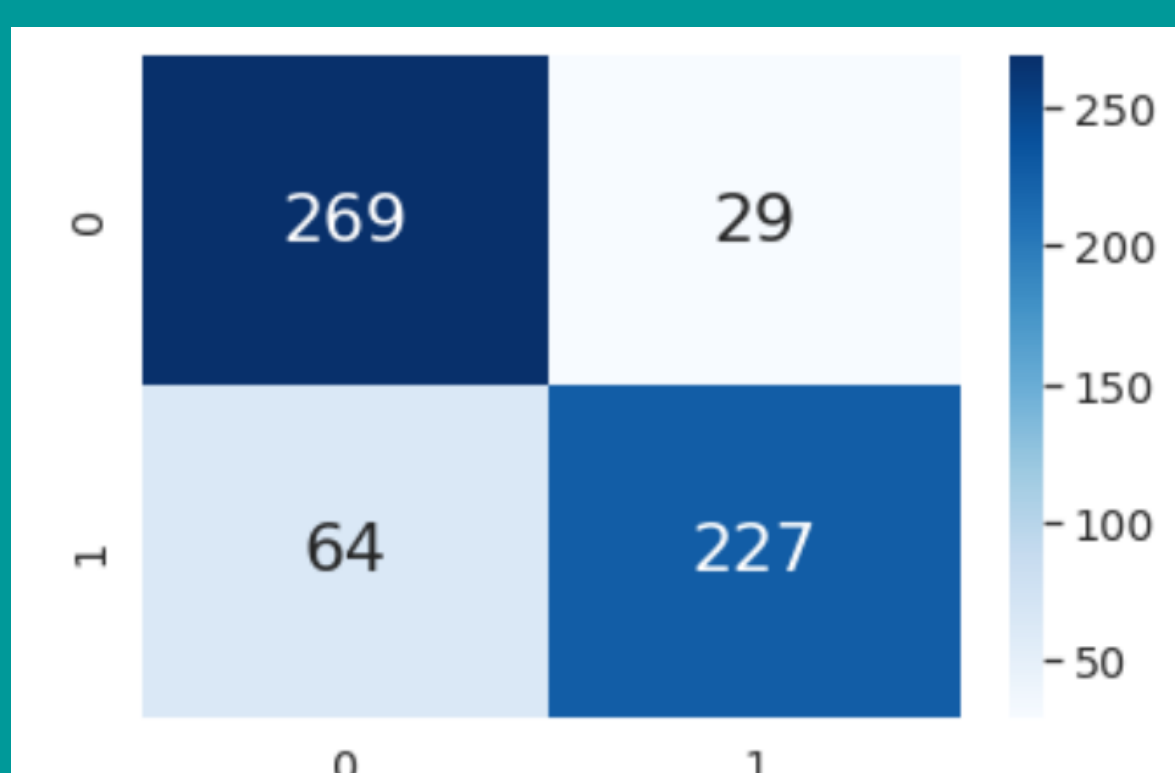
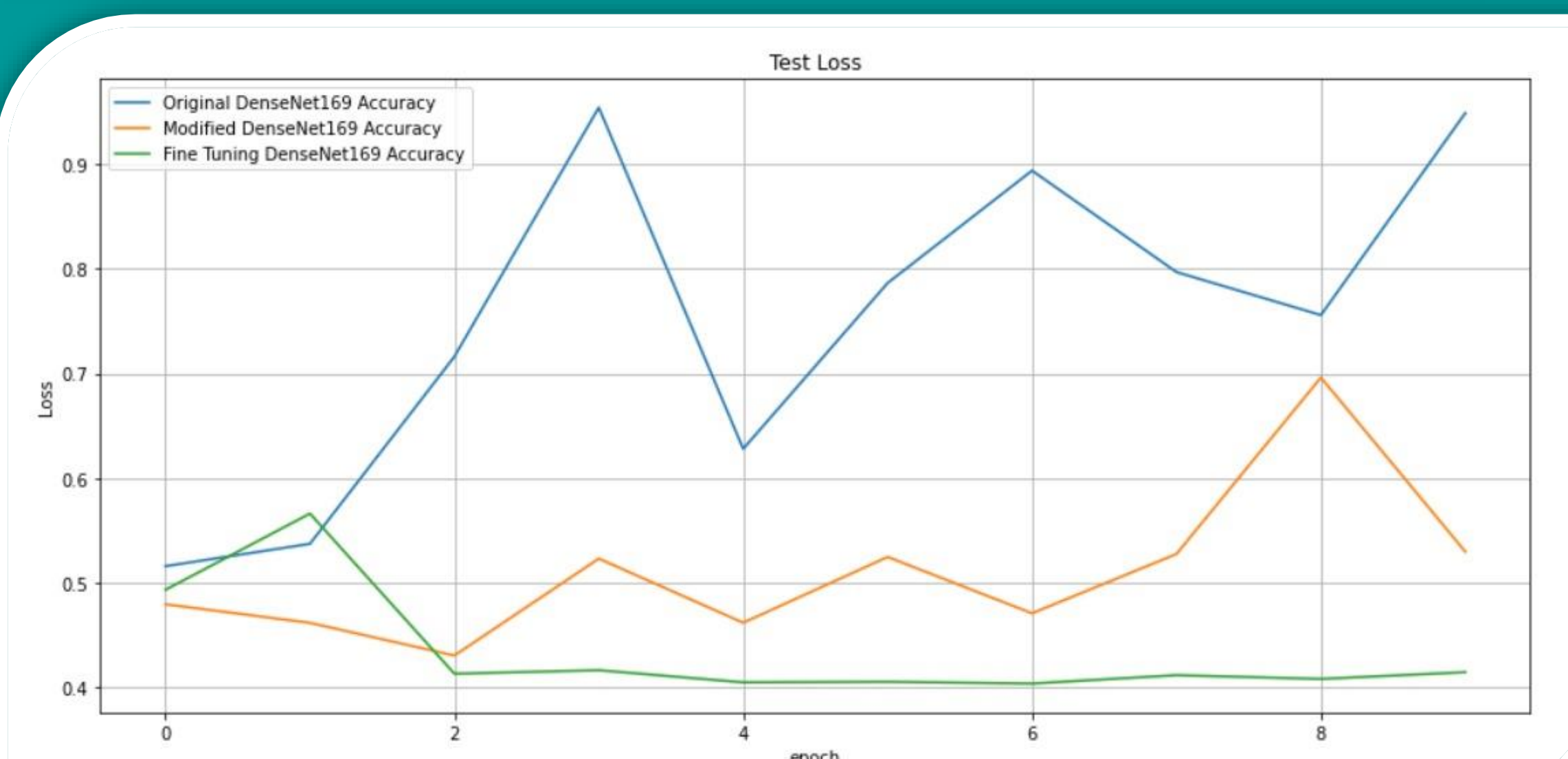


תמונות הדמיה של הלמידה



נתונים

MURA dataset, מכיל תמונות של עצמות: מרפק, אצבע, אמה, יד, כתף ומפרק כף היד. המקוטלגות מצב רגיל ומצב לא רגיל. פורמט: תמונות מבוססות XRAY.

סיכום ותוצאות

ראינו שהמודל שלנו קיבל את התוצאות הטובות ביותר, למרות שמודלים אחרים גם הם הגיעו לתוצאות טובות, המודל שלנו התכנס לתוצאות הטובות ביותר בזמן הקצר ביותר. בהתבסס על המודל הנבחר והשיטות שהשתמשנו בהן, ניתן לשער שמודלים יוכלו לשמש בעתיד עבור מחקר רפואי, ואולי אפילו להיות חלק בלתי נפרד מהשירות הרפואי. בכך נוכל לשפר את מתן השירות עבור החולים הזקוקים לו, מבחינת הדיוק ומבחינת אופן הטיפול. בנוסף, מודלים יוכלו להפחית את העומס על הצוותים הרפואיים.

תקציר

סביבת פיתוח: Google Colab

השפה: python 3.7

המטרה: אימון מודל מבוסס DenseNet169 על MURA dataset אשר הינו מקור לתמונות x-ray של עצמות בגוף האדם ולבדוק את רמת הדיוק שלו עם תמונות שלא אומן עליהן.

הסבר כללי על הפרויקט

הרעיון הכללי של הפרויקט הוא לבנות מודל המבוסס DenseNet169 שאומן על "imagenet", ולראות את התוצאות כאשר משתמשים ב – MURA dataset לאימון ולבדיקה. ננסה לעשות "Finetune" בעזרת augmentation, modifying layers, using dynamic learning rate, modified loss, etc.

פירוט שלבי המחקר

שלב ראשון: חיפשנו מאמרים אקדמיים אשר מכילים מידע לגבי שימוש בלמידה עמוקה לצורך זיהוי וקטלוג של מצבים רפואיים. בנוסף לכך, חיפשנו טכניקות של למידה עמוקה שבעזרתן אנו יכולים לשפר את תוצאותיו של המודל שלנו, טכניקות אלה נקראות "Fine-tune". ספציפית מימשנו אלגוריתם שמקטין את גודל הצעד בשיטות מבוססות גראדינט.

שלב שני: השוואנו את המודל הבסיסי, למודל שלנו עם השיפורים שהכלנו, לימדנו את כל אחד מהמודלים על בסיס אותה קבוצת אימון ולאחר מכן בחנו את התוצאות של כל אחד מהמודלים על ידי שימוש בקבוצת המבחן.

שלב שלישי: השוואנו את רמת הדיוק של שני המודלים שלנו ביחס לתמונות בעבור קבוצת המבחן, הפרמטרים שהסתכלנו עליהם הם דיוק המודל, וכמות הLOSS, בעזרת פרמטרים אלה ידענו להשוות את איכות המודל.

שלב רביעי: יצרנו גרפים אשר מראים את רמת הדיוק של המודל לאחר כל epoch, כל גרף הציג את הפרמטרים של דיוק וLOSS.

שלב חמישי: השוואנו את ה – loss matrix של שלושת המודלים ולא הופתענו לגלות כי המודל הבסיסי היה הכי פחות יציב, אחריו מגיע modified model שהוא טיפה יותר טוב. לבסוף, מודל ה – "Finetune".

שלב שישי: על מנת לבדוק את רמת הדיוק בנתינת תגיות ל – test set יצרנו confusion matrix. התוצאות שלה הגיעו לכמעט 85% אחוזי דיוק.