במהלך לימודי מדע חישובי בכיתה יב נדרשנו לבצע עבודה שתתבסס על "למידת מכונה". במסגרת העבודה, בחרנו לעסוק בזיהוי אנשים שונים על פי אופן הליכתם. על מנת להבדיל בין הליכתם של אנשים שונים נדרשנו למצוא את המרכיב אשר מייחד את הליכתו של אדם. חיפשנו מה מיחד ומבדיל את הליכתו של אדם ומצאנו כי יש הבדל בין תאוצות הליכתם של אנשים וכי ניתן להבדיל בין אדם לאדם על פי תאוצות הליכתו. לשם כך, אספנו את נתוני התאוצה בשלושה צירים שונים ממכשיר טלפון שהונח על גבם של אנשים ואסף את נתוני הליכתם באמצעות אפליקציה ייעודית.

בפרויקט השתמשנו בשפת התכנות פייטון בשביל לזהות את האנשים על פי תאוצות הליכתם בשתי דרכים שונות. בדקנו איזו מהן יותר יעילה ובדקנו גם את השפעת גורמים שונים על הצלחתן. את תאוצות הליכתם פיצלנו לדגימות של 2 שניות כדי שנקבל מספר רב של דגימות עבור למידת המכונה. מכל דגימה הפקנו מאפייני הליכה שונים ביניהם תאוצה מקסימלית, תאוצה ממוצעת והיסטוגרמטת תאוצות בשביל כל ציר.

לאחר שמאגר המידע עובד לשם שימוש הוא פוצל לקבוצת למידה בשביל למצוא את הקשרים השונים, קבוצת אימות בשביל לחשב שגיאה בזיהוי האנשים וקבוצת בדיקה על מנת לבדוק מה היא הרשת המדויקת ביותר. הקוד שלנו נכתב כפונקציות עזר במקום קטע קוד אחד רצוף, כדי שיהיה ניתן להבין בקלות את טעויות הקוד.

לכל אדם יצרנו ריגרסיה לינארית במטרה לזהות את הקשר בינו לבין מאפייני ההליכה השונים ובנוסף לכך בדקנו את אחוז השגיאה. לאחר מכן שכללנו את השגיאות בשביל להגיע למשקלים המדויקים ביותר למציאת הקשר בין הפרמטרים השונים לאדם.

שיטה נוספת בה השתמשנו היא רשת הנוירונים המלכותית אשר מחכה את פעולת המוח. במוח קיימות שכבות ביניים רבות אולם בעבודתנו השתמשנו בשכבת ביניים נסתרת אחת בלבד שכל פעם שנינו את גודלה בטווח מסוים. מספר הכניסות בשכבת הקלט היווה את מספר המאפיינים ומספר היציאות בשכבת הפלט היווה את מספר הנבדקים אותם נדרשו לזהות.

לאחר ניסיונות רבים הגענו למסקנה שרשת הנוירונים המדויקת ביותר היא רשת בעלת 44 נוירונים בשכבת הביניים והיא מזהה נכון נבדק אחד מתוך שלושה ב-85% מהמקרים. הריגרסייה הלינארית המדוייקת ביותר באותם תנאים הגיעה לרמת דיוק של 96.5%.

\*\*\*זאת דוגמה של ריגרסייה לינארית על 3 משתתפים כאשר הקו האדום הוא אחוז השגיאה בקבוצת האימון והקו הכחול הוא אחוז השגיאה בקבוצת האימות כתלות במספר הרצות הקוד, ניתן לראות שאחוז השגיאה קטן יותר ככל שהקוד רץ יותר פעמים\*\*\*

כאשר בדקנו את השפעת המאפיינים השונים על רמת הדיוק גילינו שכאשר אנו משתמשים ברשת נוירונים בלי ההיסטוגרמה קיבלנו 100% דיוק פעמים רבות בזיהוי אדם אחד מתוך 3 כאשר היו 26 נוירונים בשכבה הנסתרת. מכיוון שהרשת הנוירונית קלה יותר לעבודה ולהתאמות בדקנו באמצעותה את אחוזי ההצלחה כאשר מדובר בזיהוי נבדק אחד מתוך 9 נבדקים ואחוזי ההצלחה ירדו ל-42%.

כאשר מסתכלים על תוצאותינו ניתן לראות כי לתוכנה יכולת למידה משמעותית ואנו בטוחים שבמידה והיה בידנו מאגר מידע עשיר יותר היה ביכולתנו להגיע לאחוזי דיוק גבוהים יותר.

לקוד שלנו יש פוטנציאל בתחומים רבים לשימושים עתידיים כגון: זיהוי אופי הליכה אשר פוגע בגופו ובבריאותו של אדם, זיהוי גניבת מכשיר טלפון מבעליו וזיהוי בן אדם תחת השפעת אלכוהול וסמים. כל אילו יוכלו להתבצע על ידי יישומון פשוט בטלפון.