

## WEASIS

### 1. Formatul DICOM

DICOM - Digital Imaging and Communications in Medicine este un standard creat de National Electrical Manufacturers Association (NEMA) in scopul reglementarii distribuției și vizualizării imaginilor medicale obținute prin CT, RMN și ecografie.

Formatul **DICOM** conține datele într-un singur fișier (\*.dcm) cu două zone: un header cu informații auxiliare și restul cu informația grafică. **Exemplu de header:**

- dimensiunile imaginii (109x91x2 voxels)
- rezoluția de 1 bit per voxel
- identitatea pacientului (nume, vârsta, sex, data nasterii, datele de identificare ale unității sanitare, grupul etnic, ocupația, datele de identificare ale medicului, datele de identificare ale aparatului utilizat, data efectuării investigației, identificatorul unic al fișierului DICOM, figura 1.



Field Name	Value
00020001	00000000
00020002	00000000
00020003	00000000
00020004	00000000
00020005	00000000
00020006	00000000
00020007	00000000
00020008	00000000
00020009	00000000
0002000A	00000000
0002000B	00000000
0002000C	00000000
0002000D	00000000
0002000E	00000000
0002000F	00000000
00020010	00000000
00020011	00000000
00020012	00000000
00020013	00000000
00020014	00000000
00020015	00000000
00020016	00000000
00020017	00000000
00020018	00000000
00020019	00000000
0002001A	00000000
0002001B	00000000
0002001C	00000000
0002001D	00000000
0002001E	00000000
0002001F	00000000
00020020	00000000
00020021	00000000
00020022	00000000
00020023	00000000
00020024	00000000
00020025	00000000
00020026	00000000
00020027	00000000
00020028	00000000
00020029	00000000
0002002A	00000000
0002002B	00000000
0002002C	00000000
0002002D	00000000
0002002E	00000000
0002002F	00000000
00020030	00000000
00020031	00000000
00020032	00000000
00020033	00000000
00020034	00000000
00020035	00000000
00020036	00000000
00020037	00000000
00020038	00000000
00020039	00000000
0002003A	00000000
0002003B	00000000
0002003C	00000000
0002003D	00000000
0002003E	00000000
0002003F	00000000
00020040	00000000
00020041	00000000
00020042	00000000
00020043	00000000
00020044	00000000
00020045	00000000
00020046	00000000
00020047	00000000
00020048	00000000
00020049	00000000
0002004A	00000000
0002004B	00000000
0002004C	00000000
0002004D	00000000
0002004E	00000000
0002004F	00000000
00020050	00000000
00020051	00000000
00020052	00000000
00020053	00000000
00020054	00000000
00020055	00000000
00020056	00000000
00020057	00000000
00020058	00000000
00020059	00000000
0002005A	00000000
0002005B	00000000
0002005C	00000000
0002005D	00000000
0002005E	00000000
0002005F	00000000
00020060	00000000
00020061	00000000
00020062	00000000
00020063	00000000
00020064	00000000
00020065	00000000
00020066	00000000
00020067	00000000
00020068	00000000
00020069	00000000
0002006A	00000000
0002006B	00000000
0002006C	00000000
0002006D	00000000
0002006E	00000000
0002006F	00000000
00020070	00000000
00020071	00000000
00020072	00000000
00020073	00000000
00020074	00000000
00020075	00000000
00020076	00000000
00020077	00000000
00020078	00000000
00020079	00000000
0002007A	00000000
0002007B	00000000
0002007C	00000000
0002007D	00000000
0002007E	00000000
0002007F	00000000
00020080	00000000
00020081	00000000
00020082	00000000
00020083	00000000
00020084	00000000
00020085	00000000
00020086	00000000
00020087	00000000
00020088	00000000
00020089	00000000
0002008A	00000000
0002008B	00000000
0002008C	00000000
0002008D	00000000
0002008E	00000000
0002008F	00000000
00020090	00000000
00020091	00000000
00020092	00000000
00020093	00000000
00020094	00000000
00020095	00000000
00020096	00000000
00020097	00000000
00020098	00000000
00020099	00000000
0002009A	00000000
0002009B	00000000
0002009C	00000000
0002009D	00000000
0002009E	00000000
0002009F	00000000
000200A0	00000000
000200A1	00000000
000200A2	00000000
000200A3	00000000
000200A4	00000000
000200A5	00000000
000200A6	00000000
000200A7	00000000
000200A8	00000000
000200A9	00000000
000200AA	00000000
000200AB	00000000
000200AC	00000000
000200AD	00000000
000200AE	00000000
000200AF	00000000
000200B0	00000000
000200B1	00000000
000200B2	00000000
000200B3	00000000
000200B4	00000000
000200B5	00000000
000200B6	00000000
000200B7	00000000
000200B8	00000000
000200B9	00000000
000200BA	00000000
000200BB	00000000
000200BC	00000000
000200BD	00000000
000200BE	00000000
000200BF	00000000
000200C0	00000000
000200C1	00000000
000200C2	00000000
000200C3	00000000
000200C4	00000000
000200C5	00000000
000200C6	00000000
000200C7	00000000
000200C8	00000000
000200C9	00000000
000200CA	00000000
000200CB	00000000
000200CC	00000000
000200CD	00000000
000200CE	00000000
000200CF	00000000
000200D0	00000000
000200D1	00000000
000200D2	00000000
000200D3	00000000
000200D4	00000000
000200D5	00000000
000200D6	00000000
000200D7	00000000
000200D8	00000000
000200D9	00000000
000200DA	00000000
000200DB	00000000
000200DC	00000000
000200DD	00000000
000200DE	00000000
000200DF	00000000
000200E0	00000000
000200E1	00000000
000200E2	00000000
000200E3	00000000
000200E4	00000000
000200E5	00000000
000200E6	00000000
000200E7	00000000
000200E8	00000000
000200E9	00000000
000200EA	00000000
000200EB	00000000
000200EC	00000000
000200ED	00000000
000200EE	00000000
000200EF	00000000
000200F0	00000000
000200F1	00000000
000200F2	00000000
000200F3	00000000
000200F4	00000000
000200F5	00000000
000200F6	00000000
000200F7	00000000
000200F8	00000000
000200F9	00000000
000200FA	00000000
000200FB	00000000
000200FC	00000000
000200FD	00000000
000200FE	00000000
000200FF	00000000

Fig.1

Header DICOM

### 2. WEASIS - Interfa a grafic

WEASIS este un program specializat pentru vizualizarea fișierelor de tip DICOM. Inițial interfața grafică are un aspect cu tonuri închise la culoare, figura 2a. Pentru schimbarea aspectului interfeței se utilizează comanda **File-Preferences-General-Look & Feel**. Din meniul derulant se alege aspectul dorit și se vizualizează/aplică cu butonul **Show**, figura 2b.

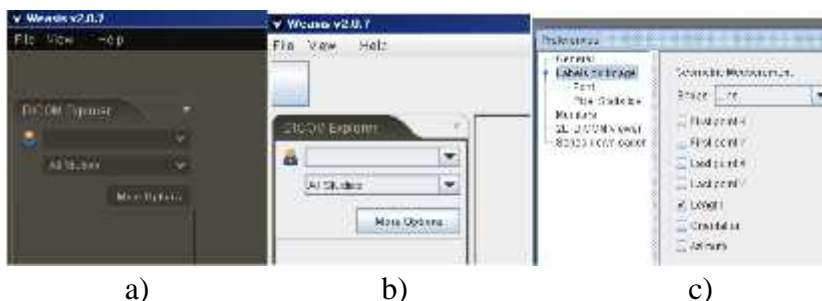


Fig.2

- a) - aspect original; b) aspect modificat; c) – personalizarea modului de afișare a măsurătorilor

. În aceeași fereastră se pot modifica o serie de alți parametri ai programului, printre care și modul de afișare al măsurătorilor, figura 2c

### Etape de lucru în Weasis

1. Deschiderea unui fișier DICOM - se execută secvența de comenzi: **File-Open-DICOM**; în fereastra **Import DICOM** se selectează directorul care conține secvența DICOM (D:\Ortho) și se apasă butonul **Import and Close**, figura 3a. Se obține fereastra prezentată în figura 3b



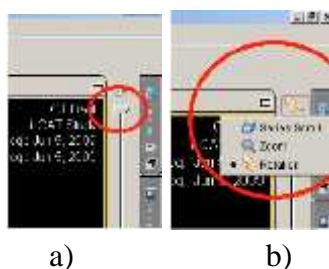
**Fig.3**  
Deschiderea unei secvențe DICOM

2. Vizualizarea informațiilor din headerul DICOM - se execută comanda: **Open DICOM Information**, figura 4. Sunt disponibile două variante: redusă (Limited DICOM attributes) și completă (All DICOM attributes).



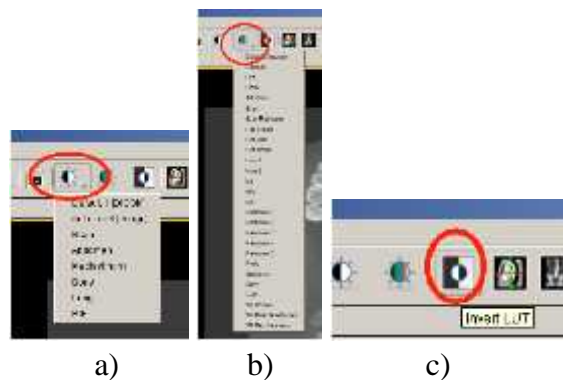
**Fig.4**  
Vizualizarea headerului DICOM  
a) comanda; b) header

3. Navigarea în secvența DICOM - se utilizează cursorul lateral, figura 5a. Acesta poate fi utilizat atât pentru navigare cât și pentru rotația sau zoom-area secțiunilor, figura 5b



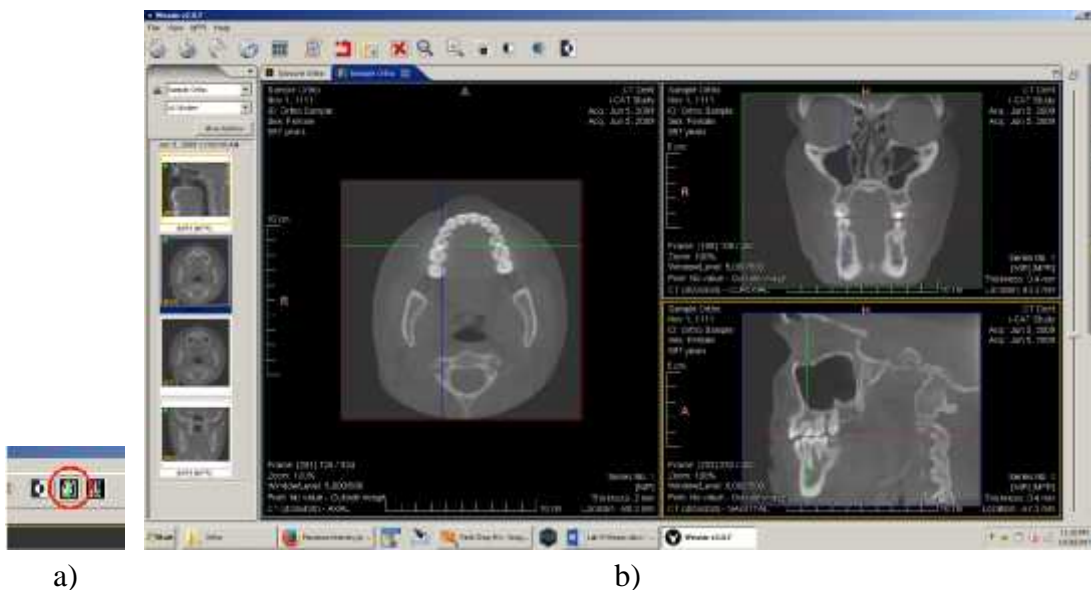
**Fig.5**  
Navigarea în secvența DICOM  
a) cursor; b) funcții

4. Optimizarea aspectului imaginii în funcție de zona corpului investigată, figura 6a. Sunt disponibile 8 variante. Este posibilă și aplicarea unor scheme de colorizare artificială, figura 6b sau inversarea culorilor, figura 6c.



**Fig.6**  
 Modificarea aspectului imaginii  
 a) contrast; b) colorizare; c) inversare culori

5. Reconstrucția multiplanară (MPR), figura 7a



**Fig.7**  
 Proiecția multiplanară  
 a) activare; b) aspect

6. Prelucrarea avansată a imaginii - sunt disponibile două bare de unelte verticale cu ajutorul cărora se pot stabili ce elemente sunt afișate pe ecran (bara Display - figura 8a) și se pot modifica caracteristicile imaginii cum ar fi contrast (Windowing and Rendering) și luminozitate (Level) - bara Image Tools - figura 8b.

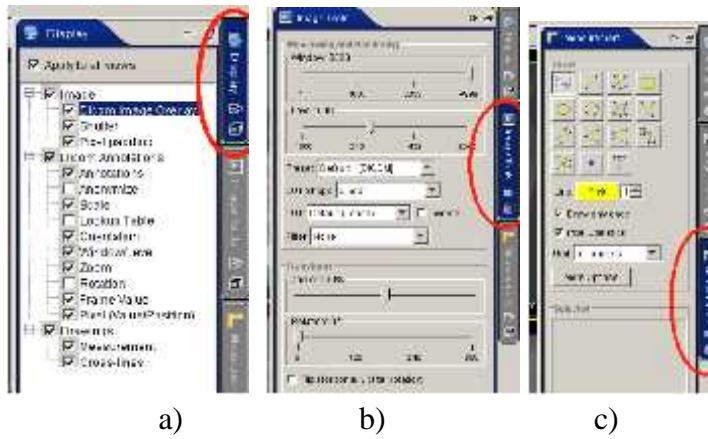


Fig.8

Instrumente pentru modificări avansate

a) bara Display; b) bara Image Tools; c) bara Measurement

7. Efectuarea măsurătorilor - se execută cu ajutorul uneltelor din bara Measurement, figura 8c

**Exercițiu**

Să se afle dimensiunea incisivului 41 și lungimea arcului dentar dintre dinții 35..45

1- se identifică secțiunea 126, cu ajutorul cursorului

2- se trece în modul de vizualizare MPR

3- se poziționează imaginea ca în figura 9

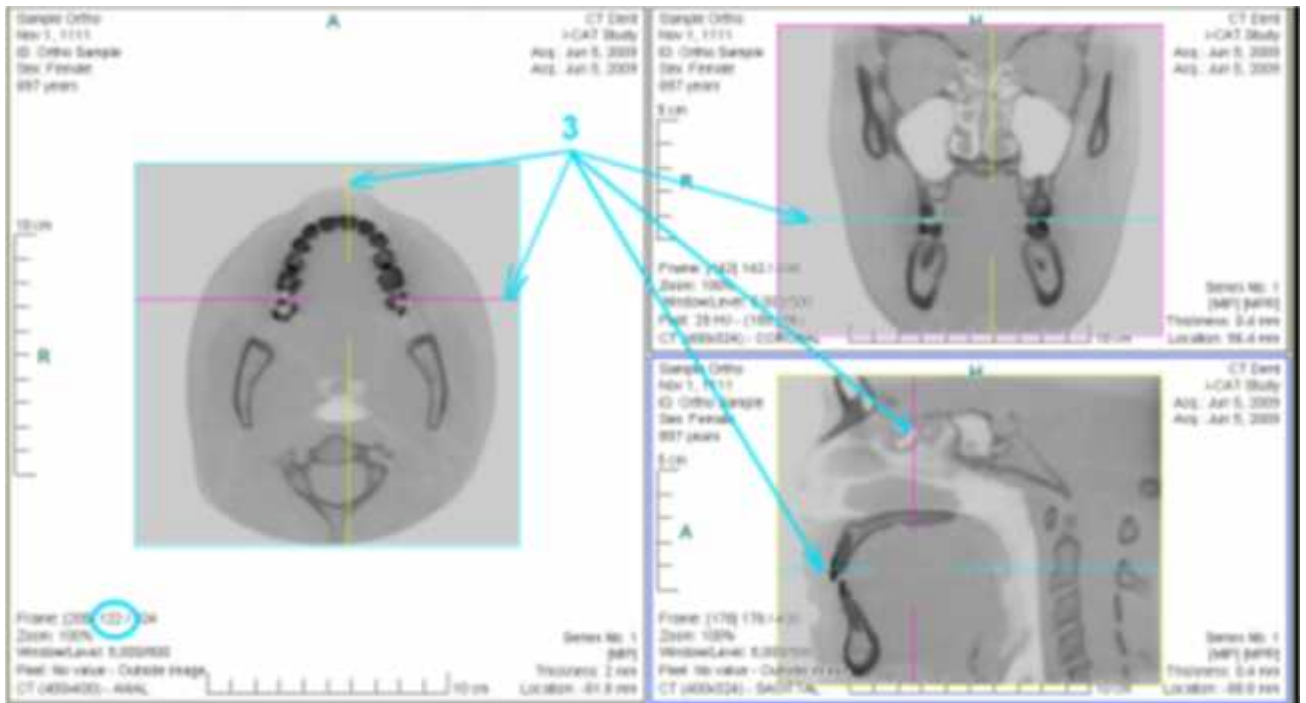
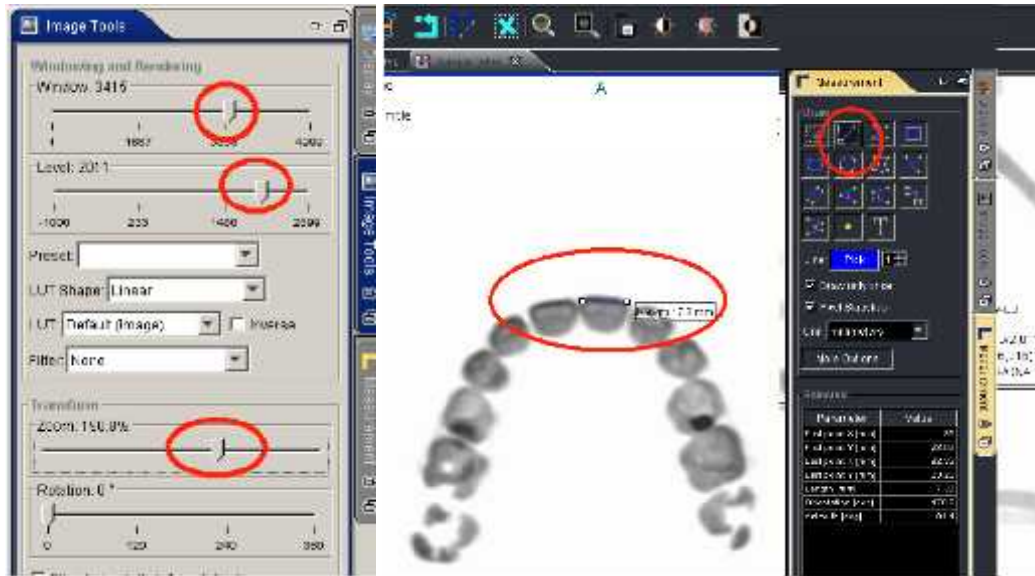


Fig.9

Poziționarea imaginii

4- Se deschide bara Image Tools și se poziționează cursoroarea ca în figura 10a



**Fig.10**

Ajustarea imaginii și efectuarea măsurătorii

- 5- Se deschide bara Measurement și se măsoară dimensiunile incisivului 41, figura 10b
- 6- Se selectează unealta "Polyline" și se selectează centrele dinților, ca în figura 11



**Fig.11**

Măsurarea lungimii arcului dentar