

אפליקציה לזיהוי רגשות

Group 54:

Yakov Monfred	yakov.monfred@mail.huji.ac.il	yakovm
Eitan Shapira	eitan.shapira@mail.huji.ac.il	es301507570
Benyamin Cohen	ben.cohen3@mail.huji.ac.il	ben7z
Michael Yachnin	michael.yachnin@mail.huji.ac.il	yachnin

תיאור הפרויקט

מאז ומתמיד מנהלים ניסו לאפיין ולמקסם את יעילות ותפוקת עובדיהם. ניתן להניח שפרמטרים אלו מושפעים באופן ישיר על ידי מצבם המנטלי של העובדים.

בפרויקט שלנו יצרנו אפליקציה שמתארת את רגשות העובד לאורך זמן. מנהלים יכולים להשתמש באפליקציה זו למעקב אחר רגשות עובדיהם ועל ידי כך למצוא דרכים לשיפור יעילות העבודה.

קישור לסרטון בו הצגנו את הפרויקט : [קישור לסרטון](#)

תיאור הדאטה

בפרויקט זה השתמשנו באלגוריתמים של עיבוד תמונה ומערכות לומדות לזהות רגשות של פרצופים נצפים. עבור משימה זו השתמשנו במאגר תמונות שמצאנו באינטרנט. המאגר הכיל 46 תמונות שכללו תמונות תיאור של שלושה: עצב, שמחה ואחר. גודל מאגר התמונות בו השתמשנו הוא 1.6MB.

הפתרון שלנו

זיהוי הפרצופים בתמונות התבצע ע"י שימוש באלגוריתם [HAAR](#). השתמשנו ב[Fisherface Method](#) שבאופן רציף מזהה פרצופים ומסווגת אותם כאחד מתוך רשימת רגשות שנלמדה.

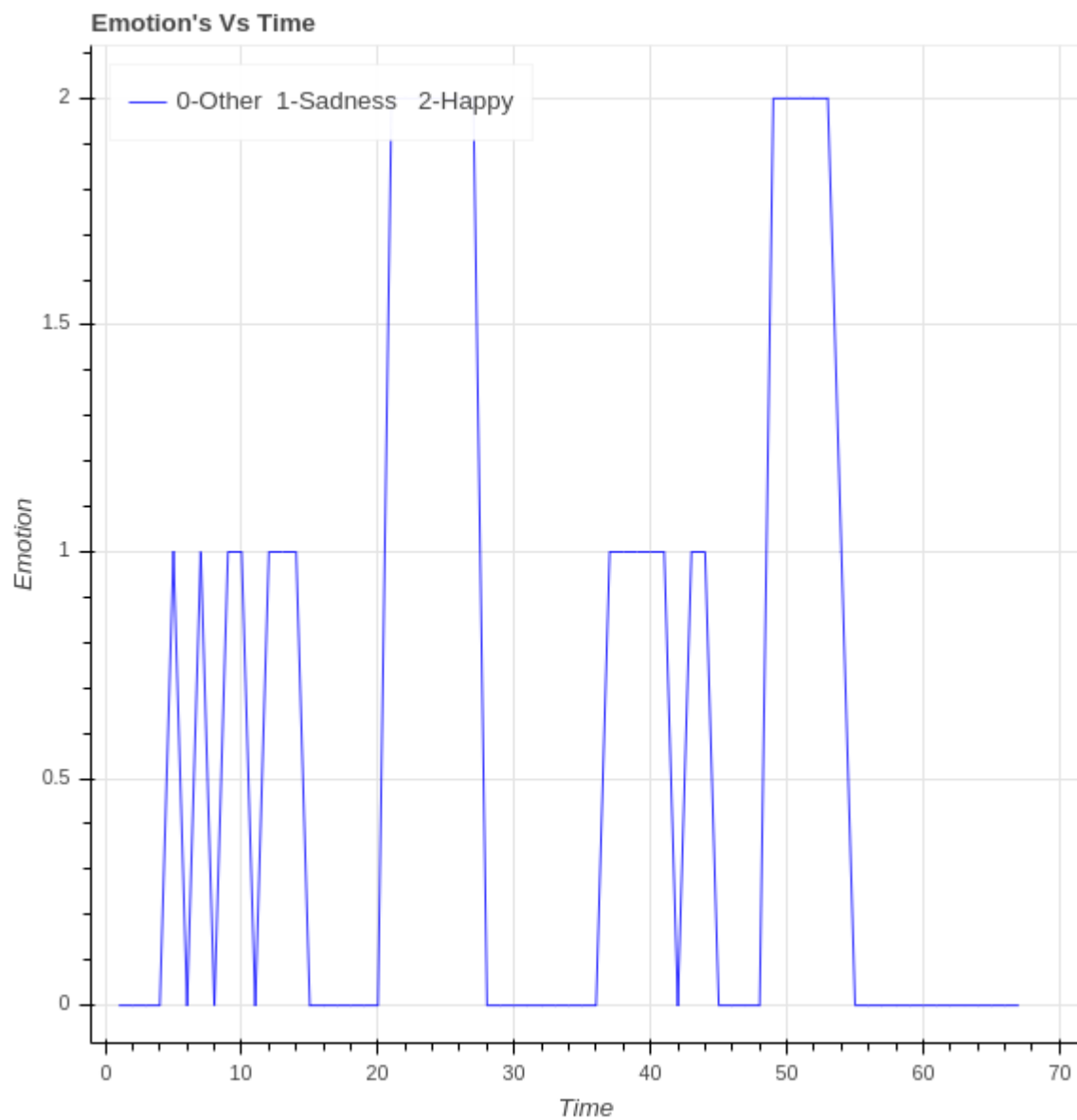
בכל הפעלה של האפליקציה, מבצע אובייקט FisherFace לימוד וואלידציה של רשימת הרגשות.

בסיום הוואלידציה מתקבל מספר המעריך את איכות הזיהוי של האובייקט באחוזים.

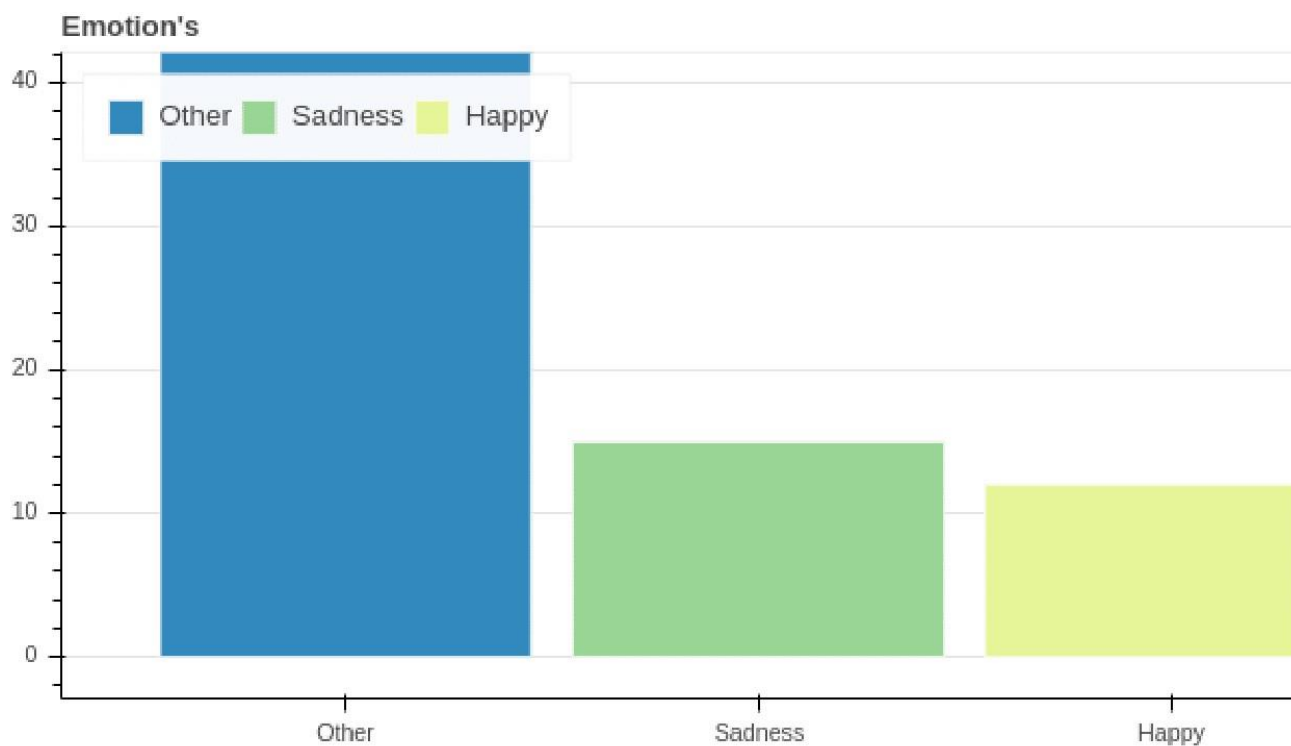
יצרנו ממשק גרפי שנותן למשתמש אפשרות לשרטט את זיהוי הרגשות של הרשת באופן ויזואלי.

בממשק זה יכול המשתמש לבחור מבין מספר סוגי גרפים להצגת המידע באופן אינטרקטיבי בHTML:

- גרף של הרגשות כפונקציה של הזמן. גרף זה נותן למשתמש הבנה על שינוי הרגש של הנדגם כפונקציה של הזמן.

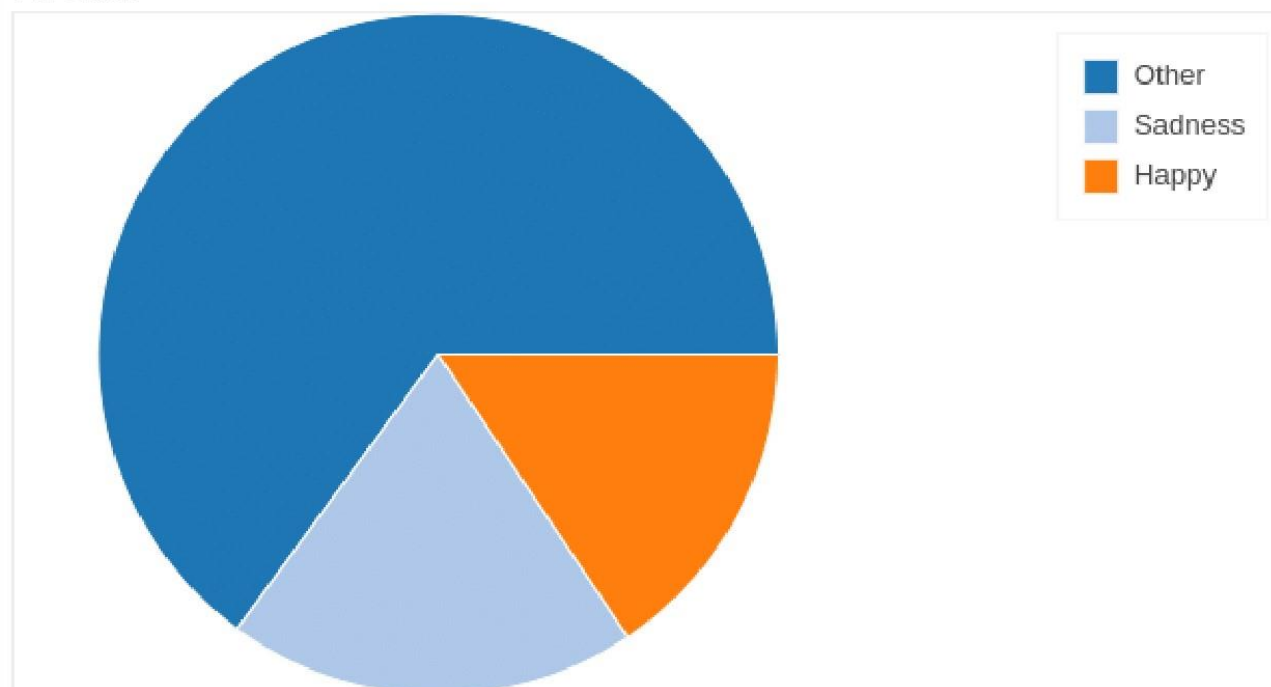


- היסטוגרמה של הרגשות בחתך זמן מסוים. גרף זה מציג למשתמש את מספר הדגימות שנדגמו מכל רגש בחתך הזמן שמאז תחילת המדידה בצורה של היסטוגרמה.



- תרשים פאי של הרגשות בחתך זמן מסוים. גרף זה מציג למשתמש את יחס הדגימות שנדגמו מכל רגש בחתך הזמן שמאז תחילה המדידה יחסית לסך הרגשות שנדגמו בזמן זה.

Pie Chart



בנוסף הממשק נותן למשתמש אפשרות לפתוח את המצלמה ולראות מה רואה האפליקציה בזמן שהיא מבצעת את זיהוי הרגשות.

הדבר האחרון שהוסף לממשק הוא האפשרות לפתוח מסמך עזרה למשתמש (Instructions).

ניסויים:

- קריטריון הערכה: קבלת התאמה טובה בין זיהוי הרגשות של התוכנה לרגש המובע ע"י המושא.
- בניית הניסוי: כל אחד מחברי הקבוצה הריץ את האפליקציה למשך זמן מסוים כאשר הוא יושב מול המצלמה ומביע רגשות שונים.
- תוצאות הניסוי: קיבלנו גרפים המייצגים את הרגשות שהבענו וניתן לומר שבאופן איכותי קיבלנו התאמה טובה למה שציפינו לקבל.
- מכיוון ולא ניתן לכמת את הצלחת האפליקציה בניסוי שלנו, נסתמך על איכות הזיהוי של האפליקציה אותה קיבלנו מהואלידציה הראשונית.
- עבור כל אחת מארבע ההרצות קיבלנו את התוצאות הבאות: 82%, 88%, 74%, 80%. בממוצע קיבלנו 81%.
- קשיים איתם התמודדנו בניסויים:
 - קושי בכיול המערכת, כך שתיתן תוצאות התאמה טובות.
 - בעיה: בפרויקט ניסינו לתת טווח גדול של רגשות לזיהוי, אך איכות הזיהוי של האפליקציה היתה נמוכה.
 - התמודדות: ביצענו ניסוי וטעייה בשביל שנוכל להישאר עם כמה שיותר רגשות לזיהוי ועם איכות זיהוי גבוהה.
 - קושי בהתאמת תוצאות הלימוד למציאות.
 - בעיה: בתהליך הלימוד משתמש האלגוריתם במאגר מידע המכיל תמונות אידיאליות של פנים ואילו במציאות האלגוריתם תלוי בפרמטרים שונים לזיהוי הפנים בצורה טובה – זווית התמונה, תזוזת האובייקט המצולם, תאורה וכדומה.
 - התמודדות: יש להוסיף דרישה לכיול המערכת כך שתדע להתמודד עם הסביבה החדשה בצורה מיטבית.
 - קושי בכימות הערכה מציאותית לאיכות האפליקציה.
 - בעיה: לא ניתן בניסויים שלנו להעריך באופן מספרי האם האפליקציה זיהתה נכון הבעה מסוימת.
 - התמודדות: ניתחנו את התנהגות האפליקציה בשני חלקים:
 - הסתמכנו על איכות הזיהוי של האפליקציה אותה קיבלנו מהואלידציה של האובייקט.
 - ניתחנו באופן איכותי את תגובת האפליקציה להבעות שהצגנו לה.

עבודה עתידית:

- כרגע האפליקציה עובדת על משתמש יחיד. על מנת להשתמש בה בצורה נכונה יש להתאים אותה לריבוי משתמשים כאשר המידע מכל המשתמשים זורם למקור יחיד.
- הוספת רגשות להגדלת הרזולוציה הרגשית של העובד.
- הגדלה משמעותית של איכות הזיהוי ללא תלות במשתנים חיצוניים או צורך בכיול.
- הוספת גרפים לפי דרישת המשתמש.

מסקנת פרויקט:

ניסינו ליצור אפליקציה המתארת באופן כמותי את רגשות העובד לאורך זמן לצורך מעקב וייעול תפוקת העובד במקום עבודתו.

למיטב ידיעתנו, הצלחנו במידה טובה לעבוד במטרה זו. אנו רואים יכולת להרחבה משמעותית של האפליקציה כך שתוכל לסייע לחברה לנהל את עובדיה בצורה אופטימלית.