

شیوه تحویل تمرینات

تمرین‌های کامپیوتری: ارسال از طریق سامانه LMS با نام `HW2_stdnum.zip` (تذکر: `stdnum`) ، شماره دانشجویی شما در دانشگاه علم و صنعت ایران است.)

تمرین‌های کامپیوتری

(۱) تبدیل هاف و مورفولوژی

(۱-۱) به کمک روش تبدیل هاف (Hough Transform)، سکه‌ها (و سلول‌ها)ی زیر را به دو دسته‌ی سکه‌ها (سلول‌ها)ی

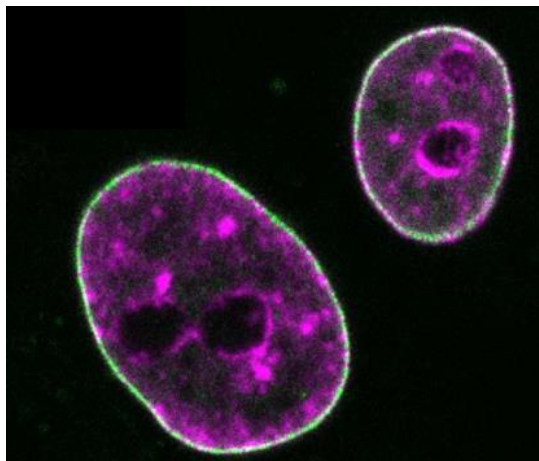
کوچک و سکه‌ها (سلول‌ها)ی بزرگ، تقسیم کنید.

(۱-۲) روش‌های پایه مورفولوژی را (از جمله erosion, dilation, opening و closing) بر روی تصویر باینری شده

سلول خون اجرا نمایید و نتایج خود را تفسیر نمایید.



۲) به کمک روش‌های مورفولوژی و یکی از روش‌های تشخیص لبه (Edge Detection)، نظیر Canny و یا روش‌های گفته شده در درس، مرزهای خارجی شکل زیر را بدست آورید.

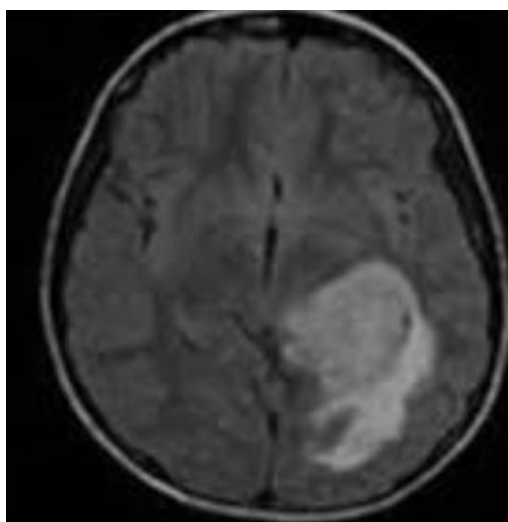


۳ ناحیه بندی (Segmentation)

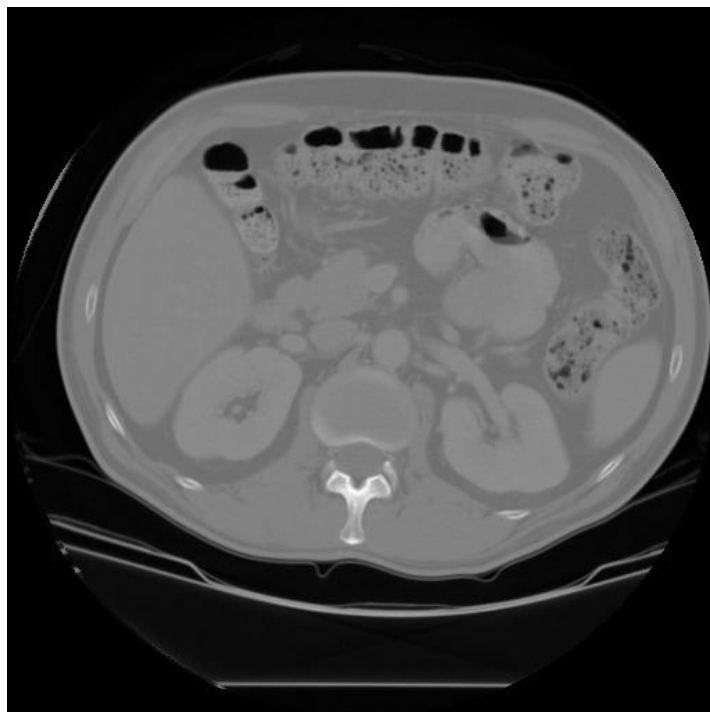
۳-۱ با استفاده از روش‌های segmentation، شامل Otsu، Thresholding و K-means Clustering، تومور موجود

در تصویر زیر را ناحیه بندی کرده و نحوه‌ی عملکرد روش‌های مختلف را مقایسه کنید.

۳-۲ به کمک روش Region Growing، مساحت تومور را بدست آورید.



۴) به کمک روش‌های مورفولوژی، اندام‌های موجود در تصویر زیر را از هم جدا کرده و به کمک روش K-means Clustering، آنها را ناحیه بندی نمایید.



نمونه خروجی مطلوب:



تمرین‌های مرتبط با کلاس حل تمرین (می‌توانید کدهای خود را در GoogleColab بنویسید).

- (۱) معماری شبکه‌ی U-Net را مطالعه کرده و خلاصه‌ای از ویژگی‌های آن (نوع مدل، لایه‌ها و غیره) ارائه دهید.
- (۲) حداقل چهار مورد از هاپر پارامترهای مدل پیوست شده (تعداد epoch ها، تعداد لایه‌ها، نرخ تعلیم، سائز بچ و غیره) را برای سه مقدار متفاوت، تغییر دهید و اثر هر کدام از آنها را روی عملکرد مدل (دقت، خروجی و غیره)، بررسی نمایید. (در صورت تمایل، می‌توانید از کد مثال U-Net بررسی شده در کلاس یا کدهای دیگری که از مدل U-Net استفاده کرده‌اند نیز، استفاده نمایید).

- برای محاسبه‌ی ران تایم و بررسی پارامترهای مختلف بر روی آن، می‌توانید کد را به صورت زیر، تغییر دهید.

```
-
- import time
-
- start_time=time.time()
-
- model.fit(train_gen, validation_data=valid_gen, steps_per_epoch=train_steps,
-          validation_steps=valid_steps, epochs=epochs)
-
- end_time=time.time()
-
- calculated_run_time=end_time-start_time
-
- print(f'calculated_run_time={calculated_run_time}')
```

- برای تغییر نرخ تعلیم نیز، می‌توانید از کد زیر، استفاده نمایید.

```
-
- from tensorflow.keras.optimizers import Adam
- model.compile(optimizer=Adam(learning_rate=0.001), loss="binary_crossentropy",
-               metrics=["acc"])
```