**פרוייקט - הטסת להקת רחפני Parrot**

**מגישות: אילנה וייצבליט וקטרינה פורטמן**

# מטרת הפרוייקט:

להטיס להקה של רחפני Parrot באמצעות חיבור Bluetooth 4. בנוסף, יכולת שליטה על כל רחפן בנפרד כתלות במספר מחשבי ה-Odroid.

# שלבי המימוש:

1. התממשקות עם הספריה של Parrot rolling-spider כולל dependencies ממחשב נייד עם מערכת הפעלה של Windows. זאת בעצם ספרייה של javascript שנותנת API לחיבור לרחפן.
2. התממשקות עם הספריה של Noble – ספרייה של javascript שמשתמשת בתשתית ++C כדי להתחבר מהמחשב לרחפן. בנוסף, הספריה נותנת API נוח לאתר חיבורים נוכחים, רשימה של רחפנים זמינים עם ה-ID שלהם ועוד.
3. התקנה של דרייברים על Bluetooth adapter שדרכו מתחברים לרחפן וקונפיגורציה לצרכי הפרוייקט.
4. בניית סקריפט אשר מטיס רחפן בודד, לדוגמה: סקריפט שמעלה את הרחפן לאוויר, נותן לו פקודה לטוס שמאלה, ימינה, קדימה ואז לנחות.
5. כדי להגדיל את כמות הרחפנים בלהקה – התאמנו את המערכת להטסה של 5 רחפנים (שזה מספר רחפנים מקסימלי שניתן להטיס ממחשב אחד) על ידי בניית סקריפט מיוחד ללהקת רחפנים.
6. לצורך הטסה של מספר גדול יותר מ-5 רחפנים בחרנו להשתמש במחשבי Odroid, כך שמכל מחשב במערכת נוכל להטיס 5 רחפנים. לדוגמה אם המערכת כוללת 3 מחשבים: מחשב נייד ושני מחשבי Odroid , נוכל להטיס 3\*5 = 15 רחפנים בו זמנית.
7. לצורך כך התקנו מערכת הפעלה Linux Ubuntu על מחשבי Odroid . והתקנו את מערכת השליטה על מחשבי ה-Odroid.
8. התחברות ל-Odroids בעזרת ssh לצורך שליטה על כל המערכת מהמחשב הנייד.

**להלן מדריך לשימוש במערכת רחפנים**

# מדריך הפרוייקט:

1. **הפעלה והתקנה על מחשבי Windows ו-Linux:**

[Environment installation instructions](https://github.com/voodootikigod/node-rolling-spider)

1. **הפעלה והתקנה של Odroid כולל הספריות הדרושות להטסת הרחפנים:**

Node Prerequisites - <https://github.com/sandeepmistry/noble#prerequisites>

1. sudo apt-get install bluetooth bluez libbluetooth-dev libudev-dev
2. sudo ln -s /usr/bin/nodejs /usr/bin/node
3. go to <https://nodejs.org/en/download/package-manager/#debian-and-ubuntu-based-linux-distributions> and install the following instructions:
4. sudo apt-get install -y nodejs
5. sudo apt-get install -y build-essential
6. git clone <https://github.com/sandeepmistry/noble.git>
7. git clone <https://github.com/voodootikigod/node-rolling-spider.git>
8. sudo apt-get install npm
9. npm install noble
10. npm install rolling-spider
11. For installing the bluetooth driver:
12. connect the bluetooth adapter to the usb slot in the odroid
13. sudo apt-get install bluez
14. For discovering your parrot use:
15. cd noble/examples/
16. npm install debug
17. npm install bluetooth-hci-socket
18. sudo node advertisement-discovery.js
19. For controlling the parrot:
20. cd ~/node-rolling-spider/eg
21. npm install keypress
22. npm install debug
23. npm install lodash
24. sudo node swarm.js
25. **שימוש והפעלה של המערכת:**

שליטה על להקת רחפנים/רחפן בודד תתבצע באמצעות הרצת סקריפט המכיל פקודות מהCMD- או מה-SSH.

עבור שליטה על רחפן אחד, ניתן למצוא בפרוייקט סקריפט לדוגמה (example.js) שניתן לשנות ולהתאים אותו לתנועות הרצויות של הרחפן.

ניתן להריץ את הסקריפט מהnode (על ידי פקודה: node example.js).

עבור שליטה על להקת הרחפנים, ניתן למצוא בפרוייקט סקריפט swarm.js. השימוש בסקריפט נעשה על ידי שליחת פקודות אחרי הרצת הסקריפט, לדוגמה: t – take of,

q – land, f – flip ועוד. ראה את תוכן הסקריפט לפקודות נוספות.