

Punctual Dicom Workstation

- presentare -

Ce este Punctual Dicom Workstation?

- Este un pachet software cu care se pot vizualiza imagini in format DICOM plus un system de mini PACS incorporat
- Are un set de instrumente de prelucrare de imagini medicale care permit unui specialist sa vizualizeze imaginile foarte usor si din perspective diferite
- Respecta standardul DICOM deci poate comunica pe retea cu orice alt aparat sau calculator care ruleaza un software care este la randul lui conform cu standardul DICOM
- Poate stoca imagini pe orice calculator, deci poate actiona ca o arhiva de imagini temporara sau de lunga durata

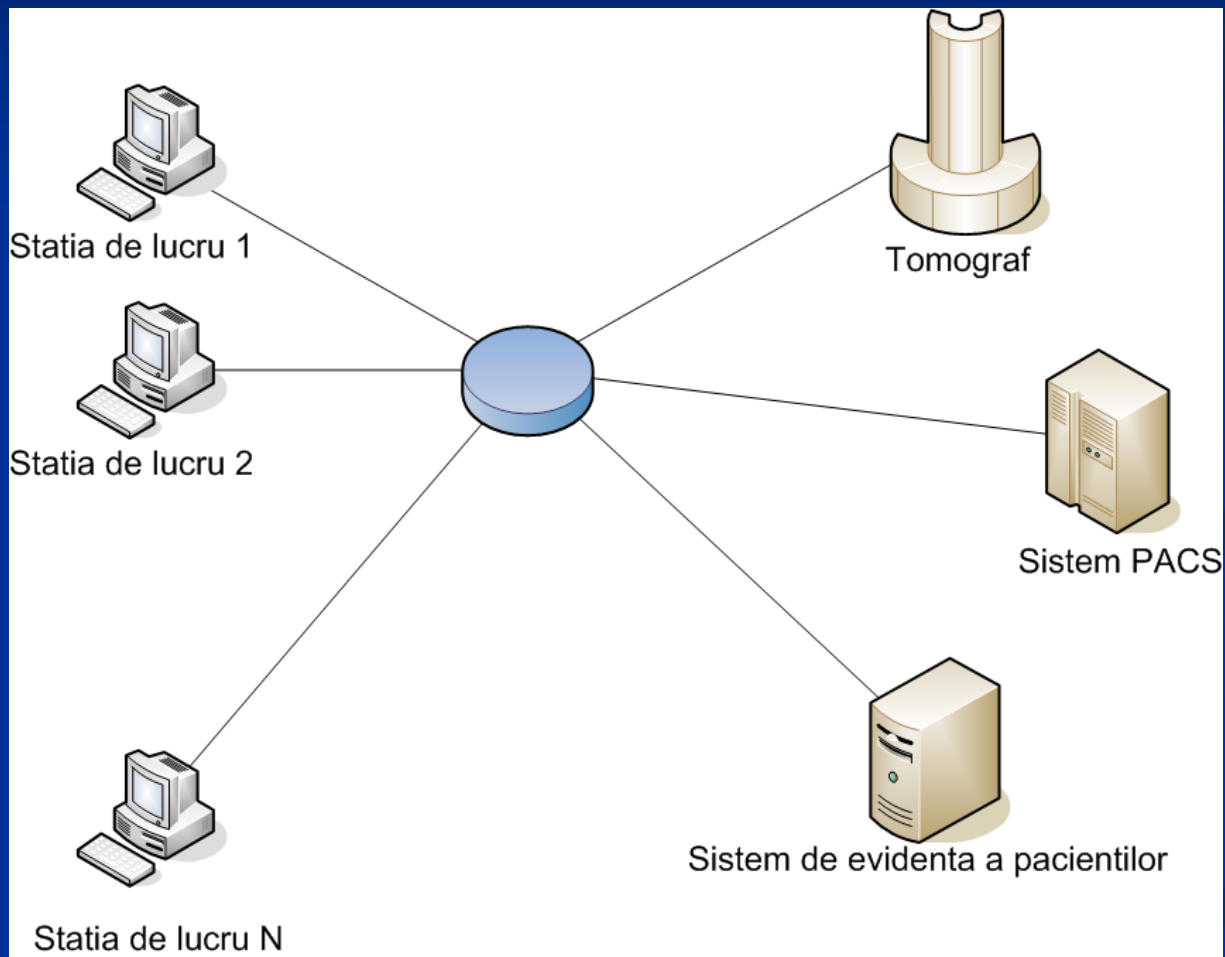
Ce este DICOM?

- Standardul international pentru Imagistica Digitala si Comunicatii in Medicina
- Specifica aproape toate formatele de imagini din medicina
- Specifica in ce mod se face comunicatia dintre aparatele folosite in imagistica medicala
- Scopul principal al acestui standard este de a ascunde diferentele dintre diversi producatori de aparate de imagistica
- Standardul DICOM este dezvoltat de catre NEMA (Asociatia Nationala a Producatorilor de Electrice) si ACR (Colegiul American de Radiologie)
- Doua aparate de imagistica (de exemplu un tomograf si o statie de lucru) chiar daca sunt produse de producatori diferiti, pot comunica si transfera imagini intre ele daca cele doua aparate respecta standardul DICOM

Retea de imagistica

- Statiile de lucru Punctual Dicom Workstation pot fi legate in retea de calculatoare cu alte aparate si calculatoare care ruleaza un software care respecta standardul DICOM
- Nu este nevoie de o retea speciala, necesita doar o retea de calculatoare obisnuita
- Poate sa comunice cu aparate care creaza imagini (de exemplu aparate de Tomografie Computerizata sau Rezonanta Magnetica)
- Poate sa comunice cu arhive de imagini (sisteme PACS)
- Poate sa comunice cu alte statii de lucru, fie tot Punctual Dicom Workstation, fie produse de alti producatori (de exemplu Philips)
- Poate fi integrat cu sistemul de evidenta a pacientilor al spitalului sau clinicii

Legarea intr-o retea de imagistica



Citirea tuturor pacientilor care au avut tomografie astazi si ieri

- Medicul planuieste sa citeasca toti pacientii care au facut o tomografie astazi si ieri
- Deschide Punctual Dicom Workstation
- In interfata alege filtrul care permite selectarea ultimelor doua zile
- Interogheaza tomograful cu un singur clic
- Apare o lista cu toti pacientii examinati astazi si ieri
- Medicul selecteaza toti pacientii si ii aduce pe calculatorul lui pentru citire
- Examinarile sosesc imagine dupa imagine si medicul poate urmari progresul transmisiei
- Cand prima examinare soseste poate incepe citirea. Medicul vizualizeaza aceasta examinare
- In timp ce medicul citeste examinarea receptionata deja, celelate examinari continua sa soseasca

Urmarirea evolutiei bolii prin compararea cu un studiu din arhiva

- Medicul doreste sa examineze evolutia unui bolnav
- Ultima examinare este deja pe calculatorul local
- Pacientul a mai avut o examinare mai demult care a fost arhivata pe un DVD
- Medicul importa arhiva de studii existente pe DVD in baza de date
- Medicul introduce numele bolnavului si cauta dupa numele pacientului in baza de date
- Examinarea veche si cea noua apar in lista de lucru
- Incarca examinarea curenta si pe cea veche pentru vizualizare
- Navigheaza printre imaginile celor doua examinari pentru a examina cazul
- Compara visual cele doua examinari si face masuratori pentru a determina evolutia

Creerea unui CD cu imagini

- Pacientul este trimis dintr-un alt oras pentru o tomografie
- Pacientului i se face tomografia
- Administratorul de system deschide Punctual Dicom Workstation
- Se conecteaza la tomograf si aduce imaginile pe calculatorul lui
- Creaza un pachet pentru CD care contine tomografia pacientului si programul de vizualizare Punctual CD Viewer
- Pune pachetul pe un CD sau DVD pe care il da pacientului
- Pacientul merge acasa si da CD-ul la doctorul care l-a trimis sa isi faca examinarea
- Doctorul introduce CD-ul intr-un calculator obisnuit, fara nici un program special de vizualizare
- Programul de vizualizare de pe CD se lanseaza automat si doctorul poate vedea tomografia pacientului

Prelucrare de imagini

- Se pot vizualiza imagini de diferite tipuri (Tomografie Computerizata, Rezonanta Magnetica, Radiografie Digitala, Echografie Digitala, Mamografie, Fluoroscopie, etc)
- Imaginile incarcate pot fi examinate cu diferite instrumente de prelucrare de imagini
- Luminozitate si contrast (dinamic sau cu valori prefixate)
- Aplicarea unei palete de culoare
- Zoom (dinamic sau cu valori prefixate)
- Lupa
- Inversarea valorilor pixelilor
- Intoarcerea imaginii stanga-dreapta sau sus-jos
- Rotirea imaginii
- Animatie

Vizualizare imagini

Pacient B & Pacient C & Pacient D & Pacient F

Fisier Vizualizeaza Asezare Instrumente Masurari Ajutor

st st se se im im

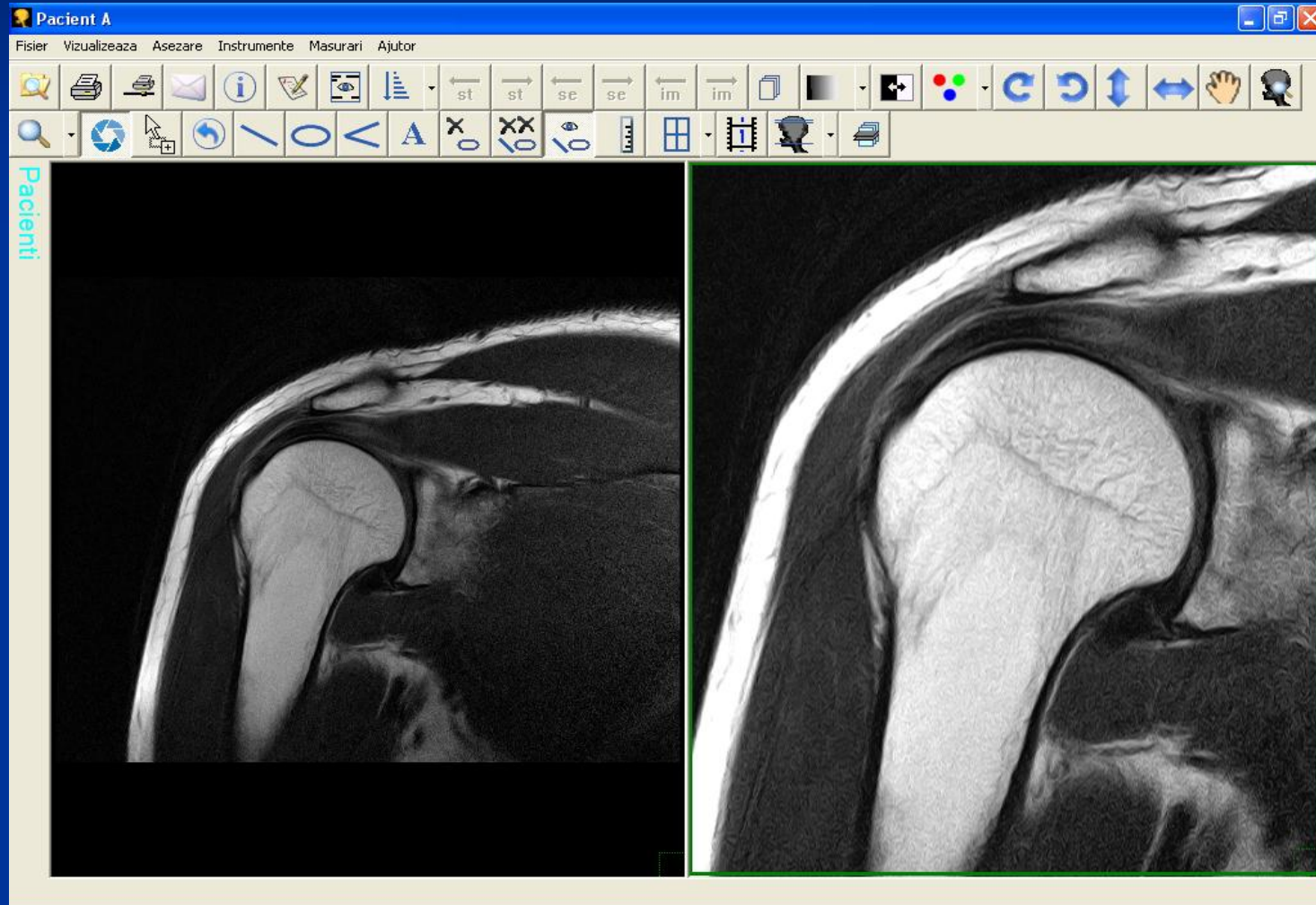
Pacient B
Sex: F
USF
Malignant mass with micro-calcifications
2004/08/26
Imaginea nr: 4
C:4095 L:2047
1996/01/26 00:00:00

Pacient C
Sex:
TOSHIBA
2004/08/26
Imaginea nr: 4
1996/05/21 09:49:06
TOSHIBA
C:80 L:35

Pacient D
Sex: F
TOSHIBA
2004/08/26
Imaginea nr: 4
TOSHIBA_MEC
C:1600 L:600

Pacient F
Sex: F
Philips Medical Systems Hamburg
THORAX
2004/08/26
Imaginea nr: 4
Philips Medical Systems
C:30000 L:15000
995/09/26 12:51:30

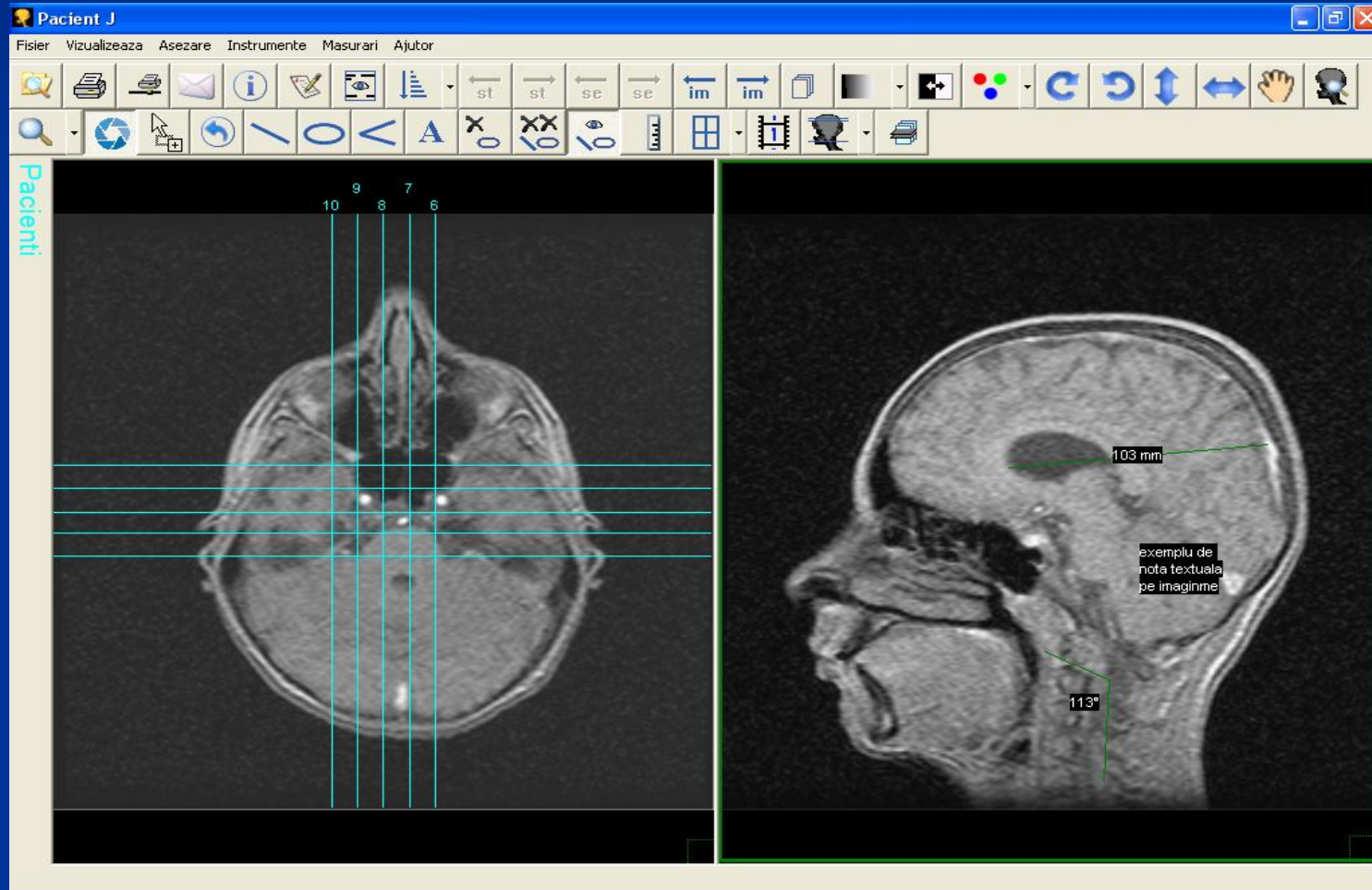
Imagine inainte si dupa marire si ajustarea contrastului si luminozitatii



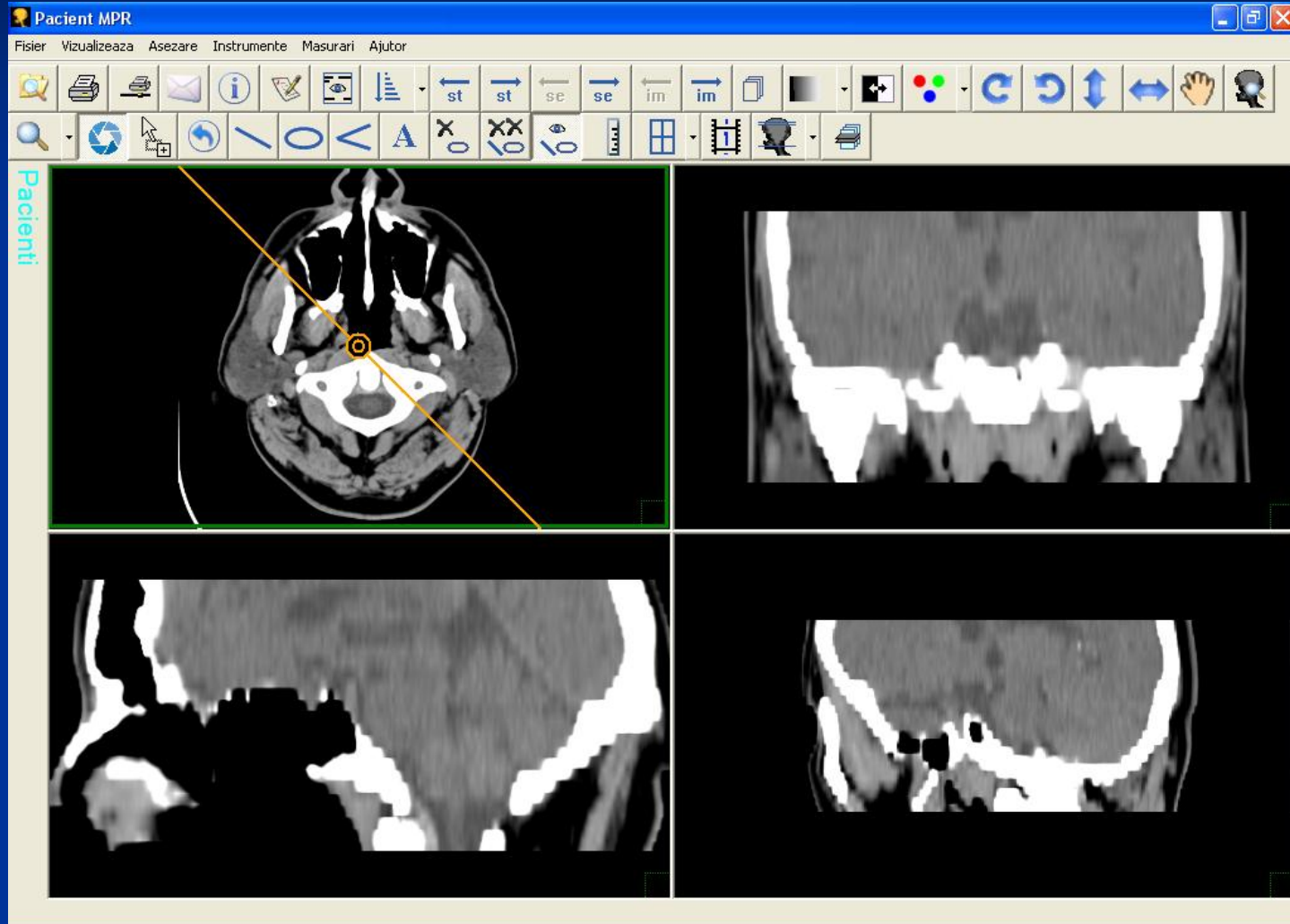
Masuratori

- Un radiolog care examineaza imaginile poate sa masoare portiuni de pe imagine (de exemplu marimea unei tumori, unghiul dintre doua vertebre)
- Poate masura o lungime, un unghi sau o suprafata desemnata
- Poate pune note textuale pe imagine
- Poate sa editeze, sa schimbe masuratorile sau notele create pe imagine
- Poate sterge masuratorile sau notele create pe imagine
- Masuratorile si notele raman “lipite” de imagine: chiar daca imaginea este intoarsa, rotita, marita, etc
- Utilizatorul poate vedea locatia imaginii sau a seriei curente pe imaginile vizualizate in celelalte ferestre de vizualizare
- O linie de referinta, uneori numita linie de scout sau de localizare, reprezinta proiectia unei imagini in planul altei imagini

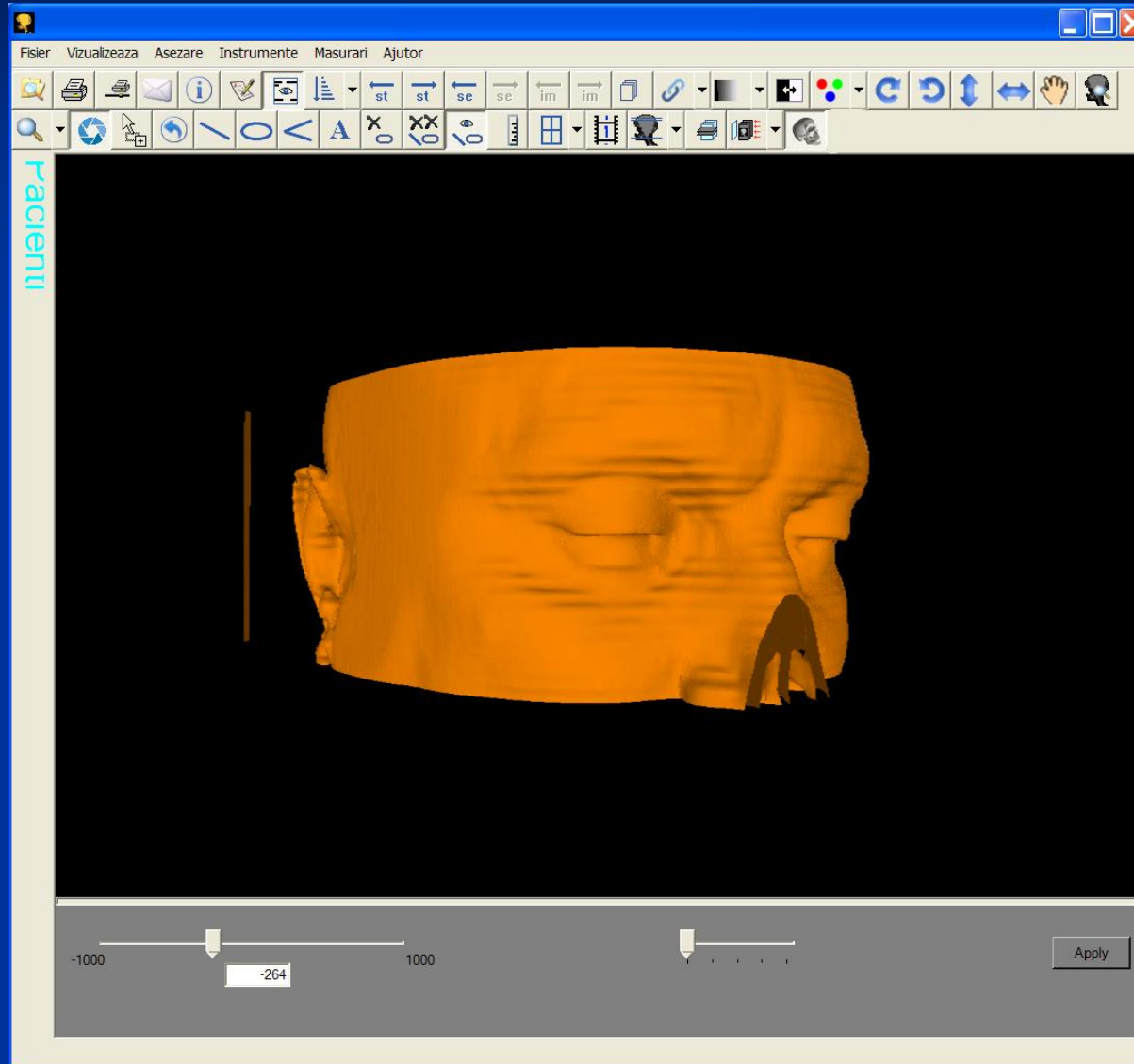
Masuratori si linii de referinta pe imagine



Reformatare Multi-Planara (MPR)



Reprezentare 3D - Volum



Lucrul cu imagini in alte formate

- Putem importa imagini in diferite formate ne-medicale, dar care sunt larg folosite in alte scopuri (BMP, JPEG, GIF, PNG)
- De asemenea orice imagine poate fi exportata la aceste formate
- Uneori formatele ne-medicale sunt folositoare cind e nevoie sa se trimita o imagine instantanee la cineva care nu are un program de vizualizare (de ex un e-mail cu un instantaneu in format JPEG care poate fi vazut in numeroase programe utilitare)
- O situatie complementara este cand imaginile sunt primite din alte surse in formate ne-medicale (de exemplu imagini obtinute cu o placa de captura video atasata la un ecograf analogic)

PACS – stocarea imaginilor

- PACS (Picture Archiving and Communication Systems)
- Stocheaza imagini local pentru a fi prelucrate cu programul de vizualizare
- Informatia despre imaginile existente in sistemul PACS este centralizata intr-o baza de date pentru a putea cauta si gasi usor
- Are o interfata grafica pe care utilizatorul o poate folosi sa caute in baza de date dupa anumite criterii cum ar fi:
 - Numele si prenumele pacientului
 - Numar de identificare
 - Modalitate (TC, RM, etc)
 - Data examinarii (ultimele N zile sau interval de date)

PACS – transferul imaginilor

- Are o interfata grafica pe care utilizatorul o poate folosi sa comunice cu alte aparate sau statii de lucru configurate ca si noduri DICOM
- Poate cauta in bazele de date ale altor noduri DICOM dupa anumite criterii cum ar fi:
 - Numele si prenumele pacientului
 - Numar de identificare
 - Modalitate (TC, RM, etc)
 - Data examinarii (ultimele N zile sau interval de date)
- Poate trimite imagini la alte noduri DICOM
- Poate aduce imagini de la alte noduri DICOM
- Similar, alte noduri DICOM pot cauta in baza lui de date si pot trimite sau aduce imagini

PACS – selectare examinari

Explorator

Fisier Imagini Cautari Configurare Ajutor

Baza de Date

DICOM

DICOMDIR

Toti pacientii

- Pacient J
- Pacient MPR
- CompressedSamples,CT1
- Pacient G
- Pacient H
- CompressedSamples,SC1
- Pacient C
- Pacient I
- Pacient B
- Pacient D
- Pacient A
- Pacient E
- CompressedSamples,MR4
- CompressedSamples,NM1
- Pacient F
- Anonymized

Pacient

ID pacient

Nume familie

Prenume

Descriere studiu

Nr de accesare

Modalitati

CR OT

CT PT

DX RF

ES SC

MG US

MR XA

Interval de date

Nespecificat

In ultimele zile

Intre si

ID pacient	Starea	ID studiu	Nr de accesare	Numele pacient...	Sex	Modalitate	Descriere	Doctorul trimitor	Institutia	Data studi
	Necitit			Anonymized		US	Echocardiogram	Anonymized		30.12.1899
052648A...	Necitit	9081		Pacient J	M	MR	PEIC		SP CLINIC J...	06.09.2006
10RG2	Necitit	10RG2		Pacient G	M	CR	HIP JOINT		HUP CR ER01	26.08.2006
11RG3	Necitit	11RG3	FUJI95706	Pacient H	F	CR	Non-ossifying fib...		N.C.C. HIGA...	26.08.2006
12SC1	Necitit	12SC1		CompressedSam...		CT				26.08.2006
196122	Necitit	1		Pacient MPR	M	CT	Head*HeadRou...		POLICLINICA...	12.12.2006
1CT1	Necitit	1CT1		CompressedSam...	F	CT	e+1		JFK IMAGIN...	26.08.2006
20XA1	Necitit	20XA1		Pacient I		XA				26.08.2006
2CT2	Necitit	2CT2		Pacient C		CT			TOSHIBA	26.08.2006
3MG1	Necitit	3MG1		Pacient B	F	RG	Malignant mass ...		USF	26.08.2006
4MR1	Necitit	4MR1		Pacient D	F	MR			TOSHIBA	26.08.2006
5MR2	Necitit	5MR2		Pacient A	M	MR	SHOULDER		MM07R R4.3	26.08.2006
6MR3	Necitit	6MR3		Pacient E	M	MR	e+1 KNEE-RT.		vmxp4	26.08.2006
7MR4	Necitit	7MR4		CompressedSam...	M	MR	BRAIN		DTM4 R4.5	26.08.2006
8NM1	Necitit	8NM1		CompressedSam...	M	NM	Whole Body Bo...		St. John's Me...	26.08.2006
9RG1	Necitit	9RG1	exam Number	Pacient F	F	CR	THORAX	ward	Philips Medic...	26.08.2006

Ce este Punctual CD Viewer?

- Acest program este o varianta simplificata a programului de vizualizare Punctual Dicom Workstation si analog contine un set de instrumente de prelucrare de imagini si masuratori
- Nu necesita nici un fel de instalare
- Odata ce CD-ul este introdus in calculator, programul de vizualizare de pe disc se lanseaza automat
- Examinarile incluse pe disc sunt automat prezentate intr-o lista
- Utilizatorul poate alege examinarile pe care doreste sa le vizualizeze

Creerea pachetelor pentru CD sau DVD

- Dacă se dorește să se trimită imagini la cineva care nu are un program de vizualizare pentru imagini DICOM se pot împacheta imaginile pe un CD sau DVD
- Pachetul conține unul sau mai multe examinări (alese de utilizator) într-o ierarhie numită DICOMDIR care este conformă cu standardul DICOM
- Pachetul poate conține optional un program de vizualizare simplificat (Punctual CD Viewer)
- La destinație, utilizatorul poate vizualiza imaginile de pe CD sau DVD cu programul de vizualizare simplificat care este pe disc împreună cu imaginile
- În caz că destinatarul are un alt program de vizualizare, poate să vizualizeze imaginile de pe disc cu acest program, dacă așa preferă

Concluzii

- Programul se instaleaza pe un calculator obisnuit care ruleaza sistemul de operare Windows, cu o configuratie decenta, dar fara nimic special
- Orice locatie din spital/clinica poate avea access instantaneu la facilitati costisitoare cum sint aparatele de TC sau RM
- Posibilitatea de creare de CD extinde aria de accesibilitate si la alte institutii dinafara, mai mici, care nu au acele facilitati
- Poate fi integrat cu sistemul de evidenta al pacientilor folosit de spital/clinica
- Programul este construit pe o platforma flexibila astfel incat sa poata fi extins cu functionalitate aditionala, la cerere

Incheiere

- Va multumim ca ati urmarit aceasta scurta prezentare a pachetului software Punctual Dicom Workstation
- Pentru mai multe detalii va invitam sa vizitati website-ul firmei la:
www.punctualsoftware.com/ro
- Ultima versiune a programului o puteti descarca de la:
www.punctualsoftware.com/ro/products/download