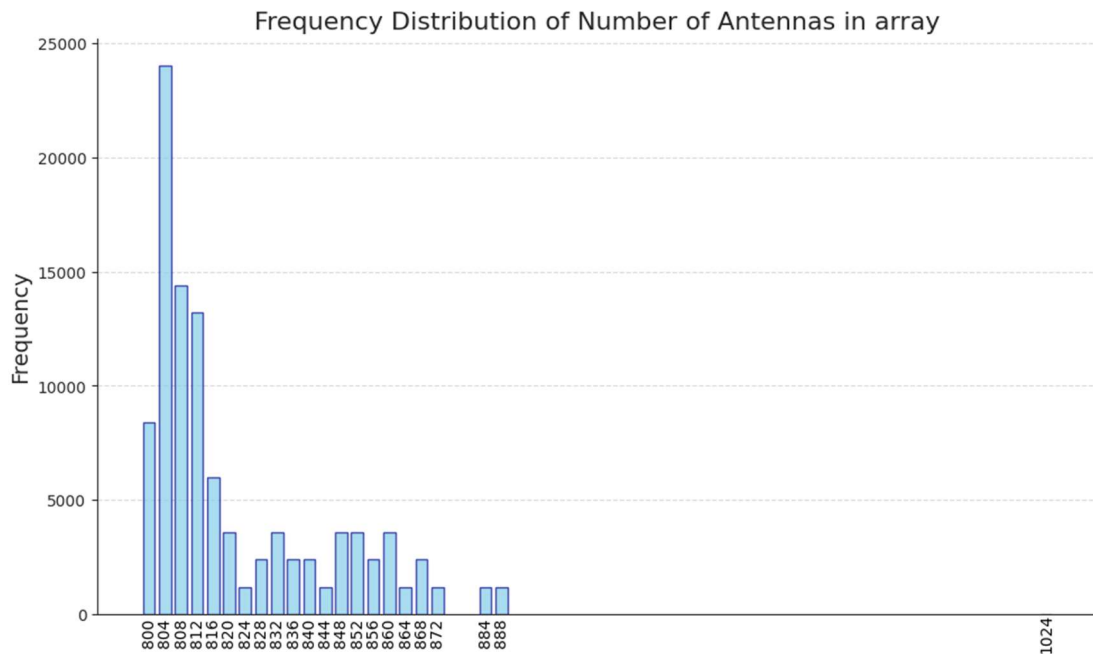


Antenna ANN Project

דאטה:

הדאטה מורכב מ-103201 מערכי אנטנות (כל אנטנה במערך מיוצגת באמצעות נקודה דו ממדית) שונים, כל מערך מכיל מספר אנטנות שונה, להלן ההתפלגות:



לכל מערך יש ערך cost משלו, המטרה להביא ערך מקורב לcost באמצעות מודל לומד.

עיבוד מקדים:

הסתכלות קצרה על הדאטה מביא לתובנה שכל מערך מחולק (גאוגרפית) ל-16 תתי מערכים שמסודרים בצורת 4x4 ולכן העיבוד המקדים נראה כך:

1. הרץ את אלגוריתם k means על מערך אנטנות כאשר $k=16$.
2. רפד באנטנות (שמיקומם בראשית הצירים) מצד אחד כל קבוצה מ-16 הקבוצות כך שבכל קבוצה לבסוף יהיו 64 (1024/16) אנטנות.
3. שטח את מערך האנטנות לווקטור אחד.

מודל:

נוסו מודלים שונים, כולם בבסיס הם שכבות fully connected עם פונקציית אקטיבציה של ReLu (בין 2 ל-3 שכבות חביות).

תוצאות:

הטבלאות הבאות מציגות את אחוז מערכי האנטנות שהרשת העריכה את הcost שלהם בשגיאה יחסית של פחות מ-1, 5, 15, 25, 50 אחוז מהערך cost המקורי ובנוסף מצורפת עמודה של ממוצע השגיאה היחסית על סט הנתונים.

2 hidden layers network:

	MPE	< 1%	< 5%	< 10%	< 15%	< 25%	< 50%
Train	51.1076	10.9635	46.1932	66.3054	74.2386	80.191	85.3904
Test	52	10.8879	45.68	66.1994	74.5454	80.5723	85.7369

3 hidden layers network:

	MPE	< 1%	< 5%	< 10%	< 15%	< 25%	< 50%
Train	34.1976	11.1157	46.704	67.2107	75.2049	81.5905	89.0421
Test	34.8444	11.2109	46.5037	67.0424	75.3173	81.7932	89.3156

4 hidden layers network:

	MPE	< 1%	< 5%	< 10%	< 15%	< 25%	< 50%
Train	69.0754	10.753	46.1822	65.8472	73.0828	78.2807	83.7583
Test	70.3839	10.9073	45.9029	65.7698	73.2567	78.6312	83.9702

מאחר והרשת עם 3 שכבות הנסתרות הביאה לביצועים הכי טובים המשכנו ועשינו
ensembles – אימון של חמש רשתות שונות ומיצוע של התוצאות שלהן לקבל cost

Ensemble of 5 3 layers networks:

	MPE	< 1%	< 5%	< 10%	< 15%	< 25%	< 50%
Train	25.4391	11.0783	45.9953	66.7539	75.9372	84.2068	93.5797
Test	21.5248	11.1463	45.764	66.4029	75.8373	84.1639	93.4789

כמו כן ניסינו לאמן מודל שונה על כל קבוצה של מערכים בעלי אותו מספר אנטנות, לפי
התוצאות נראה שזאת השיטה הטובה ביותר כרגע

Model (2 hidden layers) per number of antennas:

	MPE	< 1%	< 5%	< 10%	< 15%	< 25%	< 50%
Train	7.86155	12.6315	52.0792	73.2309	83.8566	95.0761	99.546
Test	8.70262	10.9367	47.4031	70.407	81.6182	93.7435	99.241

נותר כעת לבצע את הניסוי עם 3 שכבות לכל סט מערכים בעלי אותו מספר אנטנות.