

DENTISTRY.UA

Третя частина дипломної роботи на тему:

“Інформаційна система для стоматологічної клініки з
можливістю виявлення патологій на панорамних знімках
зубів”

Виконала:

Студентка групи КН-413
Олескевич Софія

Керівник:

Кривенчук Ю.П.



ТЕМА

- «Інформаційна система для стоматологічної клініки з можливістю виявлення патологій на панорамних знімках зубів»

МЕТА

- розробка моделі на основі нейронної мережі для виявлення патологій за 2D ортопантомограмами та порівняння точності отриманих результатів з іншими моделями

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ

- виявлення атиповостей на рентгенівських знімках за допомогою нейронних мереж

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ

- методи та алгоритми для виявлення об'єктів на зображеннях за допомогою нейронних мереж

Постановка задачі

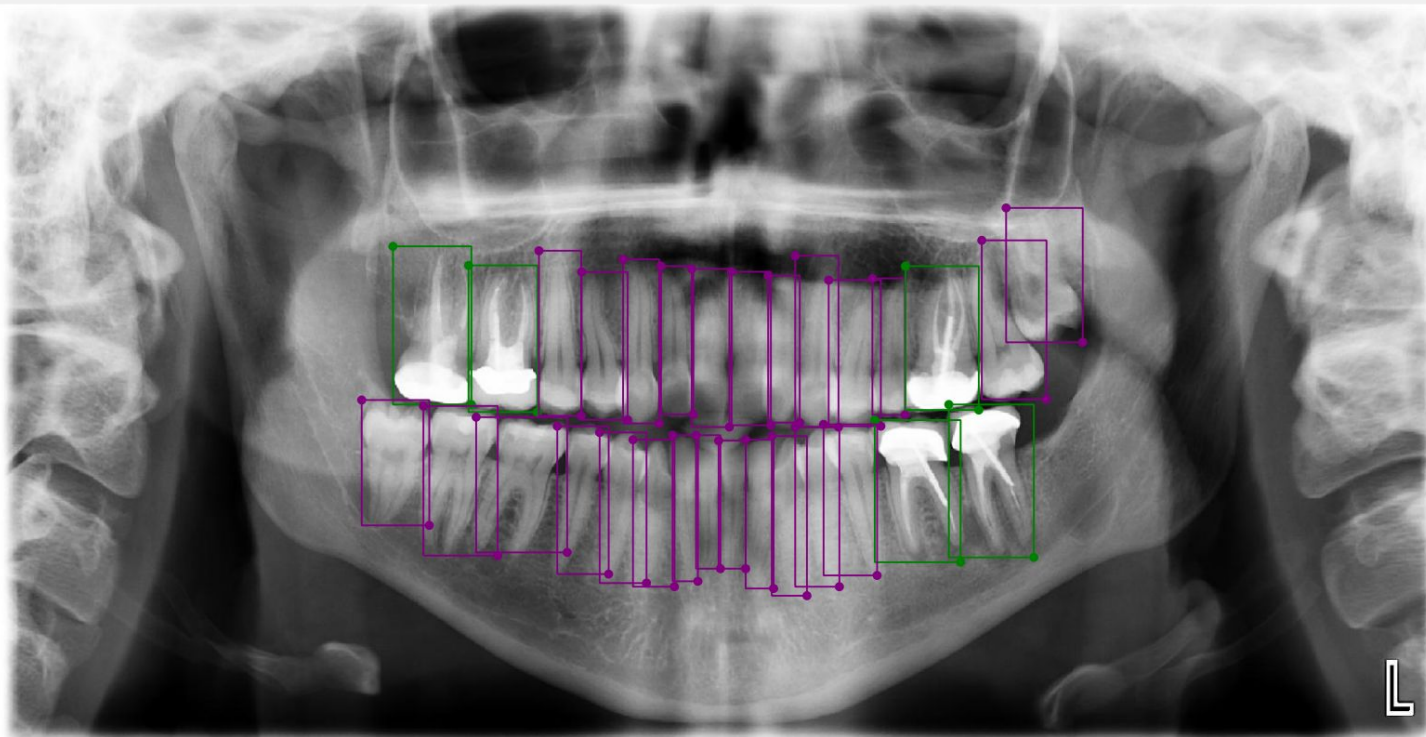
- 1) Здійснити пошук відповідного датасету
- 2) Провести анотацію даних, верифікувати з стоматологами
- 3) Провести препроцесінг даних
- 4) Проаналізувати різні методи та підходи для вирішення задачі
- 5) Побудувати архітектуру моделей для визначення патологій
- 6) Оцінити та порівняти ефективність (оцінка буде об'єктивною, адже всі моделі тренуватимуться на однакових даних)
- 7) Вибрати найефективнішу модель для визначення патологій



Датасет

Для дослідження було обрано датасет Tufts Dental Database, який налічував 1000 знімків та часткові bounding box-и і полігони.

Ми здійснили базовий препроцесинг, почистили від знімків поганої якості та приступили до анотації рентгенівських знімків за допомогою додатку LabelMe annotation tool.

[illegible]

Розширення датасету

Для збільшення вибірки та покращення точності було вирішено розширити датасет двома шляхами:

1. Поворот існуючих зображень (і відповідно поворот bounding box-ів у json файлах) на 180 градусів
2. Віддзеркалення зображень (і віддзеркалення bounding box-ів)

В результаті проведеної роботи було збільшено датасет у 2,5 рази

Класи атиповостей

- 1) decay - карієс
- 2) e-sealing - ендодонтичне лікування зуба
- 3) filling – поверхнєве пломбування дентину
- 4) canal e-sealing - ендодонтичне лікування каналів
- 5) orthopedic crown - металева ортопедична коронка на зуб
- 6) implant - імплант
- 7) facet - фасет

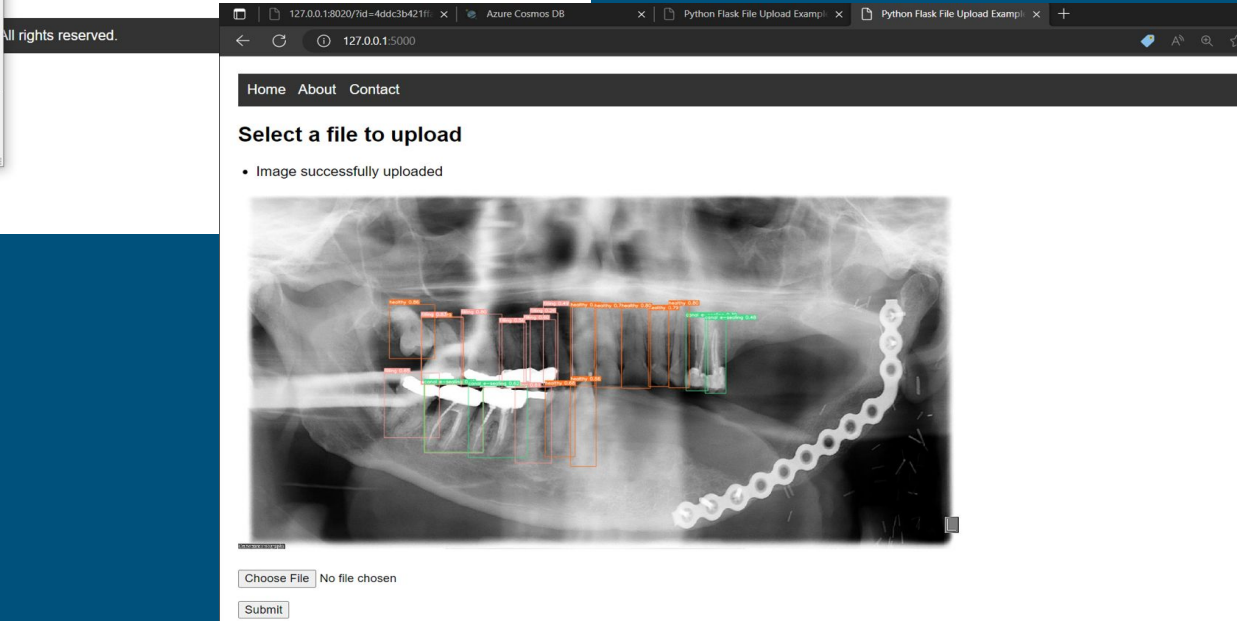
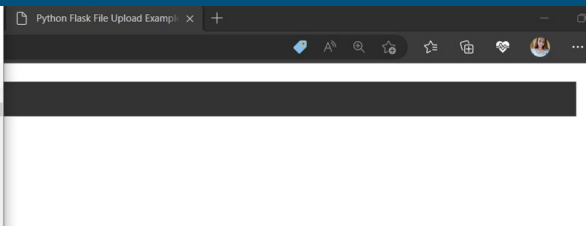
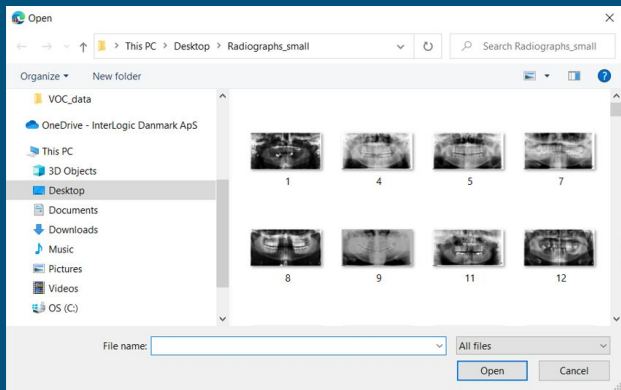




Порівняльні результати YOLO

	Precision	Recall	mAP50(B)
yolov5s	0.83	0.80	0.835
yolov8n	0.89	0.872	0.916
yolov8s	0.926	0.91	0.96

Flask аплікація для візуалізації роботи моделі



Готовність диплому

- Розділ 1 - 100%
- Розділ 2 - 100%
- Розділ 3 - 100%
- Загальні висновки - 100%
- Програмна реалізація - 100%
- Опубліковано тези міжнародної конференції - 100%
- Опубліковано статтю у фаховому журналі - 100%
- Подано заявку на авторське право - 100%

Дякую за увагу!

