

# Detectarea cancerului pancreatic din imagini

Munteanu Radu-Ștefan  
Rotaru Ionuț-Rareș

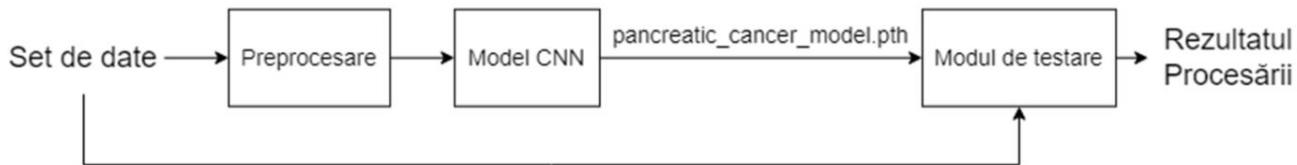
# 1. Context & Motivație

- **Context:** Detectarea tumorilor cancerigene ale pancreasului.
- **Motivație:** Tumorile cancerigene ale pancreasului sunt foarte mici în stagiile primare ceea ce duce la posibila omitere a acestora. Un program automatizat având o precizie mai bună ar aduce multe beneficii în domeniul medical.
- **Obiectivul proiectului:** Dezvoltarea unui model CNN care să indentifice tumorile din imagini CT.

# Detectarea cancerului pancreatic din imagini

## 2. Arhitectura preliminară a soluției

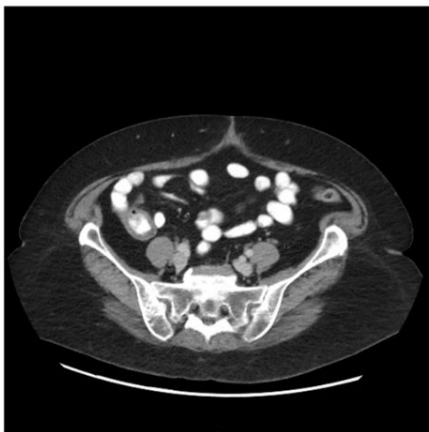
- **Schema arhitecturii:**



- **Descrierea componentelor:** Seturile de date sunt imagini CT ale pacienților, care sunt preprocesate, apoi sunt date modelului CNN pentru antrenare, el creează un model antrenat și îl salvează. După salvarea modelului, modulul de testare preia modelul antrenat și pozele de intrare noi și oferă o predicție dacă imaginea conține tumori canceroase sau nu împreună cu o valoare de încredere.

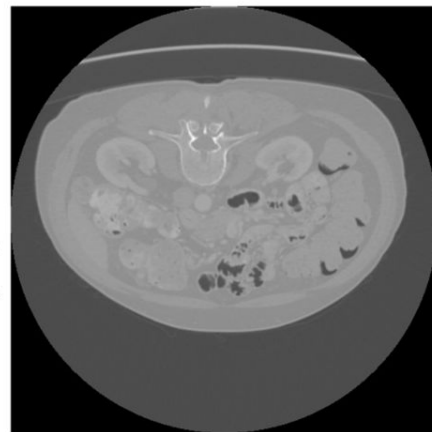
## 3. Evaluarea Preliminară a Soluției

- **Metodologia de evaluare:** Modelul a fost antrenat cu un set de date cunoscute iar apoi testat pe un set de date noi unde era verificată acuratețea.
- **Setul de date:** Seturile de date sunt imagini CT deoarece ele redau cel mai bine tumorile.
- **Exemple de cazuri de test:**



Imagine pentru antrenare in care tumorile cancerigene sunt evidențiate

Imagine pentru antrenare cu un pancreas normal





## 4. Rezultate Preliminare

- **Rezultate obținute:** Rezultatele obținute pe un set de date din care a fost antrenat(fig. a) si dintr-un set de date nou(fig. b)
- **Vizualizări:**

```
C:\Users\rares\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe E:\pi-p-project-ctrl-alt-elite\testare.py
E:\pi-p-project-ctrl-alt-elite\testare.py:9: FutureWarning: You are using 'torch.load' with 'weights_only=False' (the current default value), which uses the
model.load_state_dict(torch.load('pancreatic_cancer_model.pth', map_location=DEVICE))
Prediction: Normal, Confidence: 0.9498

Process finished with exit code 0
```

Fig. a

```
C:\Users\rares\AppData\Local\Programs\Python\Python310\python.exe E:\pi-p-project-ctrl-alt-elite\testare.py
E:\pi-p-project-ctrl-alt-elite\testare.py:9: FutureWarning: You are using 'torch.load' with 'weights_only=False' (the current default value), which uses the
model.load_state_dict(torch.load('pancreatic_cancer_model.pth', map_location=DEVICE))
Prediction: Normal, Confidence: 0.5298

Process finished with exit code 0
```

Fig. b

- **Interpretarea rezultatelor:** Dacă este testat pe un set de date din antrenament obținem o precizie bună, dar la un set de date nou încă are o precizie destul de mică

## 5. Concluzii Preliminare

- **Rezumatul progresului:** Preprocesarea imaginilor, antrenarea unui model CNN, testarea preliminară a imaginilor
- **Limitările soluției actuale:** Arhitectura CNN nu este una avansată, necesită un set de date echilibrat și etichetat corect, poate să aibă o precizie precară în cazuri complexe.
- **Potențiale îmbunătățiri:** Continuarea antrenării modelului CNN pe un set mai mare de date pentru obținerea unei precizii mai ridicate.

## 6. Direcții Viitoare

- **Pași următori:** Mărirea setului de date de antrenament, modificarea fișierului `testare.py` pentru a putea testa mai multe imagini în același timp. Implementarea unei interfețe.
- **Plan de implementare:** Modificarea modelului CNN pentru a putea primi mai multe seturi de date, crearea unei interfețe.
- **Obiectivele finale:** O acuratețe ridicată pe un eșantion de date variat și cu o complexitate mai mare. Testarea mai multor imagini concomitent.