

Machine Learning to Medical Data – Analyzing CT images

מאת: אלון צליק שמילוביץ וסתיו ברזני

מנחה: דר' אסף ב. שפנייר

יולי 2017 – תמוז ה'תשע"ז

דו"ח העברה

על הפרויקט

הפרויקט עוסק בניתוח תמונות רפואיות – תמונות CT, תוך שימוש בעיבוד תמונה ממוחשב ומערכת לומדת. במרכז הפרויקט עומדות שתי מערכות שעוסקות בניתוח תמונות רפואיות, אחת תלת מימדית ואחת דו מימדית. המערכות מבצעות ניתוח של התמונה הנתונה- תקבע על גביה את מיקום הצלעות ותסמן אותן. פלט המערכת יהיה אותה סריקת ה-CT, אך עם סימוני הצלעות, כל מערכת מבצעת את המוטל עליה בצורה שונה. נציין כי זוהי פעולה שאורכת כיום זמן רב - נעשית ע"י הרופא בצורה ידנית.

Developer Manual

על מנת לבצע שימוש ברשתות בהן עוסק הפרויקט, הוכן מדריך למשתמש ולמפתח שנמצא במאגר הקוד, ובהם מוסבר שלב אחר שלב כל ההתקנות הדרושות והפקודות שניתן לבצע. שתי המערכות מופעלות דרך הטרמינל, כאשר מערכות ההפעלה המומלצות הן מסוג לינוקס – Ubuntu או macOS.

✓ את ההוראות להפעלת הרשת DeepMedic ניתן למצוא כאן:

https://github.com/alonshmilo/MedicalData_jce/wiki/Usage#deepmedic

✓ את ההוראות להפעלת רשת Yolo ניתן למצוא כאן:

https://github.com/alonshmilo/MedicalData_jce/wiki/Usage#yolo

✓ כתובת מאגר הקוד הראשי של הפרויקט:

https://github.com/alonshmilo/MedicalData_jce

המשך פיתוח:

פרויקט זה הינו פרויקט מחקרי ועל כן ניתן ואף רצוי להמשיכו.

אלו הנקודות עליהן ניתן ויש לחשוב להמשך הפיתוח:

• רשת DeepMedic:

- שיפור סגמנטציות.
- שינוי עומקי ה-Feature Maps.
- שינוי גדלי פעולות הקונבולוציות.
- שיפור חומרה – הרצה על מספר מעבדי GPU.
- ניסיון לביצוע שני ערוצים לפי הרשת המלאה המקורית.
- הרחבת הפרויקט – מציאת גידולים ופגיעות באזור הצלעות – מספר קלאסים.

• רשת Yolo:

- בהרחבת הפרויקט – הוספת קלאסים נדרשים לפי ההרחבה.
- הרחבת ה-data שנשלח לאימון – יותר תמונות מסומנות, דיוק באילו עצמים ברצוננו לסמן.
- שיפור חומרה – הרצה על מספר מעבדי GPU.