

Практична робота

Дослідження структури медичних DICOM-файлів

Мета роботи: Ознайомитися з форматом DICOM, навчитися відкривати медичні зображення та аналізувати їхні метадані.

Теоретичні відомості

DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) – міжнародний стандарт для зберігання та передачі медичних зображень.

DICOM-файл містить: медичне зображення, інформацію про пацієнта, параметри дослідження, параметри апарату.

Хід роботи

1. Завантажити файл медичного дослідження: TCIA або DICOM Library.

DICOM-файли можна скачати з джерел

1. The Cancer Imaging Archive (TCIA) <https://www.cancerimagingarchive.net/>
2. OsiriX DICOM sample data <https://www.osirix-viewer.com/resources/dicom-image-library/>
3. Radiopaedia DICOM cases <https://radiopaedia.org>
4. PhysioNet Medical Imaging <https://physionet.org>
5. DICOM Library <https://www.dicomlibrary.com/>

2. Відкрити файл у програмах перегляду DICOM-файлів.

Безкоштовні програми для відкриття DICOM

1. RadiAnt DICOM Viewer <https://www.radiantviewer.com/>
2. MicroDicom Viewer <https://www.microdicom.com/>
3. Weasis DICOM Viewer <https://nroduit.github.io/en/>

Виконати: перегляд зображення, зміну контрастності, масштабування, перегортання зрізів (якщо це КТ або МРТ).

3. Зробити аналіз метаданих. Відкрити DICOM Tags.

Знайти такі параметри:

№	Назва параметра	Значення
1	Patient Name	
2	Patient ID	
3	Study Date	
4	Modality	
5	Manufacturer	
6	Slice Thickness	
7	Image Resolution	

4. Визначити тип дослідження (КТ, МРТ, рентген, УЗД, тощо)
Описати характерні особливості зображення.

Кодування типів (модульностей) медичних зображень:

EPS – електрофізіологія серця;
CR – комп'ютерна рентгенографія;
CT – комп'ютерна томографія;
DX – цифрова рентгенографія;
ECG – електрокардіографія;
ES – ендоскопія;
XC – зовнішня фотографія;
GM – мікроскопія загального призначення;
MR – магнітно-резонансна томографія;
MG – мамографія;
MS – мікроскопія;
PX – панорамна рентгенографія;
PT – позитронно-емісійна томографія;
RG – рентгенографія;
US – ультразвукова діагностика;
LS – поверхневе лазерне сканування;
SMR – стереометричне зображення;
HD – криві кровотоку;
IO – рентгенографія ротової порожнини;
IVUS – внутрішньосудинний ультразвук;
NM – ядерна медицина;
OP – Офтальмологічна фотографія
SM – Слайд-мікроскопія;
XA – Рентгенівська ангіографія;
BI – Біомагнітні зображення;
CD – Кольорове доплерівське картування;
DD – Подвійне доплеровское картування;
LS – Поверхневе лазерне сканування;
ST – Однофотонна емісійна комп'ютерна томографія;
TG – Термографія;
HC – Тверда копія (зображення для друку);
AU – Аудіозаписи;
SR – Документ структурованого звіту;
SMR – Стереометричне (об'ємне) зображення;
SC – Вторинний захоплення.

5. Аналіз структури DICOM

Пояснити значення таких тегів:

~ (0010,0010) Patient Name,
~ (0008,0060) Modality,
~ (0028,0010) Rows,
~ (0028,0011) Columns.

6. Оформити звіт за результатами роботи

Контрольні питання

1. Що таке формат DICOM?
2. Які дані містить DICOM файл?
3. Що таке DICOM тег?
4. Які основні модальності медичних зображень існують?
5. Чим DICOM відрізняється від JPEG або PNG?