

ANN vs FFT Project

גרסה ראשונה:

דוגמת "צעצוע" על שני מטרות שלעיתים מופרדות ע"י FFT ולפעמים לא (תלוי מספר דגימות), מטרת הרשת היא להפריד את המטרות אותן FFT לא מצליח להפריד.

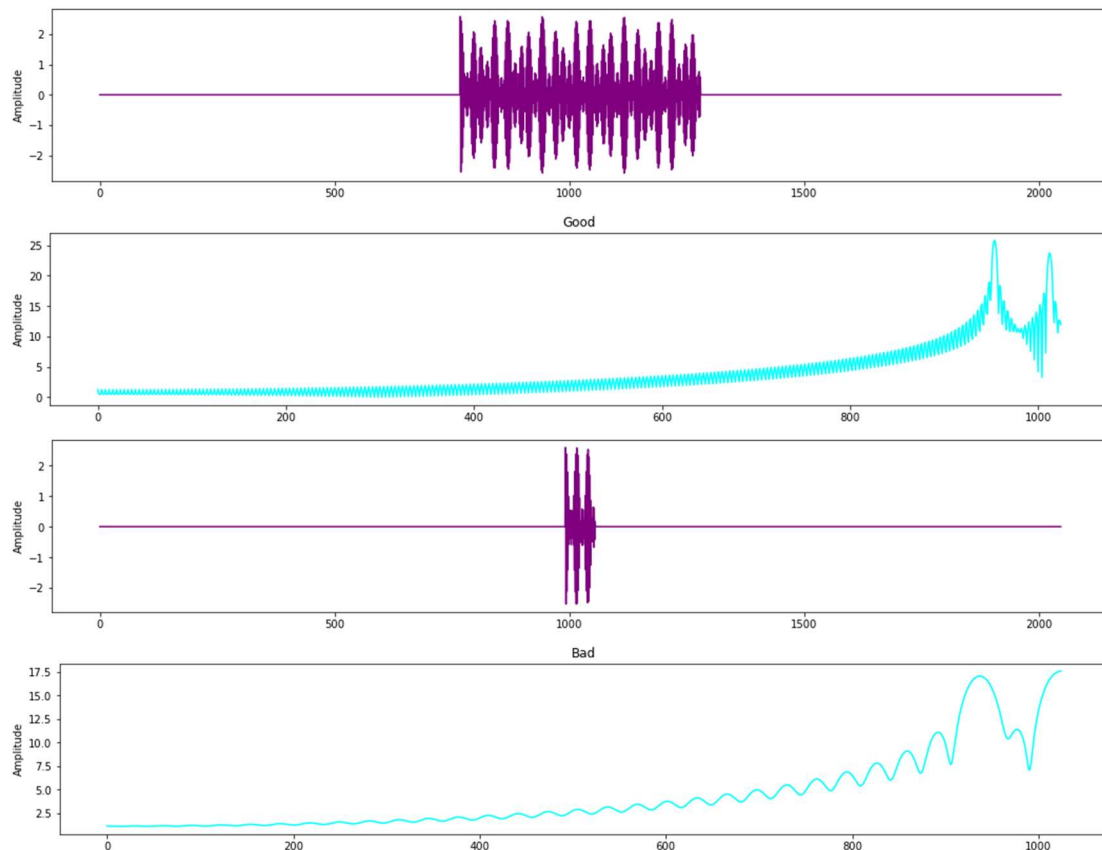
תוצאת FFT תחשב טובה במידה ומתקיים: $\frac{2|v_1-v_2|}{\lambda} > a \cdot \frac{1}{T \cdot N}$ כאשר $a = 7$.

גם האות וגם ההתמרה אינם מוצגים בייצוג המרוכב שלהם במטרה להקל על הרשת.

כל הסיגנלים רופדו באפסים ע"מ להיות באורך 2048 כאשר ההתמרה היא באורך 1025 ונעשתה על הסיגנל המרופד, כל זוג סיגנלים שהוכנס לרשת (אחד כמטרה והשני כפלט) היו בעלי מספר דגימות שונה אך שאר הפרמטרים דומים.

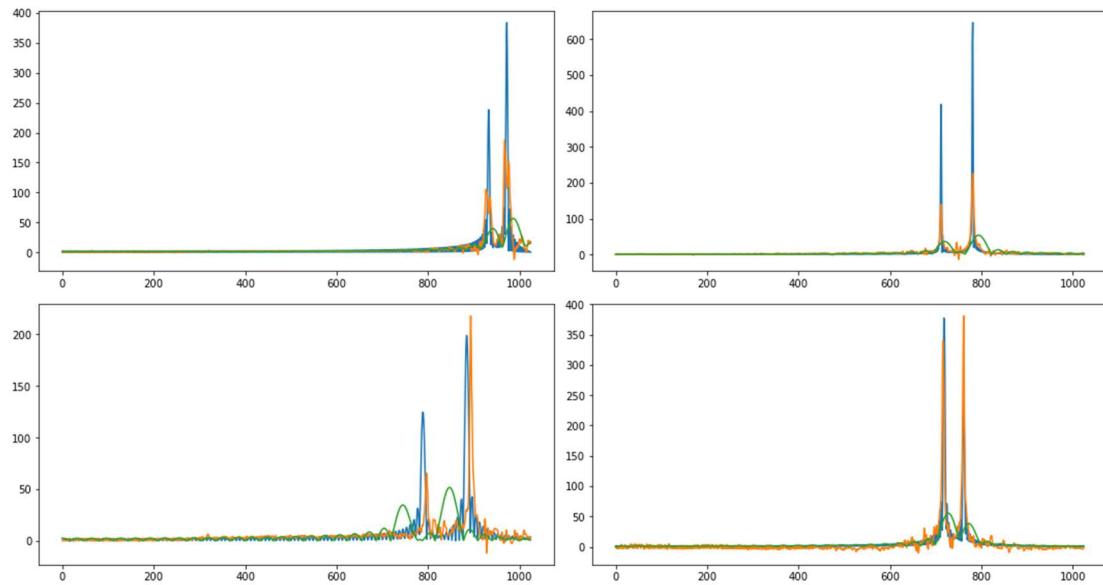
הדאטה שג'ונרט מורכב ממטרות בטווח [50,150] (עם קפיצות של 3), PRI בטווח של $[20e-5, 180e-5]$ (עם קפיצות של 2) ומספר דגימות בטווח $[2^6, 2^{11}]$ (כמדומני הדאטה בגודל 19000).

חשוב לציין שרק לצורך הניסוי *target ration* עמד על 2db בלבד.

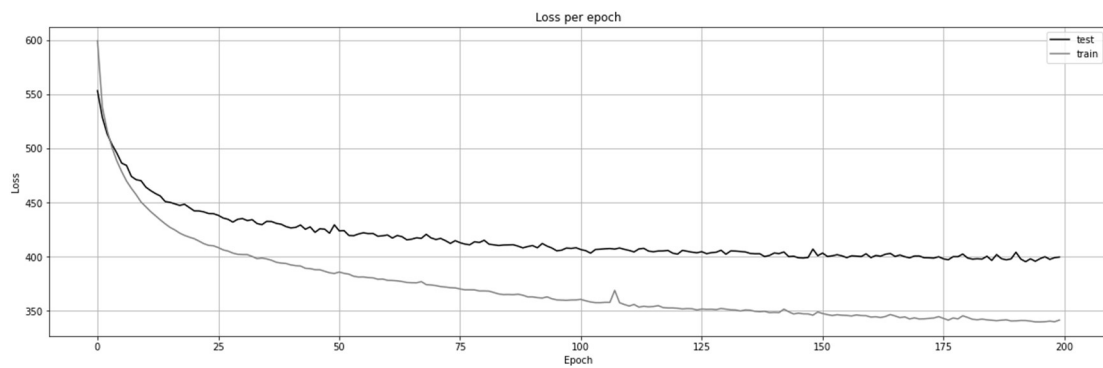


זוג אותות וההתמרת פורייה שלהם, בראשון מתבצעת הפרדה ובשני לא

הרשת היא רשת בסיסית בעלת שכבה נסתרת בודדת (הביצועים פחות טובים עם שתי שכבות) עם כניסה באורך 2048 עבור האות ה"רע" בצמד והפלט באורך 1025 יכנס ל-MSE מול ההתמרת פורייה של האות ה"טוב", בין כל שכבה לשכבה יש פונקציית אקטיבציה RELU.



תוצאות הרשת על סט המבחן בכתום כאשר הכחול הוא המטרה והירוק היא התמרת פורייה של האינפוט (שאינה טובה)



לוס לאורך $epoch$ 200-ים, באיטרציות מסוימות הגענו גם ל388 בתוצאות המבחן

כיוונים להמשך:

- לסבך את הדאטה: לשנות את ה PR , לשים $target\ ratio$ קשוח יותר, לשים סיגנלים עם מטרה אחת ולהוסיף רעש כעדיפות ראשונה.
- לשנות את הארכיטקטורה של הרשת, קצב למידה ואולי גם לעבור CNN במידת הצורך.
- עוד מטרות.