



| | | |
|--|----------------|-----------------------|
| שם הפרויקט | | מס' פרויקט |
| יישום רובוטי לקורונה | | 2021-20-229 |
| מנחה שותף | מנחה אקדמי | |
| ד"ר ורדית סרנה-פליישמן וגב' אלה ליברמן-פינקו | פרופ' יעל אידן | |
| חברי הצוות | | |
| | | עמית דוד |
| | | David6@post.bgu.ac.il |

תקציר

נגיף הקורונה שפקד אותנו ואת העולם בשנה האחרונה, חייב אותנו להסתגל למצבים בלתי צפויים בכל פעם מחדש. לצד המציאות הבלתי צפויה, הקורונה זירזה ודחפה רפורמות ששוק העבודה חיכה להן שנים. הקורונה היוותה את הטריגר לבחירת פרויקט גמר זה שמתייחס לתקופה האחרונה ולשינויים שחוונו. בשנים האחרונות אנו עדים לפיתוח של רובוטים חברתיים למגוון שימושים בחיי היומיום בעיקר לאוכלוסיית הגיל השלישי ובמקומות כמו מרכזים רפואיים ובתי חולים. הרעיון של יישום "רובוט אנושי" לבעיה ייחודית הקשורה לקורונה החל להתגבש כפרויקט שישלב הנדסת מערכות נבונות והנדסת גורמי אנוש. פרויקט הגמר דרש פיתוח אפליקציה ייעודית לרובוט Temi - אפליקציה שמאפשרת לרובוט לקבל יפה את מי שמגיע לסביבתו, לשאול על "תו ירוק", לבדוק האם הוא עוטה מסכה וגם להוביל או לכוון את האדם ליעד אליו הוא מתכוון להגיע.

בהתבסס על סקירת הספרות שסקרה מערכות רובוטיות קיימות בשוק, תוכנן ובנה תהליך הפיתוח. פותחה אפליקציה בשפות Java, Kotlin, Xml ובסביבת העבודה Android Studio. הפיתוח כלל פיתוח יכולות של הרובוט עצמו, וכתובת הקוד תוך שילוב אפליקציה ייעודית לזיהוי עטית מסכה המתבססת על הכשרת מודל למידה עמוקה (Deep Learning). האפליקציה משתמשת במערך נתונים אשר נוצר בצורה חכמה (על ידי ציור מסכות פנים באופן מלאכותי מעל מיקומי ציוני הפנים שזוהו).

לאחר הפיתוח בוצע ניסוי במהלך יומיים במהלך כ-5 שעות בכל יום בבית הסטודנט שבאוניברסיטה. הניסוי אושר ע"י ועדת האתיקה המחלקתית ובמהלכו הוצבו שתי מצלמות נסתרות לצורך ניתוח הנתונים על מנת לאמוד את השפעת הרובוט, האינטראקציה עימו ותפיסת המשתמש. במהלך הניסוי, הרובוט קיבל את פני הנכנסים לבניין ושאל האם ברשותם אישור "תו ירוק", במידה והנבדק אישר ולא עטה מסכה הוא התבקש לעשות זאת, ובסיום האינטראקציה הציע הרובוט מתן שירות של לזווי אישי בתוך הבניין. במידה ולא אישר, נתבקש לעזוב את המקום. המשתתפים לא ידעו כי הם חלק מניסוי ורק לאחר ביצוע האינטראקציה עם הרובוט התבשרו על כך והתבקשו לענות על שאלון במידה והסכימו לכך.

בניסוי נבדקו המשתתפים האובייקטיביים הבאים: תועלת הרובוט לאכיפת עטית מסכות ע"י כימות מספר אנשים שעטו מסכה כשהרובוט נכח באולם, לעומת המצב הרגיל. תוצאות הניסוי הראו כי כאשר הרובוט לא נכח בכניסה רק 62% מהנבדקים עטו מסכות בכניסה לאולם, ואילו כאשר הרובוט נכח בכניסה עלה מספר זה ל-87%. בנוסף, נמדדו סוגי האינטראקציה עם הרובוט וזמני השימוש והתור. כמו כן, נבחנו גם מדדים סובייקטיביים: רמת שביעות הרצון והתפיסה (ידידותי, מאיים) ע"י שימוש בשאלונים אותם מילאו הנבדקים. תוצאות ניתוח השאלונים הראו כי רוב הנשאלים תפסו את הרובוט כחדשני, מקצועי וסמכותי.

תוצאות הניסוי ותגובות רבות נוספות הראו כי הפוטנציאל היישומי של מערכת זו הינו רחב מאוד גם מעבר לשימוש בתקופת הקורונה, וכי ניתן להסב אותו לכיוונים נוספים כגון: הכוונה במקומות ציבוריים (נמלי תעופה, קניונים), זיהוי פנים של אדם מסוים ומתן שירות, סיוע אישי לגיל השלישי ומתן מידע ושירותים שונים (הכוונה למוצר/תמונה מסוימת בסופרמרקט/מוזיאון, נשיאת חבילה/ מטען אישי) ועוד.

מילות מפתח: מערכות נבונות, גורמי אנוש, רובוט קורונה, זיהוי מסכת פנים, אינטראקציית אדם רובוט