comunicare web-based, implementata printr-un set de servicii web de tip REST conform standardului DICOMweb, avand urmatoarele functii de baza: Query (QIDO-RS - cautare de obiecte DICOM) si Retrieve (WADO-RS - transferul de obiecte DICOM).

Print si inscripționare CD/DVD

- Functii de DICOM print si inscripționare CD-uri/DVD-uri disponibile atat pe aplicatia server cat si pe aplicatia client.
- Functionalitate de DICOM Print in aplicatie client (DICOM Viewer).
- Exista posibilitatea in aplicatia client (DICOM Viewer) de a preformata un film si aranja imaginile intr-un format de film standard precum si previzualizarea lor.

Evidenta dozelor de iradiere

- Colectarea automata a dozelor de iradiere din examinarile de tip: CT, RX, MAMO, CR, PET/CT, XA si NM.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Generare rapoarte doze de iradiere privind expunerea medicala la radiatii ionizante utilizate de catre Laboratorul de Igiena Radiatiilor din cadrul directiilor de sanatate publica judetene.

Notificari medici

- Serviciu online 24/7 pentru notificarea medicilor radiologi pe dispozitive mobile cu privire la starea pacientilor si examenarilor din departamentul de radiologie si imagistica medicala.
- Aplicatie software pentru iOS si Android prin care se notifica automat medicul radiolog in momentul in care imaginile au ajuns in PACS si sunt pregatite pentru a fi vizualizate in scopul redactarii diagnosticului. Acesta aplicatie permite si vizualizarea imaginilor medicale stocate in PACS si atasate la notificare.
- Fiecare nota trimisa de serviciu de notificari trebuie sa contina: numele si prenumele pacientului, tipul de examinare (RX, CT, etc), numele examinarii si data/ora la care s-a facut examinarea.
- Posibilitatea de descarcare a aplicatiilor de notificare pe dispozitivele mobile din App Store sau Google play si autentificarea in sistemul PACS de notificare.

Second Opinion

- Posibilitatea de a trimite prin email la adresa dorita un link la studiul selectat pentru Second Opinion.

Sistem informatic RIS (software)

Caracteristici generale software RIS

- Sistemul informatic RIS este integrat cu sistemul informatic PACS si cu echipamentele de radiologie si imagistica medicala din cadrul departamentului de imagistica.
- Sistemul informatic RIS este integrat cu sistemul informatic HIS (Hospital Information System) care functioneaza la acest moment in spital. Exista o interfata de comunicatie in acest sens care sa fie perfect compatibila cu sistemul HIS.
- Sistemul RIS respecta arhitectura pe 3 nivele (aplicatii client, aplicatii server si baza de date).

Caracteristici tehnice software RIS

Modul Receptie: programari, inregistrare date pacienti, comenzi investigatii.

- Sistemul RIS include semnalizarea vizuala a perioadelor de timp de la sosirea pacientului pe sectia de radiologie pana la terminarea investigatiei imagistice.
- Sistemul RIS include interfete HL7 si DICOM pentru comunicare cu alte aplicatii software medicale.
- Sistemul RIS suporta configuratii multi-centru, multi departament, cu baza de date comuna.
- Transferul datelor prin sistemul RIS foloseste standardul medical HL7 si sunt criptate cu protocol SSL.
- Transferul de informatii in cadrul sistemului (aplicatie software) RIS intre server si client precum si cu alte sisteme informatice adiacente utilizeaza standardul medical HL7.
- Sistemul RIS foloseste grupuri de utilizatori si drepturi pe grupuri.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Sistemul RIS are in interfata grafica un calendar de programari pacienti care sa includa: nume, prenume pacient; numele procedurii sau segmentul; numele contractului.
- Posibilitatea colorarii slotutului din calendar in functie de statusul pacientului in fluxul de lucru al centrului de imagistica. Sunt evidentiata minimum urmatoarele statusuri: pacientul a sosit, pacientul este scanat, pacientul a primit rezultatul.
- Posibilitatea de a afisa daca studiul a fost vizualizat si de catre ce categorie de utilizator, conform rolurilor definite in sistem.
- Sistemul RIS include functie drag&drop programari direct pe calendar.
- Sistemul RIS include afisare pe calendar a programarilor cu informatii despre pacienti si proceduri.
- Sistemul RIS permite reinterpretarea unui studiu si emiterea unui nou rezultat de catre alt medic, rezultatul emis initial si cel ulterior se pot accesa separat si sunt stocate ca si documente martor.
- Sistemul RIS are posibilitatea de a vizualiza programari pe mai multe zile.
- Sistemul RIS are posibilitatea de a vizualiza programari pe mai multe cabinete.
- Posibilitatea de a configura durata vizitei/programarii pentru fiecare tip de investigatie imagistica (per procedura).
- Vizitele de urgenta pot fi marcate distinct in worklist/calendar si au prioritate in fluxul de lucru.
- Aplicatia RIS permite Anularea/Modificarea programarilor.
- Aplicatia RIS permite blocarea programarilor pe calendar pentru revizie, zile libere.
- Aplicatia RIS permite asocierea mai multor investigatii/consultatii pe aceeasi vizita/programare.
- Aplicatia RIS include lista de lucru pentru pacienti cu vizualizarea datelor despre pacienti si a statusului lor.
- Permite ordonarea listei dupa nume, prenume, data investigatiei, nume contract, medic solicitant, id pacient, id procedura.
- Permite inregistrarea datelor demografice ale pacientilor.
- Exista posibilitatea de a scana automat cartea de identitate si completarea automata a campurilor in sistemul RIS.
- Permite inregistrarea datelor de pe biletul de trimitere.
- Permite inregistrarea diagnosticelor de trimitere prin nomenclator ICD10.
- Permite inregistrarea de diagnostice de trimitere in camp „free text”.
- Permite selectia si asocierea de contract pe pacient si proceduri/examinari.
- Introducere si inregistrare de reducere de pret (discount).
- Selectie si asociere a eventualelor asigurari private.
- Inregistrare date de pe biletul de trimitere pentru raportare SIUI.
- Definire si afisare alerte asociate fiecarui tip de investigatie.
- Inregistrare si afisare intrebari pentru pacient referitoare la investigatii.
- Permite vizualizarea de istoric pacient cu vizitele anterioare si rezultate.
- Posibilitatea de a crea si administra dosarul electronic al pacientului (date demografice, vizite, studii si documente asociate).

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Fuzionarea pacientilor se realizeaza controlat (cu drepturi de administrator) si cu audit/log al operatiunii.
- Posibilitatea de a configura o locatie de stocare temporara (folder cache) pentru studiile/imaginile gestionate de PACS.
- Posibilitatea de import manual si/sau automat al fisierelor din folderul cache in PACS.
- Posibilitatea de a configura eliberarea automata a spatiului din folderul cache, pe baza unor reguli (data studiului/modalitate/tip studiu/spatiu)
- **Scanare documente** (bilet trimitere, rezultate medicale, etc.) **si asocierea lor la fisa electronica a pacientului.**
- Se pot urmari costurile/preturile investigatiilor/consumabilelor si centralizarea lor in decontul pacientului vizibil utilizatorilor.
- Posibilitatea de a afisa documente pe dispozitive mobile, tablete pentru a fi vizualizate si **semnate de catre pacienti (paperless)**, fara a fi nevoie si de tiparirea pe hartie a acestora..
- Documentele semnate de catre pacienti sunt stocate in baza de date sub forma de documente pdf pentru a fi tiparite sau trimise electronic la solicitarea clientului.

Modul Operator: liste de lucru operatori, inregistrare dozimetrie, inregistrare consumabile, modificare examinari.

- Lista de lucru tehnician permite afisarea datelor pacientilor si a statusului lor.
- Lista de lucru se actualizeaza automat cu pacientii noi ajunsi in centru.
- Exista campuri pentru introducerea dozimetriei, necesare pentru rapoarte (DLP, CDTI, voltaj si amperaj).
- Posibilitatea de a vizualiza pentru pacientul curent (la care i se scrie rezultatul) toate rezultatele anterioare in aceeasi fereastră fara a fi necesara cautarea lui in istoric sau in alte ferestre ale aplicatiei software.
- Posibilitatea ca medicul radiolog sa caute rezultatele semnate de el sau de alti medici in ziua curenta, in ziua anterioara sau intr-o perioada de timp data, in combinatie cu tipul de modalitate pe care s-a efectuat investigatia.
- Posibilitatea de a obtine detalii despre pacient, examinare si medicul trimitator la doar un click distanta.
- Posibilitatea de a inregistra note si imagini pentru radiologi.
- Existenta unui editor text integrat pentru scrierea rezultatelor.
- Posibilitatea de a crea, edita si sterge rapoarte medicale (rezultate), in functie de drepturile utilizatorului.
- Existenta de templates cu rezultate predefinite.
- Posibilitatea de a crea si administra sabloane (template-uri) pentru rapoarte, in format text si/sau Microsoft Word (DOC/DOCX)
- Posibilitatea de a personaliza sabloanele de raport cu foaie de antet (header) care include logotipul institutiei si datele de identificare ale beneficiarului.
- Posibilitatea de a introduce si utiliza macro-uri in sabloanele de raport, pentru completarea automata a campurilor din sistem (date pacient, studiu, medic, data/ora, etc.).

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Posibilitatea de a crea, edita si actualiza sabloane (template-uri) de raport pentru modificari ulterioare
 - Posibilitatea de a sterge sabloanele (template-urile) de raport, in functie de drepturile utilizatorului.
 - Posibilitatea de a duplica sabloane (template-uri) si dosare (fise) pentru reutilizare rapida, in functie de drepturile utilizatorului.
 - Posibilitatea de a reorganiza sabloanele (template-urile) si dosarul electronic al pacientului (reordonare sectiuni/campuri/documente), in functie de drepturile utilizatorului.
 - Posibilitatea de imprimare rezultate.
 - Posibilitatea de a tipari/exporta lista de lucru (worklist) in functie de filtrele selectate.
 - Existenta modulului de dictare digitala integrat a interpretarilor radiologice cu posibilitate de modificare, reeditare, insertie secventa audio.
 - Existenta modulului de inregistrare audio.
 - Posibilitatea de salvare fisiere audio in baza de date pentru transcriere.
 - Posibilitatea de creare de fisiere audio atasate la dosarul electronic al pacientului si accesarea lor din istoricul pacientului.
 - Posibilitatea de recunoastere de voce si scrierea automata a rezultatelor dupa dictare.
 - Vizualizare, modificare, aprobare si semnare a interpretarilor transcrise.
 - Convertor „PDF to DICOM” pentru rezultate radiologice.
 - Import DICOM SR pentru extragerea rezultatului si distributia lui automata.
 - Distributie rezultat criptat pe email.
 - Modul de raportare de management pentru monitorizarea activitatii. Functie de export in Excel.
 - **Modul de raportare catre Casa de Asigurari de Sanatate in sistem SIUI direct din aplicatie, fara a introduce din nou datele in alte aplicatii software.**
 - Semnarea si validarea examenarilor efectuate prin casa de asigurari de sanatate direct in aplicatia RIS.
 - Posibilitatea de a incarca si transfera online documentele solicitate de casa de asigurari de sanatate referitoare la activitatea centrului de imagistica direct in aplicatia RIS.
 - Posibilitatea de a evidientia in fiecare moment suma ramasa necheltuita pe luna in curs din contractul cu casa de asigurari in aplicatia RIS in modulul de introducere examinari.
 - Transferul rezultatului radiologic direct in PACS prin protocol DICOM si asocierea lui la imaginile achizitionate in cursul examinarii imagistice a pacientului.
 - Sistemul RIS colecteaza dozele de radiatie si genereaza automat rapoartele in formatul cerut de Institutul Roman de Igiena a Radiatiilor cu privire la dozele de radiatie la care a fost expus fiecare pacient in timpul investigatiilor imagistice.
 - Calcul automat pentru Clearance-ul Creatininei in cazul utilizarii de substanta de contrast.
- Modul Radiolog: liste de lucru radiologi, editare rezultate, templates personalizati**
- Posibilitatea distribuirii rezultatelor radiologice pe imprimante, email si fax cu particularizare (setabile) pe fiecare radiolog in parte si pe fiecare departament sau centru de imagistica.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Distribuirea documentelor este facuta in mod manual folosind imprimanta din cabinet sau automat utilizant o imprimanta de retea pe care serverul de RIS o poate accesa pentru a tipari rezultatele in mod automat.
- Posibilitatea de a configura un numar nelimitat de imprimate pentru tiparire rezultate, pe baza de medic radiolog sau departament.
- Posibilitatea de a avea integrare desktop la nivel de PACS si RIS astfel incat medical radiolog sa poata selecta examinarea din RIS pentru redactarea rezultatului si automat in aplicatia de vizualizare imagini se incarca pacientul selectat.
- Posibilitatea de a vizualiza si redacta rezultate la distanta prin accesarea aplicatiei RIS si PACS. Imediat dupa semnarea electronica a rezultatului, acesta este imprimat automat pe imprimantele configurate pe serverul de RIS.
- Posibilitatea tehnicianului de a trimite note/comentarii si documente scanate spre medicul radiolog.
- Evidentierea numarului de pacienti din sala de asteptare si a celor care un au respectat programarea (au intarziat). Afisarea cu o alta culoare in lista de lucru a tehnicianului.
- Posibilitatea medicilor radiologi de a introduce cuvinte cheie lagate de fiecare rezultat in ideea indexarii rezultatelor si a generarii de rapoarte si statistici medicale.
- Evidenta consumabilelor pentru fiecare examinare.
- Evidentierea modului de plata pentru serviciile efectuate (cash, transfer bancar, etc).
- Posibilitatea de a estima incasari viitoare pe baza programarilor efectuate.
- Aplicatie specializata pentru evidenta stocurilor de consumabile si interconectarea ei cu modulul software de la tehnician astfel incat actualizarea stocurilor de consumabile sa se faca in timp real.
- Documentatie tehnica in limba romana.
- Instruirea personalului.
- Confirmarea (Da/Nu) a programarilor prin SMS si vizualizarea acestei confirmari in calendar.
- Citirea datelor demografice de pe cardul de asigurat.
- Verificarea online si in timp real a calitatii de asigurat a pacientului.
- Posibilitatea de a adauga patologii pentru fiecare examinare. Patologiile trebuie sa cuprinda minimum urmatoarele categorii: Regiune, Subregiune, organ, categorie patologie care trebuie sa fie prepopulate in liste si selectate pentru a putea fi selectate. Posibilitatea de a avea in camp suplimentar sub forma de free text pentru mentiuni suplimentare.
- Posibilitatea de a selecta optiunea de "Normal";
- Posibilitatea de a genera rapoarte pe baza de date referitoare la aceste patologii. In care se poata filtra examinari dupa патологиile selectate in criteriile de mai sus (Regiune, Subregiune, organ, categorie patologie).
- Indicatori de performanta (rezultate elaborate in timp, rezultate elaborate cu intraziere, masurare, raportare si procesare timp de elaborare a rezultatelor (Turn-Around-Time)). Monitorizare numar de examinari pe medici, modalitati si tehnicieni;

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Functionalitate de tip “peer review” pentru evaluarea colegiala periodica a activitatii medicilor. Acest sistem permite selectarea automata a examenarilor sau selectarea manuala de catre un user special care are acest drept.
- Posibilitate de integrare cu scanere de citire carti de identitate si popularea automata a campurilor referitoare la nume, prenume si CNP.

Modul cabinete

- Posibilitatea de a semna si valida serviciile clinice.
- Posibilitatea de redactare scrisori medicale.
- Posibilitatea de redactare rapoarte medicale.
- Posibilitatea de a genera reteta electronica, tiparirea retetei electronice.

Modality worklist (MWL)

- Aplicatie de tip broker care preia mesajele DICOM trimise de fiecare modalitate, le transforma in mesaje HL7. Aplicatia interogheaza sistemul RIS prin mesaje HL7 pentru obtinerea pacientilor sositi pentru investigatii imagistice (doar pacientii care au sosit in centrul de imagistica trebuie transferati spre consolele aparatelor, NU toti pacientii programati dar care inca nu sunt prezenti in centrul de imagistica). Aplicatia este conforma cu specificatiile IHE: “IHE Technical Framework Volume II, 4.5 Modality Worklist Provided”.
- Functie de “prefetch” asigurata de sistemul RIS in special pentru investigatiile de mamografie. Astfel incat daca un pacient/pacienta este programat la o investigatie de mamografie, in noaptea precedenta zilei in care s-a facut programarea, imaginile sunt dezarhivate si pregatite in PACS si in acelasi timp transmise pe statia prestabilita de postprocesare imagini mamografice pentru studiu comparativ si diagnostic.
- Posibilitatea de interventie de la distanta in maximum 60 de minute de la anuntarea defectului.
- Posibilitatea de interventie la sediul beneficiarului in maximum 2 ore de la anuntarea defectului.
- Posibilitatea de a avea integrare desktop la nivel de PACS si RIS astfel incat medicul radiolog sa poata selecta examinarea din RIS pentru redactarea rezultatului si automat in aplicatia de vizualizare imagini se incarca pacientul selectat.
- Posibilitatea de a vizualiza si redacta rezultate la distanta prin accesarea aplicatiei RIS si PACS. Imediat dupa semnarea electronica a rezultatului acesta este imprimat automat pe imprimantele configurate in serverul de RIS.

Rapoarte de management

- Raport pentru CNP-uri invalide.
- Raport cu medicii radiologi prin care se poate vizualiza tipul de investigatie la care s-a dat rezultatul (CT, RX, US, etc.). Tipul de contract pe care s-a dat rezultatul (ex. Cash, UPU, Spital, etc.).
- Raport cu medicii solicitanti.
- Rapoarte cu activitatea zilnica pe fiecare echipament de imagistica medicala.
- Rapoarte cu activitatea tehnicienilor.
- Rapoarte cu consumabilele utilizate pentru efectuarea investigatiilor.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Meniuri si mesaje catre utilizator in limba romana, atat pe zona de utilizator cat si pe zona de configurare a sistemului RIS.
- Raport webbased pentru management cu programarile pe fiecare aparat.
- Rapoarte grafice de tip “Dashboard” pentru reprezentare grafica a investigatiilor dupa fiecare tip de aparat (CT, RMN, RX, US, etc.), dupa medic radiolog, dupa medic solicitant.
- Posibilitatea de generare rapoarte statistice dupa statusul investigatiei (programata, in asteptare, efectuata, anulata).
- Posibilitatea de generare rapoarte statistice dupa statutul de vizualizare al investigatiilor, pe roluri de utilizator.
- Dashboard de raportare statistica cu comparatii intre cel putin 4 serii de date, configurabil pe intervale de timp si criterii (investigatii efectuate/programate, tip investigatie, radiolog si prescriptor).
- Modul de raportare CNCAN cu datele dozimetrice.
- Documentatie tehnica in limba romana.
- Instruirea personalului

Portal web pentru pacienti.

- Existenta unui portal web in care pacientul se autentifica si sa poata vizualiza si descarca atat imaginile din PACS cat si rezultatul redactat si semnat de medicul radiolog.
- Portal web permite inregistrare si conectare pentru profesioniști din domeniul sanatatii, pacienti si destinatari externi autorizati.
- Portalul web permite gestionarea informatiilor si a preferintelor utilizatorului.
- Posibilitatea ca pacientul sa vada in portal tot istoricul imagistic impreuna cu rezultatele in format PDF aferente fiecarei examinari.
- Posibilitatea ca pacientul sa incarce (upload) in portal toate documentele si imaginile pe care le are inainte de a se prezenta la investigatia programata.
- Posibilitatea de a customiza portalul dupa dorinta beneficiarului (logo, tema de culori, date de contact, etc.)
- Posibilitatea de navigare intre Portal si celelalte module/aplicatii ale sistemului, cu pastrarea autentificarii active.

Notificari medici

- Serviciu online 24/7 pentru notificarea medicilor radiologi pe dispozitive mobile cu privire la starea pacientilor si examenarilor din departamentul de radiologie si imagistica medicala.
- Aplicatie software pentru iOS si Android prin care se notifica automat medicul radiolog in momentul in care imaginile au ajuns in PACS si sunt pregatite pentru a fi vizualizate in scopul redactarii diagnosticului. Acesta aplicatie permite si vizualizarea imaginilor medicale stocate in PACS si atasate la notificare.
- Fiecare nota trimisa de serviciu de notificari trebuie sa contina: numele si prenumele pacientului, tipul de examinare (RX, CT, etc), numele examinarii si data/ora la care s-a facut examinarea.

PACS - Picture Archiving and Communication System

RIS -Radiology information System

Managementul imaginilor si al pacienților

- Posibilitatea de descarcare a aplicatiilor de notificare pe dispozitivele mobile din App Store sau Google play si autentificarea in sistemul PACS de notificare.
- Posibilitatea accesului medicilor prescriptori prin portal web securizat, cu notificari automate/manuale si acces restrictionat doar la pacientii trimisi de acestia la investigatie.

Second Opinion

- Posibilitatea de a trimite prin email la adresa dorita un link la studiul selectat pentru Second Opinion.
- Posibilitatea de a partaja studiul catre terti autorizati (pacient / unitate medicala), prin e-mail, cu acces individual securizat.

Hardware

Server rakabil PowerEdge R760xs;

3.5" Chassis with up to 12 Hard Drives (SAS/SATA) PERC11;

Procesor: 2 x Intel Xeon Silver 4510 2.4G, 12C/24T, 16GT/s, 30M Cache, Turbo, HT (150W) DDR5-4400;

Memorie: 128GB (4*32)GB RDIMM, 5600MT/s;

PERC H755 Adapter, Low Profile;

2x 960GB SSD SATA Dell Read Intensive 6Gbps 512e 2.5in with 3.5in HYB CARR, S4520, CUS Kit;

4x HDD 8TB NL-SAS Dell 12Gbps 7.2K 512e 3.5in Hot-Plug, Customer Kit (Compatibil Gen 14th si 15th);

Dual, Redundant(1+1), Hot-Plug Power Supply, 1100W MM(100-240Vac) Titanium;

PowerEdge R760xs Motherboard with Broadcom 5720 Dual Port 1Gb On-Board LOM, MLK;

Windows Server 2025 Standard, Tastatura si mouse.

Monitor Dell 22 - SE2225HM;

UPS Eaton 9E 2000iR, Rack 2U, topologie Online-DublaConversie, ecran LCD grafic, 2000VA, 1800W.

Standarde si certificari

- Solutia suporta standardele DICOM 3.0 si HL7 versiunea minima 2.3.
 - Declaratie de conformitate de la producatorul aplicatiilor software de tip PACS/RIS.
 - Certificari: ISO 9001:2015, ISO27001:2013 si ISO 13485:2016 de la producatorul sistemului PACS/RIS.
- **Support tehnic: 24/7.**

Garantie si suport tehnic 12 luni pentru intregul sistem.