

עיבוד תמונות רפואיות 67705

תרגיל 2 חלק ב'

נושא הדו"ח: אלגוריתם רגיסטרציה במישור ראדון

בחלק זה נמצא רגיסטרציה ריגידית בין סריקות דו מימדיות במישור ראדון, כלומר מתוך הסינוגרמה של תמונות CT בסריקת CT של פרוסה אחת, מקור קרני רנטגן מסתובב סביב גוף המטופל ומקליט את טרנספורמציית ראדון, או סינוגרמה, של ערכי הבליעה ברקמה שבין המקור לגלאי.

דברים טכניים חשובים:

הסקריפט רץ בפייתון גרסה 2.7, צריך לדאוג שכל הספריות יהיו מותקנות (אני משתמש ב CONDA שהיא סביבת עבודה תומכת הרבה ספריות בפייתון).

Usage: python part2_id_200750453.py

פירוט פונקציות:

Function Name: show_radon_registration The function get image and transform parameters and apply transformation and get params from radon transform, then show the results and the differences between them.
Inputs: img1: image to apply transformation rotation_ccw_deg: rotation angle translation_pixels: pixels to translate in x-y axis.
Return: angle and translation to be use to transform the image.

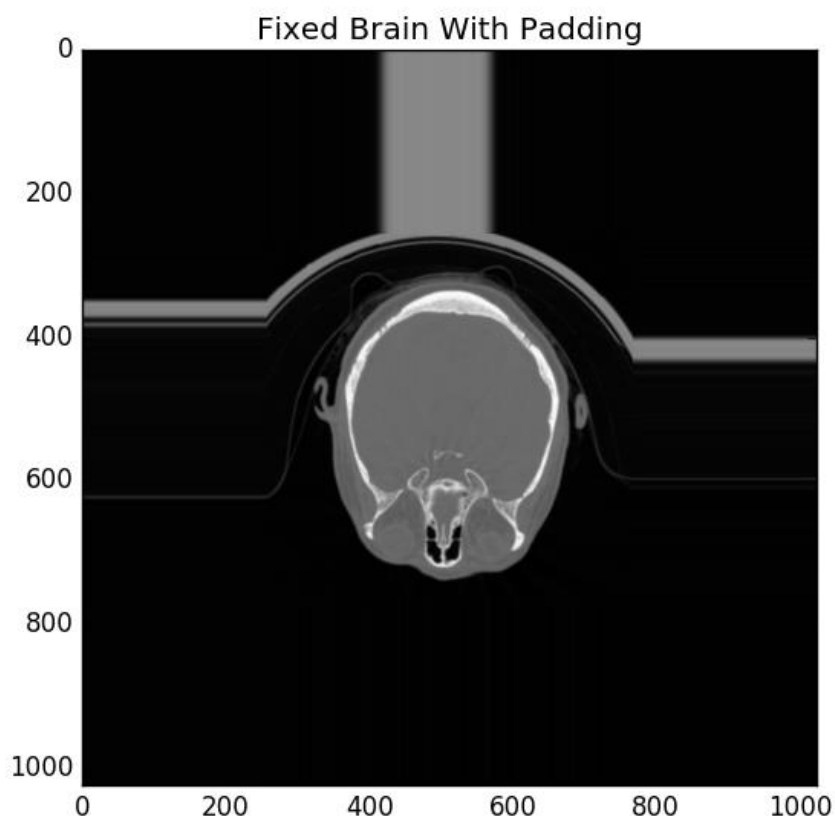
Function Name: radon_register function get fixed sinogram and moving sinogram with angles range and return the translation and rotation angle to make regression
Inputs: fixed_sinogram: The sinogram of the fixed image fixed_angles_deg: The angles used of fixed image. moving_sinogram: The sinogram of the moved image. moving_angles_deg: The angles used of moved image
Return: the angle and x-y translation.

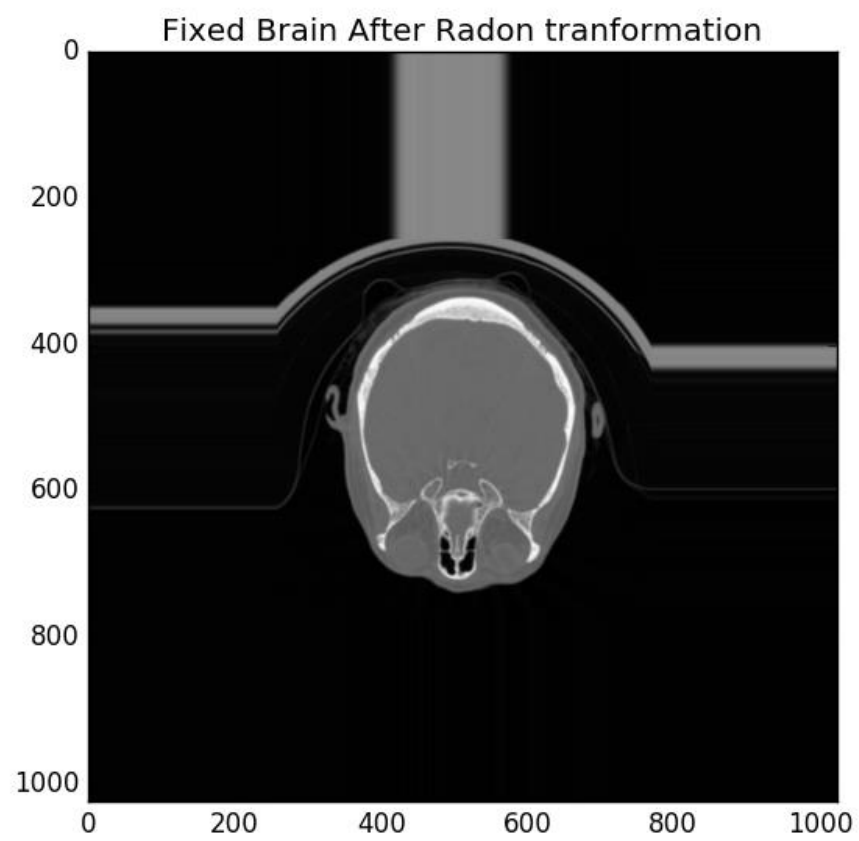
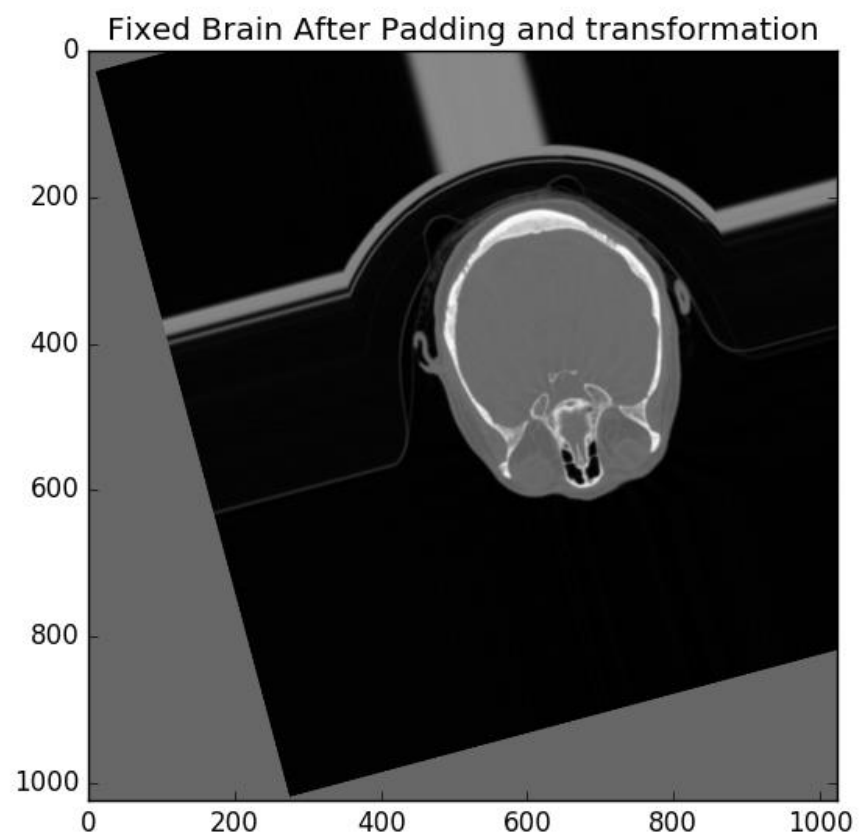
תוצאות:

נציג את התוצאות המקוריות, לאחר מכן נבצע עליה טרנספורמציה, ולאחר מכן נציג את התמונה אחרי ביצוע טרנספורמציה חוזרת כאשר קיבלנו את הזוויות והטרנזליסטציה דרך הפונקציה `radon_register`. נשים לב שלא עברתי על כל הזוויות אללא על חלק מהן, וזה מה שחוסך הרבה קרינה על החולה בפעם הבאה.

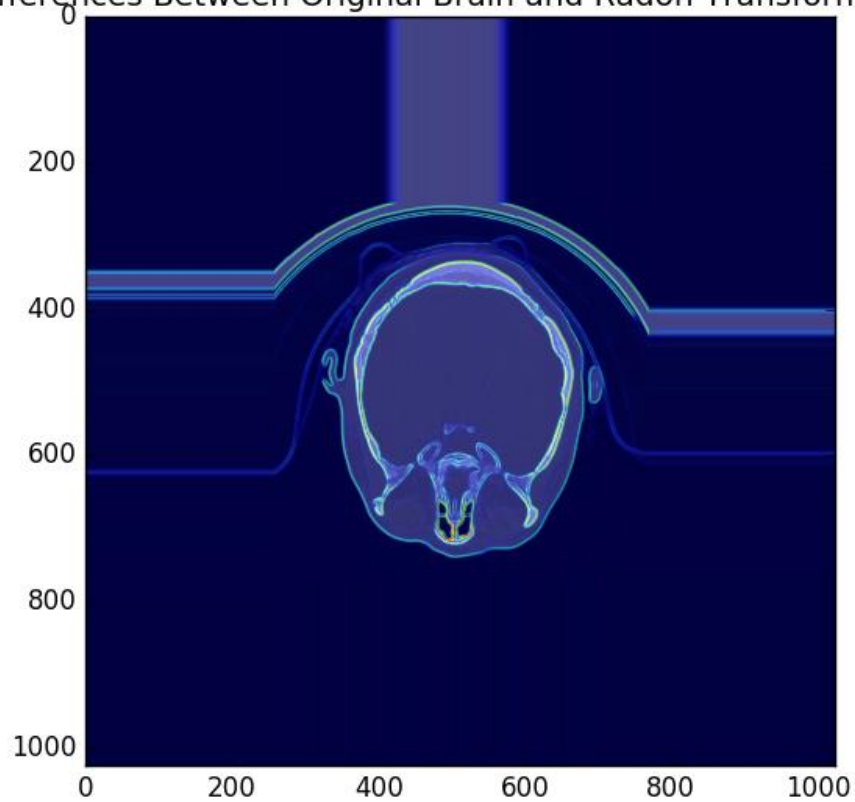
אופי הפעולה מתועד בגוף הקוד.

עבור **FIXED BRAIN**:



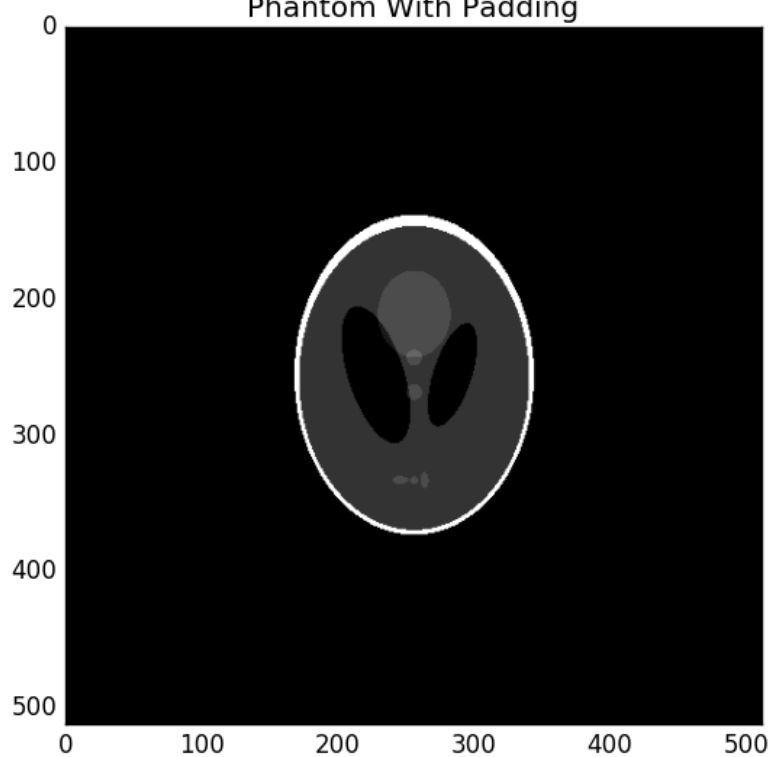


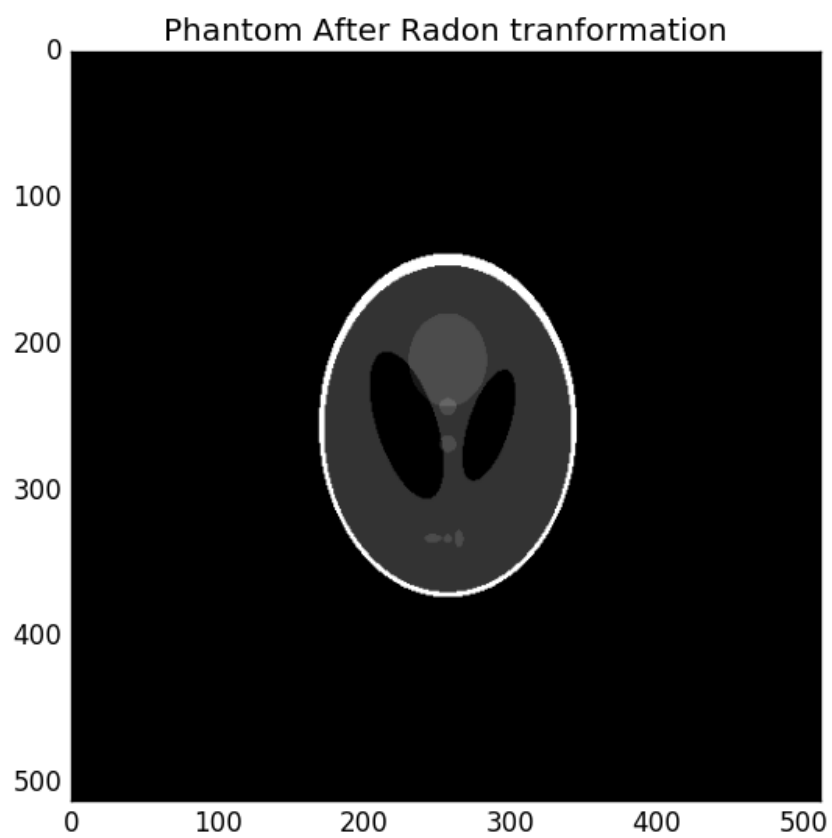
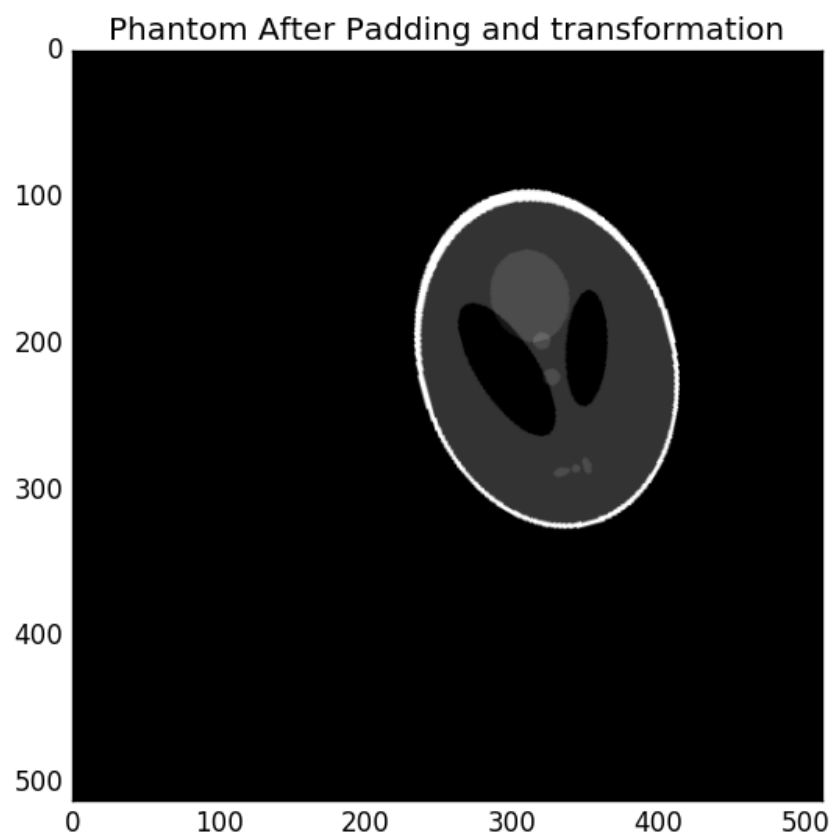
Differences Between Original Brain and Radon Transform Brain



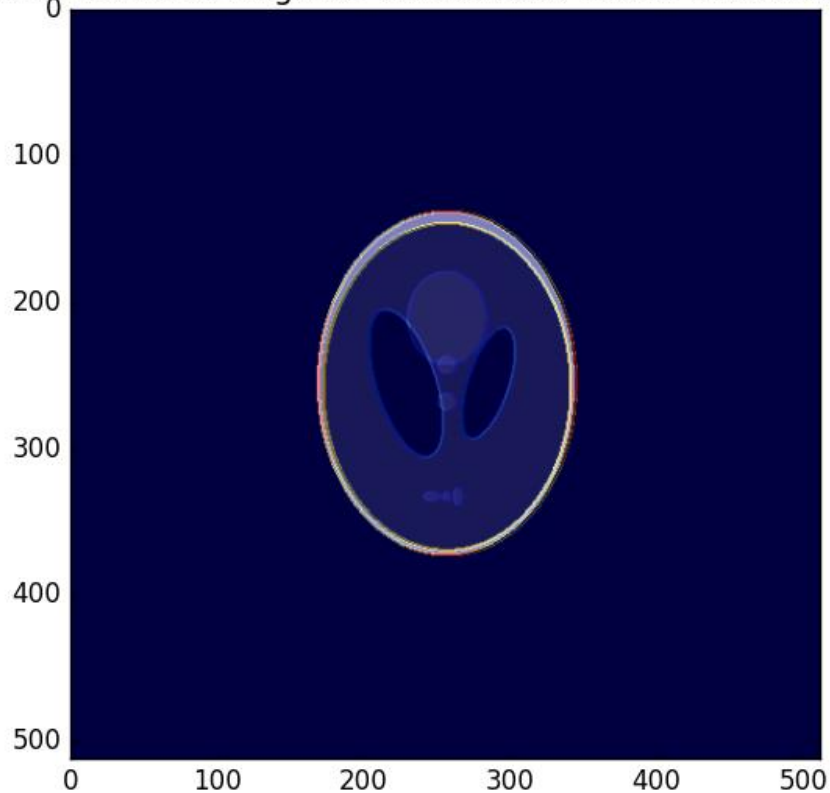
עבור Phantom:

Phantom With Padding





Differences Between Original Phantom and Radon Transform Phantom



בחלק הזה ממשנו אלגוריתם שלא מבוסס נקודות עניין אללא פשוט הנחנו טרנספורמציה והתחלנו לשפר אותה דרך שימוש במרחב ראדון כדי לתת לנו את הזווית והטרנזלציה האידאלית כדי לבצע טרנספורמציה של סיבוב והזזה שתתן תוצאה טובה ביותר.

יחסית לחלק א' שהיה לנו נקודות שמשתמשים בהם כדי לחשב את הטרנספורמציה וחשבנו את השגיאה, גם כאן הגענו לשגיאה סבירה ולטרנספורמציה טובה.

בחלק הזה עשיתי הרחבה של התמונה כחצי מגודל שלה בכל כיוון כדי שכאשר נעשה רוטציה והזזה לא נחרוג מגודל התמונה ונקבל עיוותים.