

חיל האוויר
ביה"ס לפיקוד ומנהיגות
תכנית תלפיות
07 ינואר 2022
ה' שבט תשפ"ב



הנדון: מסמך מלווה פרויקט – מחקר ופיתוח אקדמי – מימוש תקשורת בתווך אקוסטי

שלב 1

1. מאפייני הפרויקט:

- נושא הפרויקט: מימוש פרוטוקול תקשורת חשאית בין שני לפטופים על בסיס התווך האקוסטי (הוכחת היתכנות לביצוע בתדרים שבני אדם לא שומעים) ברוחב פס הגבוה ביותר האפשרי
- תוצר צפוי: הוכחת היתכנות בצורת קוד למקלט ולמשדר המתאים להגדרת הבעיה עם אחוז שגיאה של עד 5%. בשל מגבלת הרמקולים של המחשב האישי, יתכן כי במוצר הסופי יהיה פלט שניתן לשמוע על ידי אוזן אנושית.

2. שלב 1 בפרויקט:

- אורך השלב – שבוע וחצי
- מטרה – לימוד תיאורטי של התחומים הבאים ותכנון מערכת תקשורת:
 - מערכות לינאריות - שידור וקליטה בין מחשבים כמערכת לינארית
 - אפנון ותקשורת דיגיטלית – אתגרים ואילוצים
 - קריאה על טרנספורם פורייה, שיטות אפנון פשוטות. תכנון מנגנון התקשורת הבסיסי (מבנה המערכת)
- מטרה פרויקטאלית – הגדרת היעדים ותמונת מוצר כללית (מה היינו רוצים להשיג? אילו פרטים חשובים לנו? ...)
- מקורות מידע: ספר טכנו"צ 1

מאמר	נושא
<u>AERIAL ACOUSTIC COMMUNICATIONS</u>	מימוש תקשורת אקוסטית בתווך שמיעה
<u>Ultrasonic Communication Using Consumer Hardware</u>	מימוש תקשורת אקוסטית בתווך סופרסוני – התייחסות לmultipath
<u>On Covert Acoustical Mesh Networks in Air</u>	מימוש רשת תקשורת סמויה בתווך אקוסטי
<u>Inaudible Sound as a Covert Channel in Mobile Devices</u>	מימוש תקשורת סמויה פשוטה על תווך אקוסטי – התחלה טובה
<u>Noncoherent Low-Frequency Ultrasonic Communication System with Optimum Symbol Length</u>	
<u>Ultrasonic Communication Systems for Data Transmission</u>	
<u>Digital signal processing</u>	

1. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/2486001.2486037>
2. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1155/2016/9713180>
3. https://users.dimi.uniud.it/~antonio.dangelo/MMS/materials/Guide_to_Digital_Signature_Process.pdf