

עמדת כיול יחידות קצה אלחוטיות של חברת ELTAV

מבצעים: מאור אופדיסנו ואלעד גיא
מנחים ממרכז האקדמאי רופין: ד"ר אריה רייכמן, ד"ר נירה גרוברג
מנחה חיצוני מחברת ELTAV: מר אוהד גל

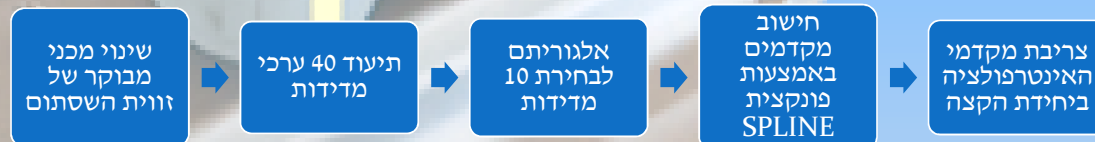
רקע על החברה:

- חברת ELTAV נוסדה באוגוסט 2006 וממוקמת ברעננה
- החברה מייצרת מערכות אלחוטיות לניטור שסתומים במפעלים
- יחידות הקצה מודדות את זווית הפתיחה של השסתומים ומשדרת אותה

מטרת הפרויקט:

- שדרוג תוכנת עמדת בדיקה וכיול של יחידות אלחוטיות הכוללת חומרה, תוכנה ומכניקה
- פיתוח אלגוריתמים לשחזור דגימות עם סטיית תקן קטנה מ- 0.2 מעלות

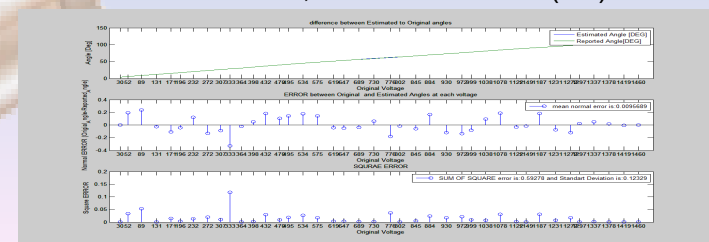
תיאור מערכת עמדת הכיול:



כיום ישנה שיטה אחת לבחירת עשר הנקודות, לפיה נבחרות הנקודות במרחקים שווים ביחידת הקצה בשטח, לאחר קריאת מתח הפוטנציומטר, חישוב הזווית יעשה באמצעות המקדמים האגורים ולאחר מכן, הערך המשוערך של הזווית ישודר

תוצרי הפרויקט:

- אלגוריתמים לבחירת עשר נקודות לקבלת דיוק מירבי
- תוכנה לבדיקה וניתוח שגיאות
- תוכנה (C#) הכוללת אלגוריתמים, SPLINE ואנליזה



*פלט התוכנה לבדיקה וניתוח שגיאות ב- MATLAB

אלגוריתמים לבחירת 10 נקודות:

• שיטת ELTAV - בחירת נקודות במרווחי מדידה שווים

- שערך פרמטרים-קרבה לפונקציית נסיגה ליניארית/לא ליניארית
- FFT - ניתוח תכולה תדרית : בחירת נקודות על-פי איזורים רועשים
- בחירת נקודות קצה - בחירת 10 נקודות באזורי המתחים [0-0.3[V], [1.2-1.5[V]
- אלגוריתם "מקס לוייד" - קוונטיזציה וחלוקה לרמות ייצוג
- מיצוע דגימות- מיצוע ערכים סמוכים בכל מקטע, מבוסס על החלקת רעשים
- קירוב לממוצע- בחירת ערכים המקורבים לערך ממוצע בכל מקטע

*איור: מיצוע דגימות

מבנה התוכנה ב C#



מסקנות:

- שלושת השיטות שנבחרו (מסומנות בירוק) הניבו את השגיאות הנמוכות ביותר
- שיטת המיצוע נתנה את התוצאות הטובות ביותר ברוב קבצי הבדיקות שניתנו
- התוכנה תנהל עתה מספר אלגוריתמים ותבחר את הטוב מביניהם באופן אוטומטי
- הדיוק המירבי יגדיל את אמינות המוצר וייתן מענה טוב יותר ללקוחות חברת ELTAV