

הקדמה

סביבות עבודה: Raspberry Pi4, Raspbian, Mu Code Editor
חומרה: Raspberry Pi4, Mini USB Microphone, מסך מגע, כף יד רובוטית (5 מנועי Servo)
שפות תוכנה: Python
ספריות: board, sounddevice, speech_recognition, busio, ImageTk, Image, Thread, tkinter, time, ServoKit
מטרת הפרויקט: פיתוח מערכת בקרה בזמן אמת לכף יד רובוטית באמצעות פקודות קוליות בסביבת Raspberry Pi

הגדרת מיני מיקרופון (USB) למערכת ההפעלה של Raspberry Pi

- בעת הפיתוח בוצעו מטלות הקשורות בהגדרה ומיטוב העבודה עם סוג המיקרופון שבחרנו לעבוד איתו.
- על מנת שהאפליקציה תוכל לגשת למיקרופון ולהפעיל אותו היה צורך בסנכרון שלו עם מערכת ההפעלה Raspbian. ראשית ניגשנו להגדיר את המיקרופון כהתקן קלט עבור Raspberry Pi בעזרת שינויים בקבצי הקונפיגורציה של התקני הקלט של מערכת ההפעלה.
- כדי ליצור מצב שבו האפליקציה לא תנסה לגשת לחיבור התקן קלט אחר הגדרנו בנוסף את חיבור ה-USB של המיקרופון להיות ברירת המחדל של Raspberry Pi עבור בקשות קלט קולי. ובנוסף נעשה שימוש בספריית sounddevice.
- התמודדנו עם רעשי רקע שאותם המיקרופון קלט בעזרת פקודת התעלמות מרעשי רקע מספריית SpeechRecognize.

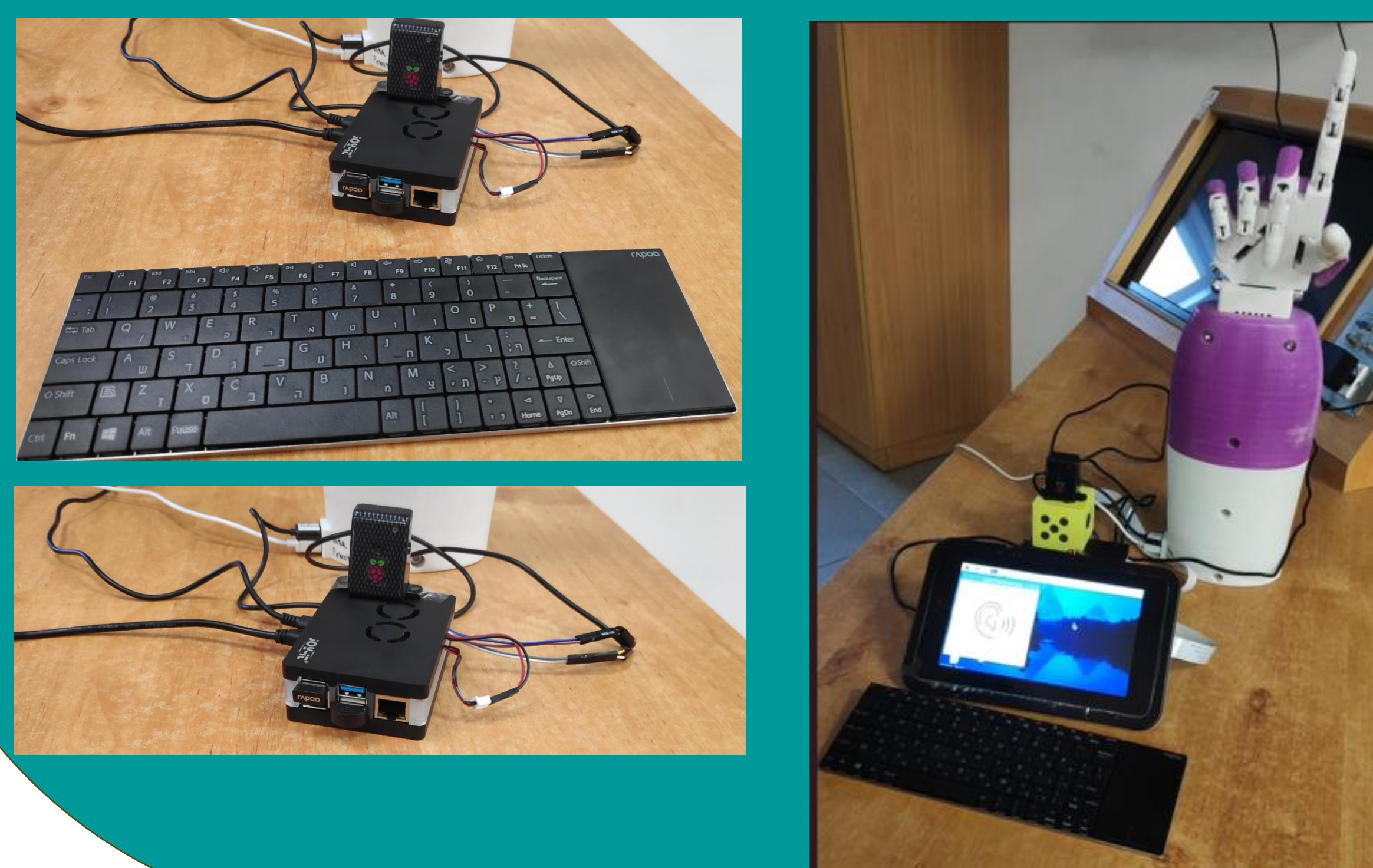
מסקנות

- Raspberry Pi היא פלטפורמה המספקת תנאים אופטימליים לעבודה על פרויקט של חומרה-תוכנה, היכולות שלו מגוונות מאוד והוא מספק יעילות טובה ביחס לפרויקטים של שליטה קולית.
- שימוש בחומרה המספקת קלט עבור אפליקציה דורש לעיתים שינויים בקבצי קונפיגורציה והתאמתם לעבודה בסביבת הפיתוח.
- הפיתוח יצר מערכת מבוזרת בין ענן גוגל ל-Raspberry Pi (מבחינת משאבים – חישוביות וזיכרון): מצד אחד עושה שימוש בענן של גוגל לצורך המרת הקול לטקסט ומצד שני ביצוע שאר פעולות המערכת נתמכות במשאבי Raspberry Pi.

תוכניות עתידיות

- הפלטפורמה שנוצרה מהווה בסיס טוב לפרויקטים עתידיים כמו שילוב במערכות הדורשות משאבים נוספים כדי להרחיב את יכולותיהן.
- נרצה בעתיד לשלב אלגוריתם "חכם" יותר העובד עם מודל חכם שניצור ונאמן או עם מערכת AI כמו Chat GPT.
- נרצה בנוסף לשלב את הידע שרכשנו בנושא ה-UI על מנת ליצור אפליקציה אחת המשלבת את הפרויקט הנוכחי עם מערכת ראייה ממוחשבת.

Raspberry Pi 4 עם ציוד היקפי מחובר אליו



תמונות

