Train/ Test model

**מטרה**

אימון מודל עם התוצאות הטובות ביותר באמצעות בחירת היפרפרמטרים מתאימים והתאמת מבנה הרשת לצורך זיהוי מדויק ויציב של תנועות יד.

**מה נעשה**

בחרנו להשתמש ברשת GRU (Gated Recurrent Unit), המתאימה במיוחד לקלטים רציפים בזמן עם אורך משתנה, כפי שיש לנו בדוגמאות שמכילות רצפי פריימים עם סימוני יד. חילקנו את הדאטה לסטים של אימון ובדיקה (train ו-test) כדי לבחון את איכות המודל על דוגמאות חדשות. בתחילה השתמשנו באופטימייזר מסוג SGD, אך כאשר התוצאות לא היו מספקות, עברנו לאופטימייזר Adam, שהביא לאימון יציב ואפקטיבי יותר. ניסינו מבנים שונים של הרשת ומצאנו ש־3 שכבות GRU מביאות את התוצאות הטובות ביותר. במהלך האימון מדדנו את רמות ה־loss וה־accuracy בכל אפוק ושמרנו את הנתונים לצורך גרפים והשוואות. לאחר האימון ביצענו בדיקת איכות מלאה על סט הבדיקה באמצעות classification report ו-confusion matrix.

**שיפורים שביצענו**

הוספנו אפשרות לשמור את פרמטרי המודל המאומן לצורך שימוש עתידי או אימון נוסף. בנוסף, אימנו את המודל על כ-70% הראשונים של כל רצף פריימים בדוגמה, כדי לדמות מצב שבו רוצים לחזות את תנועת היד בזמן אמת, לפני שהמחווה הושלמה במלואה. שיטה זו מאפשרת למודל ללמוד להתמקד בשינויים הדרגתיים במבנה היד לאורך הזמן, ולא להסתמך רק על הצורה הסופית שמופיעה בפריימים האחרונים. כך, המודל יכול לזהות את המחווה כבר בשלבים המוקדמים של התנועה, מה שמתאים במיוחד לשימוש הסופי בזמן אמת.